



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS

RESOLUCIÓN N° 088-2022-CO-UNAJMA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Andahuaylas, 15 de marzo de 2022

- 1 -

VISTOS: El Oficio N° 067-2022-UNAJMA-VP/ACAD-FI, de fecha 09 de marzo de 2022; el Informe N° 076-2022-VP/ACAD-UNAJMA, de fecha 10 de marzo de 2022; el Acuerdo N° 07-2022-CO-UNAJMA, de fecha 14 de marzo de 2022, Sesión Extraordinaria de la Comisión Organizadora de la UNAJMA y;

CONSIDERANDO:

Que, por Ley N° 28372 del 29 de octubre de 2004, se crea la Universidad Nacional José María Arguedas con sede en la Provincia de Andahuaylas, Región Apurímac; y por Resolución N° 035-2017-SUNEDU/CD del 02 de octubre de 2017, el Consejo Directivo de la SUNEDU, otorga la Licencia Institucional a la Universidad Nacional José María Arguedas;

Que, la Ley Universitaria **Ley N° 30220 en su Artículo 8°**, respecto a la autonomía universitaria, establece que "El estado reconoce la autonomía universitaria. La autonomía inherente a las universidades se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable. Esta autonomía se manifiesta en los siguientes regímenes: Normativo, De gobierno, Académico, Administrativo y Económico";

Que, según **Ley N° 30220 en su artículo 29°**, establece "Aprobada la Ley de creación de una Universidad Pública, el Ministerio de Educación, constituye una comisión organizadora por tres (03) académicos de reconocido prestigio, que cumplan los mismos requisitos para ser Rector y como mínimo un (01) miembro en la especialidad que ofrece la Universidad. Esta comisión tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la Universidad formulados en el instrumento de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que constituyan los Órganos de Gobierno que, de acuerdo a la presente Ley, le correspondan";

Que, mediante Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU, de fecha 27 de julio de 2021, se aprueba el Documento Normativo denominado "**Disposiciones para la constitución y funcionamiento de las comisiones organizadoras de las universidades públicas en proceso de constitución**"; en el punto V. **Disposiciones Generales**, numeral 5.2. **Comisión Organizadora**, define lo siguiente: "Es un órgano de gestión constituido y designado por el Ministerio de Educación, el mismo que está integrado por tres académicos de reconocido prestigio a dedicación exclusiva. Tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento; así como, la conducción y dirección de la universidad hasta la constitución de los órganos de gobierno";

Que, mediante Decreto Supremo N° 003-2022-SA, en su Artículo 1° Prorroga el Estado de Emergencia Sanitaria declarado mediante Decreto Supremo N° 008-2020-SA, prorrogada por los Decretos Supremos N° 020-2020-SA, N° 027-2020-SA, N° 031-2020-SA N° 009-2021-SA y N° 025-2021-SA, a partir del 2 de marzo del 2021 por un plazo de ciento ochenta (180) días calendario;

Que, mediante Decreto Supremo N° 016-2022-PCM, en su Artículo 1 Declara el Estado de Emergencia Nacional por el plazo de treinta y dos (32) días calendario, por las circunstancias que afectan la vida y salud de las personas como consecuencia de la COVID-19; la misma que entra en vigencia a partir del día 28 de febrero de 2022;

Que, mediante Resolución N° 067-2022-CFI-UNAJMA, de fecha 09 de marzo de 2022, la coordinación de la Facultad de Ingeniería, aprueba el Plan Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional José María Arguedas;

Que, mediante Oficio N° 067-2022-UNAJMA-VP/ACAD-FI, de fecha 09 de marzo de 2022, el Dr. Yalmar Temístocles Ponce Atencio, Coordinador de la Facultad de Ingeniería remite al Vicepresidente Académico de la Comisión Organizadora de la UNAJMA, Dr. Edgar Condor Capcha, la Resolución N° 067-2022-CFI-UNAJMA, que aprueba el Plan Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, para su aprobación en Sesión de Comisión Organizadora de la UNAJMA;

Que, mediante Informe N° 076-2022-VP/ACAD-UNAJMA, de fecha 10 de marzo de 2022, el Dr. Edgar Condor Capcha, Vicepresidente Académico remite al Presidente de la Comisión Organizadora de la UNAJMA, PhD. Luis Antonio Lastra Espinoza, el Oficio N° 067-2022-UNAJMA-VP/ACAD-FI, presentado por la Facultad de Ingeniería, mediante el cual solicita refrendo de la resolución para aprobar el Plan Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, aprobado con Resolución N° 067-2022-CFI-UNAJMA, mediante acto resolutorio de Comisión Organizadora;



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS

RESOLUCIÓN N° 088-2022-CO-UNAJMA

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Andahuaylas, 15 de marzo de 2022

-2-

Que, por Acuerdo N° 07-2022-CO-UNAJMA, de fecha 14 de marzo de 2022 de Sesión Extraordinaria, la Comisión Organizadora de la UNAJMA por **UNANIMIDAD APROBÓ** refrendar la Resolución N° 067-2022-CFI-UNAJMA, de fecha 09 de marzo de 2022, emitida por la coordinación de la Facultad de Ingeniería;

Por estos considerandos y en uso de las atribuciones, facultades y Autonomía Universitaria que le confiere el artículo 18° de la Constitución Política del Estado, la Ley Universitaria N° 30220, Ley N° 28372 que crea la Universidad Nacional José María Arguedas y la Resolución N° 035-2017-SUNEDU/CD que otorga la Licencia Institucional a la Universidad;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: REFRENDAR la Resolución N° 067-2022-CFI-UNAJMA, de fecha 09 de marzo de 2022, emitida por la coordinación de la Facultad de Ingeniería; que en anexo forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO: ENCARGAR a la Vicepresidencia Académica, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Departamento Académico de Ingeniería y Tecnología Agroindustrial y Dirección de Registros Académicos de la Universidad Nacional José María Arguedas, adoptar las acciones correspondientes para el cumplimiento de la presente resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

 UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS
COMISIÓN ORGANIZADORA

Luis Antonio Lastra Espinoza, PhD.
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA

 UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS

Abog. Ely Chiquiza Ortega
SECRETARÍA GENERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS

RESOLUCIÓN N° 067-2022-CFI-UNAJMA

RESOLUCIÓN DE COORDINACIÓN DE FACULTAD DE INGENIERÍA

Andahuaylas, 08 de marzo de 2022

VISTO; La Carta N° 60-2022-UNAJMA-FI-EPIA-D de fecha 08 de marzo de 2022, presentado por el Mg. Henry Palomino Rincón, Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, mediante el cual remite el Plan curricular actualizado de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional José María Arguedas,

CONSIDERANDO:

Que, por Ley N° 28372 del 29 de octubre del 2004, se crea la Universidad Nacional José María Arguedas, con sede en la provincia de Andahuaylas, Región Apurímac; y que por Resolución N° 035-2017-SUNEDU/CD de 02 de octubre del 2017, el Consejo Directivo de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, otorga la Licencia Institucional a la Universidad Nacional José María Arguedas para ofrecer el Servicio Educativo Superior Universitario;

Que, la Ley Universitaria 30220 en su Artículo Octavo respecto a la autonomía universitaria, establece que: "El estado reconoce la autonomía universitaria". La autonomía inherente a las universidades se ejerce de conformidad a la Constitución, las leyes y demás normativa aplicable, esta Normativa se manifiesta en los siguientes regímenes: Normativo, De gobierno, Académico, Administrativo y Económico;

Que, mediante Carta Múltiple N° 020-2014-SG-UNAJMA, de fecha 30 de julio del 2014; la Secretaría General de la UNAJMA comunica que mediante Acuerdo N° 03 de Sesión Ordinaria de la Comisión de Gobierno se **AUTORIZA** la emisión de **RESOLUCIONES DE COORDINACIÓN DE LA FACULTAD** estrictamente para asuntos académicos y deberán remitirse un original a la Secretaría General;

Que, mediante carta N° 236-2016-SG-UNAJMA de fecha 05 de agosto de 2016 el Ing. Enrique Edgardo Córdor Tinoco, Secretario General de la UNAJMA, comunica que el Dr. Oswaldo Luizar Obregón, Presidente de la Comisión Organizadora de la UNAJMA ha dispuesto que las resoluciones emitidas por la Facultad se deriven a la Vicepresidencia Académica;

Que, el **art. 39 incisos a y d del TITULO II, CAPITULO II del Reglamento General de la UNAJMA**, aprobado mediante Resolución N° 0130-2016-CO-UNAJMA, establece que "*Son funciones de las Facultades: a) dirigir el desarrollo académico y administrativo de las Escuelas Profesionales y Departamentos Académicos adscritos a esta, dentro de la normatividad legal, d) administrar el sistema de matrícula en coordinación y apoyo con la oficina respectiva*";

Que, el artículo 40° **Diseño Curricular** de la **Ley Universitaria N° 30220** establece que "*Cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país (...) El currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos. (...)*";

Que, con Carta N° 60-2022-UNAJMA-FI-EPIA-D de fecha 08 de marzo de 2022, el Mg. Henry Palomino Rincón, Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, remite a la Facultad de Ingeniería el Plan Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial actualizado al año 2021 y solicita su aprobación resolutive;

Que, en atención a la Carta N° 60-2022-UNAJMA-FI-EPIA-D; el Dr. Yalmar Temístocles Ponce Atencio, Coordinador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional José María Arguedas, dispone a la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería proyectar la Resolución correspondiente, la que se aprueba con cargo a dar cuenta a la Vicepresidencia Académica;

Por estos considerandos y en uso de las atribuciones conferidas como Coordinador de la Facultad de Ingeniería, designado mediante Resolución N° 0298-2019-CO-UNAJMA, de fecha 15 de octubre de 2019;



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS
RESOLUCIÓN N° 067-2022-CFI-UNAJMA
RESOLUCIÓN DE COORDINACIÓN DE FACULTAD DE INGENIERÍA

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR el Plan Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional José María Arguedas el mismo que consta de 181 folios.

ARTÍCULO SEGUNDO: NOTIFICAR la presente Resolución a Vicepresidencia Académica, a la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Departamento Académico de Ingeniería y Tecnología Agroindustrial y la Oficina de Registros Académicos.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.


**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ MARÍA ARGUEDAS**

Dr. Yalmar Ponce Atencio
COORDINADOR DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA


UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA

Ing. Richard A. Flores Condori
SECRETARIO ACADÉMICO

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA
ARGUEDAS**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AGROINDUSTRIAL**



**ACTUALIZACIÓN Y REDISEÑO DEL PROGRAMA
CURRICULAR BAJO EL ENFOQUE POR
COMPETENCIAS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL - UNAJMA**

2021

Dra. Mery Luz Masco Arriola

Mgt. Antonieta Mojo Quisani

CONTENIDO

1. CONTENIDO	
2. PRESENTACIÓN.....	5
3. INTRODUCCIÓN.....	6
4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS E IDENTIDAD DEL PROGRAMA.....	7
4.1. Reseña Histórica del Programa.....	7
4.2. Identidad del Programa.....	7
4.2.1. Datos Institucionales.....	7
4.2.2. Datos Académicos.....	7
4.3. Fundamentos del Currículo.....	8
4.3.1. Filosóficos.....	8
4.3.2. Socioculturales.....	8
4.3.3. Psicopedagógicos.....	8
4.3.4. Legales.....	8
4.3.5. Ecológicos.....	8
4.4. Valores Institucionales.....	8
4.5. Principios Institucionales.....	9
5. RELACIÓN Y PERTINENCIA DEL PROGRAMA CON EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL.....	10
5.1. Misión, visión de la UNAJMA y EPIA.....	10
5.2. Programa curricular de Ingeniería Agroindustrial.....	10
5.2.1. Objetivos Educativos del Programa.....	10
5.2.2. Consistencia entre los Objetivos Educativos del Programa y la Misión de la Institución.....	11
5.2.3. Consistencia entre los Objetivos Educativos y la misión del programa	11
5.3. Perfil del Ingresante.....	12
5.4. Perfil de Formación.....	12
5.5. Perfil del Egresado.....	13
5.5.1. Competencias Generales.....	14
5.5.2. Competencias Específicas.....	14
5.6. Perfil ocupacional.....	15
5.7. Perfil del docente.....	15
5.8. Áreas de Desempeño.....	15
6. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA.....	17



6.1.	Potencial de la Escuela Profesional.....	17
6.2.	Pertinencia del Programa	19
6.3.	Prospectiva del Programa	19
7.	ANÁLISIS DEL CONTEXTO Y DEL ENTORNO.....	20
7.1.	Oferta Universitaria para Ingeniería Agroindustrial en el Perú	20
7.2.	Demanda Profesional para Ingeniería Agroindustrial en el Perú	25
7.2.1.	Sector Público	26
7.2.2.	Sector Privado.....	28
8.	ESTRATEGIA Y DISEÑO CURRICULAR.....	29
8.1.	Plan de Estudios	29
8.2.	Líneas de investigación delimitadas por la UNAJMA	43
8.3.	Interdisciplinariedad del Plan de Estudios.....	108
8.4.	Desarrollo Curricular.	108
8.4.1.	Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje.....	108
8.4.2.	Sistema de Evaluación de Estudiantes.....	109
8.4.3.	Evaluación y Autorregulación del Programa para la Actualización Constante del Plan de Estudios.	110
9.	ARTICULACIÓN CON EL MEDIO.....	110
9.1.	Compromiso con la Investigación.....	110
9.2.	Prácticas y Pasantías.....	113
10.	ARTICULACION CON LOS EGRESADOS.	113
11.	APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO	114
11.1.	Recurso Administrativo: Organización.....	114
11.2.	Dirección de la Escuela Profesional.....	114
11.3.	Docentes.....	114
11.4.	Recursos.....	115
11.4.1.	Infraestructura	115
11.4.2.	Recursos informáticos y de comunicación	115
11.4.3.	Sistemas de Información	115
11.4.4.	Recursos bibliográficos	116
11.4.5.	Biblioteca.....	116
11.4.6.	Laboratorios.....	116
	CONCLUSIONES	127
	RECOMENDACIONES:.....	128
	BIBLIOGRAFÍA	129
	ANEXOS.	131



Anexo 1: Universidades por Región.....	131
Anexo 2: Listado de Grados Académicos de Bachiller ofertados por las universidades peruanas.....	135
Anexo 3: Interdisciplinariedad.....	140
Anexo 4: Rúbricas.....	144
Anexo 5: Proyecto capstone.....	161
Anexo 6: Cuadro de equivalencias.....	174
Anexo 7: Reglamento de Prácticas Pre Profesionales.....	177
Anexo 8: Reglamento de Tesis.....	180

2. PRESENTACIÓN



En concordancia con la Ley Universitaria, Ley N°30220, en observancia a la realidad local y nacional, se ha diseñado el “Plan Curricular” de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, orientada a cumplir con las funciones básicas de la Universidad: Formación profesional, Investigación científica, tecnológica y humanística, Extensión cultural y Proyección social, Educación continua de calidad, Contribución al desarrollo humano, Valoración y Preservación de las expresiones culturales y de las identidades de la región, como pronunciarse sobre la realidad regional, nacional e internacional.

Las necesidades para un desarrollo económico, están sustentadas básicamente en el uso racional, la utilización de factores de producción disponibles, esto es el aprovechamiento de los recursos naturales, el uso de la tecnología propia y el adecuado uso de la tecnología extranjera; adaptando y creando nuevas tecnologías en base a la formación y aprovechamiento del potencial humano.

Hoy en día el Perú experimenta un crecimiento económico sostenible en el sector primario de la economía nacional, para que este crecimiento sea sostenible en el tiempo requiere de recursos humanos con capacidades, habilidades y destrezas óptimas para incorporarse y ser parte del desarrollo nacional. Es por ello que la formación que brinda la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial está íntimamente relacionada con la competitividad y formación de valores en los estudiantes; para poder formar profesionales comprometidos con el desarrollo industrial, comprometidos con la política ambiental regional y nacional.

El presente Plan Curricular ha sido elaborado en mérito a la RESOLUCIÓN N° 0433-2014-CG- UNAJMA, donde se resuelve, aprobar la estructura curricular de las escuelas profesionales indicadas, conforme lo establece la nueva ley universitaria, ley N°30220. El plan curricular propuesto comprende: Fundamentos del Currículo, Marco Institucional, Fundamentos de la Escuela Profesional, Definición de Perfiles de Competencia, Estructura Curricular, Plan de Estudios, Reglamentos y Administración y Gestión del Currículo, teniendo que actualizar, profundizar y contextualizar permanentemente acorde con el ordenamiento social, económico, técnico, político y cultural de la región.

3. INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional José María Arguedas de Andahuaylas, en su Visión institucional considera fundamental la formación integral de sus estudiantes, además de los aspectos disciplinarios, se incorporen: “los más altos valores como la democracia, la honestidad, la transparencia, la justicia, la libertad, la equidad, la solidaridad y la tolerancia, donde se respete el derecho a la diferencia y a la dignidad humana”

Como soporte legal de este proceso se asume:

- Constitución Política del Perú.
- Nueva Ley Universitaria N°30220.
- Ley N°28740 (Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE).
- Ley general de Educación N° 28044, sus modificaciones y reglamentos
- Decreto Supremo N°016-2015-MINEDU. Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria.
- Resolución de Consejo Directivo N°006-2015-SUNEDU/CD. Modelo de Licenciamiento y su implementación en el Sistema Universitario Peruano del SUNEDU (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria) noviembre 2015.
- PDI y Estatuto de la Universidad Nacional José María Arguedas
- Proyecto Educativo Nacional al 2021
- Normas y reglamentos de la Universidad Nacional José María Arguedas.
- Resolución N° 0433-2014-CG-UNAJMA
- Resolución N° 0329-2017-CO-UNAJMA
- Resolución N° 083-2019-CO-UNAJMA
- Modelo Educativo de la Universidad Nacional José María Arguedas – 2022.

La Universidad Nacional José María Arguedas de Andahuaylas hace suyas estas consideraciones y, a partir del año 2019, su Programa de Estudios Generales para la formación integral de los estudiantes de estudios de pregrado, define la interpretación multidimensional de la persona humano, precisando una formación que contemple los aspectos cognitivos, afectivos y los propios de la interacción social, que responda al compromiso y exigencias del mundo contemporáneo y el desarrollo del país.

Esto implica la necesidad de cohesionar el vínculo de la formación científica y tecnológica de las ciencias fácticas y formales, así como el reconocimiento de las capacidades, habilidades, destrezas y actitudes personales como profesionales que la sociedad del conocimiento y el desarrollo del país demandan.

La formación general conlleva a la integración de una cultura universitaria compartida por diferentes escuelas y profesiones; y esta cultura universitaria constituye el elemento esencial en el que la responsabilidad profesional debe materializarse en cada estudiante. Los requerimientos de las competencias generales en los planes de estudio de las universidades del mundo que precisan la necesidad de una formación integral y contemplan la educación general como parte importante del currículo universitario. Las necesidades precisadas del sector académico, los egresados y los focos de interés (empleadores), de nivel local, nacional e internacional, que precisan las competencias que deben desarrollar los estudiantes universitarios.

4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS E IDENTIDAD DEL PROGRAMA

4.1. Reseña Histórica del Programa

La Universidad Nacional José María Arguedas creada por Ley N° 28372 en Andahuaylas el 01 de noviembre de 2004 es la primera universidad de la provincia que brinda a la juventud Andahuaylina, la oportunidad de prepararse profesionalmente. Es una de las quince universidades de reciente creación que se encuentran bajo la supervisión del Consejo Nacional para el Funcionamiento de Universidades (CONAFU). Se creó gracias al apoyo y esfuerzo del pueblo Andahuaylino, con el permanente empeño de quienes integran esta casa superior de estudios: profesores, estudiantes, trabajadores y egresados.

Actualmente, está a cargo de una Comisión Organizadora, quienes tienen la responsabilidad de seguir la ruta trazada por el Plan de Desarrollo Institucional (PDI), y apuntar a que la Universidad José María Arguedas consolide su liderazgo académico, mejore su reconocimiento nacional y desarrolle permanentemente su servicio a la sociedad peruana.

El Plan de estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial fue aprobada en vías de regularización, la estructura curricular de las escuelas profesionales de Administración de Empresas, Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional José María Arguedas para su aplicación a los estudiantes ingresantes a partir del semestre académico 2017-I, compatible con la estructura curricular 2014. A partir del semestre académico 2019-I se implementó el rediseño curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, aprobado con resolución N°058-2019-CO-UNAJMA.

4.2. Identidad del Programa

4.2.1. Datos Institucionales

- Nombre de la Universidad
Universidad Nacional José María Arguedas
- Nombre del Programa ofertado
Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial
- Local de funcionamiento
Santa Rosa – Talavera – Andahuaylas

4.2.2. Datos Académicos

- Unidad Académica
Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial
- Requisito de ingreso
Estudios secundarios concluidos
- Duración
10 ciclos (5 años)
- Número de Créditos
220 créditos
- Grado Académico otorgado
Bachiller en Ingeniería Agroindustrial
- Título Profesional otorgado
Ingeniero Agroindustrial

4.3. Fundamentos del Currículo

El presente currículo de estudios se sustenta en los siguientes fundamentos:

4.3.1. Filosóficos.

Analiza y determina la concepción de persona que se quiere reproducir o producir en una determinada sociedad, considerándolo como un ser cultural, histórico y social. Sustenta el planteamiento de objetivos y fines del sistema universitario con base en las teorías filosóficas que se han desarrollado entorno al pensamiento humano a lo largo de la historia. Se da a nivel:

- Ontológico, afirmando los principios de identidad y de la razón. Estudiando la naturaleza del ser, la existencia y la realidad, tratando de determinar las categorías fundamentales y las relaciones del “ser en cuanto a ser”.
- Epistemológico. Estudiando los aspectos concernientes al conocimiento en sí mismo, como su concepción, validez, metodologías, posibilidades, evolución histórica y estado actual. Los conocimientos científicos que le corresponden a las diferentes áreas, sus metodologías y sus vinculaciones interdisciplinarias.
- Axiológico. Se encarga de estudiar los valores éticos y morales, en específico los que se creen más convenientes dentro de un sistema social contemporáneo.

4.3.2. Socioculturales.

Aportando aspectos del ser humano desde los diferentes enfoques de las ciencias naturales (física, química, matemática y biología), sociales (sociológica/lingüística) y humanas para conceptualizar los aspectos más destacados y necesarios del ser humano al servicio de su entorno socio cultural.

4.3.3. Psicopedagógicos.

Describe los principios y las características de los diferentes modelos pedagógicos, así como el papel del docente universitario y del estudiante dentro de ellos.

4.3.4. Legales.

Abarca las normas y leyes jurídico-legales que regulan el sistema universitario. Define las normas legales que funcionarán de guía y base para la elaboración del diseño curricular.

4.3.5. Ecológicos.

Estudia y comprende la situación del ambiente en la que se desarrolla nuestra sociedad y en consecuencia el sistema universitario. Lineamientos en el currículo que crean una conciencia, y que involucren a los estudiantes con la realidad, para que tomen actitudes de respeto y medidas de preservación y construcción del patrimonio natural.

4.4. Valores Institucionales.

El presente modelo se basa en los valores tomados del Modelo Educativo Institucional (MEI).

“La UNAJMA, que lleva el nombre de José María Arguedas, ciudadano universal y que es considerado como uno de los pensadores de nuestro país, considera que los valores que guían sus acciones se inspiran en lo que él decía: «Un pueblo no es mortal, y el Perú es un cuerpo cargado de poderosa sabia ardiente de vida,

impaciente por realizarse; la Universidad debe orientarla con lucidez...» (1983, p. 205). Por ello, los principales valores que abraza la UNAJMA son:

- **Humanismo:** estar comprometido con el desarrollo humano pleno.
- **Identidad:** sostener una imagen plural y diversa.
- **Justicia:** defender los derechos de todos los seres humanos.
- **Igualdad:** ser reconocidos con los mismos derechos.
- **Ética profesional:** desarrollar la profesión con eficiencia y probidad.
- **Honestidad:** cultivar la rectitud en la vida personal y profesional.
- **Responsabilidad:** responder por los actos que realizamos.
- **Equidad:** favorecer a que los conocimientos sean de acceso público.

4.5. Principios Institucionales.

“La UNAJMA asume los principios que se establecen en el artículo 5 de la Ley Universitaria N° 30220, refrendada por el Estatuto de la UNAJMA, aprobado por Resolución N° 0178-2021-CO-UNAJMA, 30 de junio de 2021. Como institución autónoma y en alineamiento con nuestra identidad, se priorizan los siguientes principios:

- **Humanismo, justicia e igualdad.** La universidad alberga a ciudadanos que buscan equidad, justicia e igualdad a través de una formación idónea, de calidad y abierta al mundo.
- **Pensamiento crítico y plural.** Las personas que forman la comunidad universitaria cultivan el espíritu crítico, que busca oír las diferentes voces, para crecer en libertad y reconocer los valores que orientan al ciudadano.
- **Investigación, creatividad e innovación.** Para la Universidad, la investigación es el proceso disciplinar e interdisciplinar de creación de conocimientos que contribuyan a comprender, buscar respuestas a preguntas y responder a necesidades de todas las gentes.
- **Tolerancia y diálogo intercultural.** La diversidad cultural y de pensamiento es una realidad que favorece la construcción de la unidad y tiene en el diálogo una metodología de construcción de consensos.
- **Responsabilidad social y compromiso.** Atender a los más débiles de la sociedad es para la comunidad universitaria una tarea social y una exigencia, para construir la amistad social y la solidaridad, como señal de hermandad.
- **Ética ciudadana y profesional.** Para los miembros de la comunidad universitaria, convivir con los otros y evitar daños a las personas, a la naturaleza y a las instituciones, es una conducta personal y un reto comunitario.”

5. RELACIÓN Y PERTINENCIA DEL PROGRAMA CON EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

5.1. Misión, visión de la UNAJMA y EPIA

Tabla 1. Misión, visión de la UNAJMA y EPIA

	UNAJMA	EPIA
MISION	«Somos una universidad pública, con clara orientación intercultural, que brinda formación profesional integral y realiza investigación científica, humanista y tecnológica de calidad para el desarrollo de la región Apurímac y el país».	“Somos una Escuela Académica Profesional, que ofrece formación científica, tecnológica y humanístico, en Ingeniería Agroindustrial, inspirada en los principios éticos y morales, pregonando identidad cultural y responsabilidad social; al servicio de los estudiantes, egresados y la sociedad, para contribuir al desarrollo sostenible de la agroindustria”
VISION	«Somos una universidad intercultural de reconocido prestigio nacional e internacional, altamente generadora de ciencia y tecnología, en armonía con el ambiente, la historia y la cultura regional, con carreras profesionales acreditadas y una contribución efectiva al desarrollo local, regional y nacional».	“Ser una Escuela Académico Profesional acreditada y referente en la formación de profesionales en Ingeniería Agroindustrial comprometida con la producción de conocimientos, mediante la investigación científica, tecnológico y humanística en respuesta a las necesidades de la sociedad y sector agroindustrial que contribuya al desarrollo sostenible”

5.2. Programa curricular de Ingeniería Agroindustrial

En concordancia con los propósitos de formación de la Universidad plasmados en la misión, visión y objetivos, se define la naturaleza académica, pedagógica y profesional del programa de Ingeniería Agroindustrial, garantizando el cumplimiento de los lineamientos trazados por la Institución.

5.2.1 Objetivos Educativos del Programa.

Enmarcados dentro del modelo educativo, los objetivos institucionales y la realidad social, la escuela profesional de Ingeniería Agroindustrial, forman profesionales sobre una base científica, ética y humanística, transmitiéndoles una conciencia crítica, que les permita actuar responsablemente frente a los requerimientos y tendencias del mundo actual y liderar creativamente procesos de cambio, los Objetivos Educativos fue aprobada por RESOLUCIÓN N°328-2021-CFI-UNAJMA, del 4 de noviembre del 2021. Los egresados del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional José María Arguedas, algunos años después serán capaces de:



Tabla 2. *Objetivos Educativos del Programa.*

ID	Objetivo Educativo
OE1	Solucionar problemas del mundo real como los procesos post cosecha, desarrollo de estándares de calidad e inocuidad, formulación y evaluación de proyectos, gerencia y administración, de procesos y productos agroindustriales.
OE2	Demostrar en su desempeño profesional, un sentido ético y con valores que propenda al desarrollo sostenible de la región Apurímac y el País.
OE3	Desarrollar sus conocimientos y habilidades a través de un proceso continuo de capacitación y actualización bajo el enfoque del desarrollo sostenible.

5.2.2. Consistencia entre los Objetivos Educativos del Programa y la Misión de la Institución.

Tabla 3. *Consistencia entre los Objetivos Educativos del Programa y la Misión de la Institución*

ID	Objetivo Educativo	Justificación: Área / parte de la misión.
OE1	Solucionar problemas del mundo real como los procesos post cosecha, desarrollo de estándares de calidad e inocuidad, formulación y evaluación de proyectos, gerencia y administración, de procesos y productos agroindustriales.	Brindar formación profesional integral realizando investigación, tecnológica de calidad para el desarrollo de la región Apurímac y el País.
OE2	Demostrar en su desempeño profesional, un sentido ético y con valores que propenda al desarrollo sostenible de la región Apurímac y el País	Brindar formación profesional integral y humanista, de calidad para el desarrollo de la región Apurímac y el País
OE3	Desarrollar sus conocimientos y habilidades a través de un proceso continuo de capacitación y actualización bajo el enfoque del desarrollo sostenible.	Brindar formación profesional integral realizando investigación científica, de calidad para el desarrollo de la región Apurímac y el País

5.2.3. Consistencia entre los Objetivos Educativos y la misión del programa

La Misión del programa fue socializada en junta de profesores y posteriormente fue aprobada por RESOLUCIÓN N°326-2021-CFI-UNAJMA, del 4 de noviembre del 2021.

Tabla 4. Consistencia entre los Objetivos Educativos y la misión del programa



ID	Objetivo Educativo	Justificación: Área / parte de la misión.
OE1	Solucionar problemas del mundo real como los procesos post cosecha, desarrollo de estándares de calidad e inocuidad, formulación y evaluación de proyectos, gerencia y administración, de procesos y productos agroindustriales.	Somos una Escuela Académica Profesional, que ofrece formación científica, tecnológica en Ingeniería Agroindustrial
OE2	Demostrar en su desempeño profesional, un sentido ético y con valores que propenda al desarrollo sostenible de la región Apurímac y el País	Somos una Escuela Académica Profesional, que ofrece formación humanística, en Ingeniería Agroindustrial, inspirada en los principios éticos y morales, pregonando identidad cultural y responsabilidad social
OE3	Desarrollar sus conocimientos y habilidades a través de un proceso continuo de capacitación y actualización bajo el enfoque del desarrollo sostenible.	“Somos una Escuela Académica Profesional, al servicio de los estudiantes, egresados y la sociedad, para contribuir al desarrollo sostenible de la agroindustria”

Tabla 5. Relación de Misión Institucional y Objetivos Educativos del Programa

Misión Institucional	OE 1	OE 2	OE 3
Somos una universidad pública, con clara orientación intercultural.			X
Que brinda formación profesional integral y realiza investigación científica, humanista y tecnológica de calidad.	X	X	X
Para el desarrollo de la región Apurímac y el País.			X

5.3. Perfil del Ingresante

Los aspirantes a Ingeniería Agroindustrial de la Universidad José María Arguedas deben tener los siguientes requisitos:

- Habilidad para el razonamiento matemático y verbal.
- Conocimientos básicos de matemáticas, física, química y biología.
- Conocimientos de herramientas de cómputo.
- Buena comprensión de lectura.

5.4. Perfil de Formación

La formación del estudiante de Ingeniería Agroindustrial es humanista, disciplinaria y técnica, para el logro de un futuro profesional integral, que desarrolle y aplique las competencias adquiridas durante su proceso de formación en el programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad José María Arguedas.



El estudiante en formación de Ingeniería Agroindustrial gozará de una formación regida por los principios humanistas, con altos valores de vida basados en el respeto, la libertad, la autonomía y la ética, que le imprimirá un sentido de corresponsabilidad y alto compromiso social en cada una de sus actividades académicas, investigativas y de proyección social. Tendrá la capacidad de comprender, problematizar y asumir las múltiples realidades socioculturales, económicas, ambientales y disciplinares, generando posibles soluciones a problemáticas locales, regionales, nacionales y globales.

La duración de la formación del Ingeniero Agroindustrial es de diez ciclos, en los cuales el estudiante va desarrollando un conocimiento aplicado y en contexto, que lo forma en el análisis y solución de la problemática ambiental desde una perspectiva crítica, creativa, propositiva y argumentativa para el abordaje sistémico de la interacción entre los fenómenos naturales y los socioeconómicos. Además, se le proporciona bases para la generación de nuevo conocimiento, constituyéndose en un profesional idóneo que aporta al desarrollo del país y sus regiones.

En el proceso formativo el estudiante de Ingeniería Agroindustrial desarrollará competencias en:

- Seleccionar, diseñar e implementar tecnologías necesarias para prevenir, controlar, minimizar o remediar los daños e impactos sobre el ambiente causados por los procesos de transformación en la Agroindustria
- Diseñar planes, programas y estrategias de solución a la problemática de la agroindustria
- Formular proyectos y desarrollar consultorías para el sector público y privado relacionadas con la agroindustria.
- Planear, diseñar e implementar sistemas de gestión agroindustrial en búsqueda del desarrollo sostenible, optimizando procesos y reduciendo costos.
- Investigar e innovar en la creación de nuevos sistemas tecnológicos y el desarrollo de mejores prácticas para la solución de problemas en la Agroindustria.
- Gestionar el desarrollo de tecnologías limpias, que responda a los diferentes problemas generados por las actividades agroindustriales que sustentan el desarrollo nacional.

5.5. Perfil del Egresado

- Formar profesionales con capacidad de comprender, evaluar, analizar y optimizar los procesos productivos de las empresas agroindustriales, aplicando sus competencias humanas y tecnológicas, respetando el ambiente y cumpliendo las normativas y estándares nacionales e internacionales.
- Cuenta con formación sólida en las áreas de ingeniería, tecnología, economía y humanística para que pueda enfrentar con sensibilidad social los retos que exige el mercado y sector productivo dedicado a la transformación e innovación de productos.
- Busca la mejora continua a través de especialización y capacitación permanente para el ejercicio de su profesión.

5.5.1. Competencias Generales

Dimensión personal.

- CG1.** Busca la realización de sí mismo como profesional, desarrolla su autoestima y su identidad académico-profesional en el quehacer laboral.
- CG2.** Se integra responsable y solidariamente con el trabajo y la sociedad, considerando la multiplicidad geográfica, étnica y sociocultural de la región y del país.
- CG3.** Muestra actitud y aptitud empresarial que le permita acceder a mejores oportunidades de desarrollo social y económico.

Dimensión académica.

- CG4.** Desarrolla investigación científica e innovación tecnológica.
- CG5.** Vincula educación y comunicación en la perspectiva de actuar críticamente frente a los avances científicos y tecnológicos de la cultura universal, incorporando el saber popular.

Dimensión social y cultural.

- CG6.** Formado en el ámbito social, cultural, económico y ambiental que le permite trabajar en equipo, comunicarse efectivamente y con creatividad e iniciativa en el desempeño de sus actividades.
- CG7.** Identificado con los problemas y aspiraciones de la comunidad, asumiendo responsabilidades de promoción y acompañamiento del desarrollo rural de modo integral y auto sostenido, respetando la identidad de la población y dinamizando el emprendimiento.
- CG8.** Protege, conserva y valora el patrimonio cultural, artístico e histórico de los recursos naturales de la región y del país.

5.5.2. Competencias Específicas

Dimensión profesional

- CE1.** Presenta formación integral y de conocimientos propios de la profesión y la especialidad considerando las áreas de: estudios generales, estudios específicos, estudios especializados y estudios de módulos de competencia profesional que permitan contribuir de manera sostenible al desarrollo local y nacional con responsabilidad social y cuidado del medio ambiente
- CE2.** Desarrolla y participa en procesos de post cosecha, conservación, transformación y comercialización de productos agropecuarios, forestales e hidrobiológicos, haciendo uso de tecnologías adecuadas, sobre los procesos de la ingeniería agroindustrial.
- CE3.** Aplica conocimientos en formulación y evaluación de proyectos agroindustriales.
- CE4.** Desarrolla e implementa las buenas prácticas de manufactura, así como normas y estándares de calidad e inocuidad para la certificación de procesos y productos agroindustriales.
- CE5.** Diseña, modela, simula, automatiza, controla procesos, equipos y plantas agroindustriales; generando nuevas tecnologías.
- CE6.** Gerencia, administra empresas y proyectos agroindustriales

5.6. Perfil ocupacional

El ingeniero agroindustrial de la UNAJMA estará en capacidad de desempeñarse como:

- Consultor agroindustrial
- Asesor en temas agroindustriales
- Gestor de proyectos agroindustriales
- Docencia.
- Investigador en temas agroindustriales.
- Administración de empresas de servicios públicos, privados y no gubernamentales relacionados a temas agroindustriales
- Inspector agroindustrial
- Diseñador de sistemas agroindustriales
- Diseñador de proyectos agroindustriales
- Gestor comercial agroindustrial

5.7. Perfil del docente

El docente que se integra a la UNAJMA está comprometido como persona y profesional que:

Conoce y domina su especialidad y se renueva constantemente: El docente universitario está dispuesto a recibir formación permanente acerca de su especialidad y a dialogar sobre temas comunes con otras disciplinas del ámbito local, nacional e internacional.

Comunica sabiduría y establece vínculos asertivos: El docente está abierto a comunicar de manera dialógica y permanentemente los conocimientos de su especialidad, adaptándose a las necesidades de los alumnos y creando una comunicación pertinente.

Ejercicio académico riguroso: Ejerce la docencia desarrollando la vida académica con rigurosidad científica, libertad de cátedra, con ética profesional, autonomía y apertura al desarrollo de los conceptos modernos.

Desarrolla el diálogo de manera crítica: El docente está dispuesto a escuchar las diversas perspectivas y dialogar permanentemente de manera crítica con diferentes interlocutores, para deconstruir las informaciones maledicentes y construir conocimientos sólidos.

Investiga y produce conocimientos necesarios y oportunos: Coordina y genera proyectos de investigación disciplinar e interdisciplinar, tomando en cuenta las líneas de investigación de la UNAJMA para contribuir al desarrollo de las ciencias.

Compromiso con la sociedad local, regional y nacional: El docente establece vínculos con las comunidades circundantes y las nacionales para crear sinergias y responder a las perspectivas de desarrollo sostenible.

Usa la tecnología pertinente y necesaria: El docente está informado debidamente de los avances de la tecnología y se vale de ella de manera pertinente y necesaria, para la formación de los estudiantes, investigación disciplinar e interdisciplinar.

5.8. Áreas de Desempeño

Los conocimientos y competencias desarrollados por parte de los estudiantes del programa de Ingeniería Agroindustrial de la UNAJMA, permiten una amplia gama

de actividades profesionales a desarrollar, entre las que se encuentran las siguientes:

PROCESOS, INGENIERÍA Y DISEÑO AGROINDUSTRIAL

- Adapta y diseña procesos de producción con responsabilidad ambiental, aplicando las bases de la minimización de los costos de producción y aumentando el margen de ganancia por unidad producida.
- Aplica adecuadamente los principios de la tecnología e ingeniería agroindustrial en los procesos productivos.
- Propone soluciones a problemas tecnológicos en los diferentes niveles de transformación de la materia prima, mediante la utilización de la investigación científica aplicada.
- Desarrolla e innova productos agroindustriales con materias primas potenciales de la región.
- Participa en la planificación y en el control de la producción mediante un adecuado aprovisionamiento de materia prima y elaboración del producto final acordes con el requerimiento del mercado.

PROYECCIONES ECONÓMICAS Y FINANCIERAS DE LAS ACTIVIDADES AGROINDUSTRIALES

- Identifica las necesidades del mercado y oportunidades de negocios a nivel local, regional, nacional e internacional.
- Elabora y evalúa la rentabilidad económica y financiera de los planes de negocio productivos, para ser implementados acorde con los términos de referencia de cada institución.
- Conoce, analiza y evalúa las fuentes de financiamiento de los Planes de negocios.
- Conoce las herramientas que permiten realizar las proyecciones económicas de los planes de negocio.

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AGROINDUSTRIALES

- Identifica las necesidades y problemas del sector productivo y las alternativas de solución mediante la dotación del valor agregado de la materia prima e implementación de infraestructura de procesamiento.
- Formula proyectos agroindustriales, empleando conocimientos relacionados al entorno económico, mercado, tamaño, localización, ingeniería de proyectos, inversión, costos y evaluación económica; con responsabilidad ambiental.
- Evalúa proyectos de inversión y determinar la viabilidad técnica, económica y financiera.
- Realiza el análisis de sensibilidad, de sostenibilidad y programa de implementación; seguimiento y monitoreo de proyectos agroindustriales.
- Participa en la ejecución de proyectos, mediante la aplicación de aspectos relacionados con el cronograma de actividades, inversión y planeamiento de la producción.

CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES

- Conoce y aplica las Buenas Prácticas de producción Primaria de las materias primas agroindustriales.
- Plantea y aplica los sistemas de calidad en los procesos productivos para asegurar la inocuidad y la estandarización de los productos finales mediante la aplicación de Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Programa de Higiene y Saneamiento (PHS), HACCP, ISO 9001, ISO 22000, BRC entre otros.

6. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

6.1. Potencial de la Escuela Profesional

En las sociedades modernas están presentes los modelos de desarrollo que persiguen el bienestar humano, basado en diferentes modelos económicos, sociales, culturales, religiosos y políticos, los mismos que definen sus prioridades de distinta manera, buscan la satisfacción de sus necesidades muchas veces por vías ortodoxas, tradicionales y/o vanguardistas. Es en este sentido que el mundo entero está inmerso en debate de carácter agroindustrial por los problemas que se vienen observando y en muchos de los casos, éstos vienen causando desastres de diferentes magnitudes y alcances.

El país viene realizando denodados esfuerzos para llegar al progreso económico, político, social, e inclusive cultural, y con cada vez mayor énfasis integra a estos progresos los conceptos de preservación, conservación y manejo de los recursos naturales y del medio ambiente. Este espíritu se encuentra presente en los planes de desarrollo del país que se han planteado desde hace más de una década, habiendo cambios estructurales en los órganos de gobierno, como una clara intencionalidad política de articular estos cambios en el quehacer del país, con grandes potencialidades agropecuarias, de infraestructura e industriales; además, se tiene la innovación como instrumento estratégico en el avance y desarrollo del país.

Como parte de estos cambios se requieren profesionales que tengan especialidad sobre los temas que demanda la sociedad moderna, permitiendo así conducir en equilibrio y a la correcta interacción con el entorno socio económico, ambiental y su evolución. Para esto es indispensable desarrollar profesionales con conocimientos y capacidades que respondan a las demandas actuales del país y son éstas las que conciben un profesional integral que pueda plantear e implementar soluciones, estrategias y planes de mejoramiento para atacar las problemáticas que surgen de la necesidad de un desarrollo sostenible. En este sentido la Ingeniería Agroindustrial atiende los requerimientos sociales y la demanda del sector productivo. La oferta de profesionales en esta área y el constante crecimiento de los nuevos esquemas sociales basados en la sostenibilidad y conservación de los recursos, son potenciales para el desarrollo e implementación de un programa de Ingeniería Agroindustrial como el ofertado por la Facultad de Ingenierías de la Universidad Nacional José María Arguedas - UNAJMA.

Actualmente se tiene un total de 418 egresados en la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, dicha información es desde el semestre académico 2008-2 hasta el 2018-1 de los cuales 250 pertenecen al género masculino y 168 al género femenino, notándose que existe un mayor porcentaje de varones, lo cual puede evidenciarse en la figura 01.



Figura 01. porcentaje de egresados de la EPIA por géneros desde el 2008-2 hasta el 2018

FUENTE: información primaria y secundaria recolectada por la consultora.

Por otro lado, puede apreciarse en la Tabla 6 y Figura 2 que el mayor número y porcentaje de egresados en la EPIA fue durante el semestre académico 2017-1, lo cual corresponde a 42 egresados y 10% del total respectivamente.

Tabla 6. Número de egresados en la EPIA por semestre académico

Número de Egresados por Semestres académicos											
2008-2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-0
8	15	11	22	15	17	19	22	11	10	14	1
Número de Egresados por Semestres académicos											
2014-1	2014-2	2015-0	2015-1	2015-2	2016-0	2016-1	2016-2	2017-0	2017-1	2017-2	2018-1
12	17	1	29	24	29	40	4	42	39	15	

Fuente: Información primaria y secundaria recolectada por la consultora

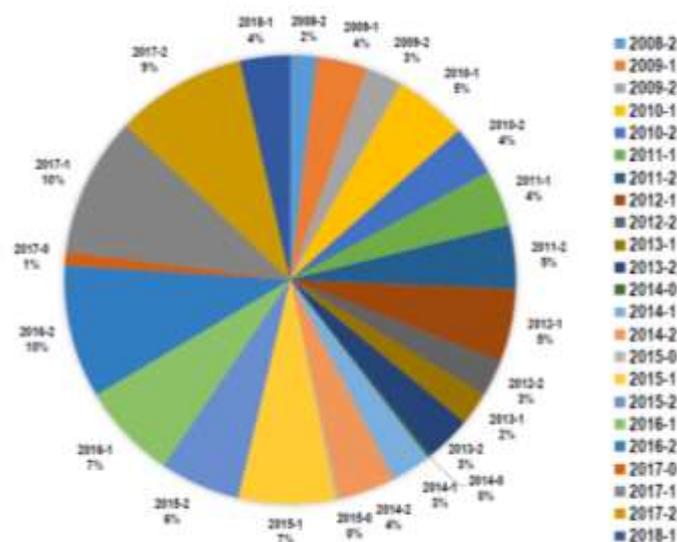


Figura 02. Porcentaje de egresados de la EPIA por semestre académico desde el 2008-2 al 2018-1.

Fuente: Información primaria y secundaria recolectada por la consultora

6.2. Pertinencia del Programa

La riqueza y diversidad natural del país exige profesionales capacitados con compromiso, con visión de un futuro enmarcado en el desarrollo sostenible, que lleven al equilibrio económico y social mediante el mejoramiento de la calidad del medio ambiente y la disminución del deterioro de los recursos.

Las necesidades de la sociedad actual van más allá de hacer uso de los recursos naturales de manera que se garantice su preservación para las generaciones venideras, las desigualdades en el uso del territorio/suelo, los modelos de industrialización que imparten los países desarrollados, la pérdida de la identidad en los procesos de producción, el deterioro de la biodiversidad, uso desmedido de los recursos y la escasa supervisión del Estado a las grandes actividades industriales y la transformación primaria de los recursos naturales, etc.

Frente a estas realidades, se hace pertinente la Escuela Profesional, para la investigación y desarrollos en temas agroindustriales, inclusión y adaptación de tecnologías, procesos eficientes en el sector industrial, remediación de mitigación de impactos relacionados con el avance industrial, estrategias de conservación biótica, entre otros.

6.3. Prospectiva del Programa

Es una obligación moral y el deber del sistema universitario del país y en especial de la Universidad Nacional José María Arguedas la conformación de espacios de trabajo social y académicas que permitan estrechar los vínculos entre la Universidad y el sector estatal, los sectores populares, las organizaciones sociales, los gremios y el sector productivo, entre otros.

En este sentido, el desarrollo de Escuelas Profesionales que den respuesta a las necesidades locales y nacionales, contribuyen a que la Universidad cumpla con su fin de formar profesionales que jueguen un papel preponderante dentro del proceso de desarrollo del país. Para esto, la Facultad de Ingenierías y la UNAJMA visiona a una institución intercultural, con prestigio nacional e internacional que tenga capacidad de generar ciencia y tecnología, en armonía con el ambiente, la historia y la cultura regional, para contribuir en forma efectiva al desarrollo local, regional y nacional.

La Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial de la UNAJMA busca estructurar un plan de estudios que corresponda a los estándares internacionales para los profesionales de esta área, y que al mismo tiempo responda a las necesidades propias del medio local y nacional.

El currículo debe ser sometido a constante evaluación y su pertinencia debe ser permanentemente discutida por los actores involucrados (docentes, egresados, empleadores y estudiantes). Los resultados de los exámenes de estado deben ser continuamente analizados e interpretados, de manera que en todo momento pueda configurarse un programa que, a través de la actividad académica, la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico sea protagonista en la construcción de la sociedad, construyendo de esta manera una estructura dinámica que acompaña con los avances tecnológicos del momento y que dan respuesta a las necesidades de su entorno social.

La Universidad en sus diferentes Escuelas y Departamentos cuenta con una planta docente ampliamente capacitada, con formación de niveles de maestría y doctorado

en diferentes áreas concernientes los departamentos de servicios y al Departamento Académico de Ingeniería y Tecnología Agroindustrial.

7. ANÁLISIS DEL CONTEXTO Y DEL ENTORNO

Para la evaluación de la oferta educativa y demanda laboral de Ingeniería Agroindustrial se realizó un recojo de información que refiere a investigar a las universidades del país que oferten programas académicos vinculados a la ingeniería agroindustrial.

7.1. Oferta Universitaria para Ingeniería Agroindustrial en el Perú

En el Perú, por norma se deben registrar los grados y títulos en la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU, este organismo estatal adscrito al Ministerio de Educación guarda registro de todos los Programas Académicos que ofertan las universidades en los niveles de pre grado, maestría y doctorado. Para el presente informe se tomó la información publicada en su portal web de la SUNEDU (<https://www.sunedu.gob.pe/lista-universidades/>).

La Tabla 7 muestra que en el Perú hay 143 universidades, de las cuales el 64.3% son instituciones privadas y 35.7% son estatales.

Tabla 7. Composición del Sistema Universitario peruano.

Categoría universidad	Total
Privada	92
Públicas	51
Total, general	143

La Tabla 8 muestra la cantidad de universidades públicas y privadas por cada una de las regiones del país, en la Región Apurímac se han inscrito 03 universidades, de las cuales 02 son de gestión pública y 01 privada. En las regiones vecinas a Apurímac, Arequipa, Ayacucho y Cusco hay un total de 16 universidades, de las cuales 05 son de gestión pública. La Región que posee mayor cantidad de universidades es la Región Lima, en la cual hay 56 universidades reconocidas por el Estado peruano.

Tabla 8. Distribución de universidades según Región.

Región	Privada	Pública	Total
Apurímac	1	2	3
Arequipa	6	1	7
Ayacucho	1	2	3
Cusco	4	2	6
Lima	45	11	56

Fuente: Resumido del anexo 1

Tabla 9. Universidades de la zona de influencia de la Región Apurímac



Universidades	Apurímac	Arequipa	Ayacucho	Cusco	Total
Universidad Andina del Cusco				1	1
Universidad Autónoma San Francisco		1			1
Universidad Católica de Santa María		1			1
Universidad Católica San Pablo		1			1
Universidad Ciencias de la Salud		1			1
Universidad de Ayacucho Federico Froebel			1		1
Universidad Global del Cusco				1	1
Universidad La Salle		1			1
Universidad Nacional Autónoma de Huanta			1		1
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa		1			1
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco				1	1
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga			1		1
Universidad Nacional Intercultural de Quillabamba				1	1
Universidad Nacional José María Arguedas	1				1
Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac	1				1
Universidad Peruana Austral del Cusco				1	1
Universidad Privada Autónoma del Sur		1			1
Universidad Privada Líder Peruana				1	1
Universidad Tecnológica de los Andes	1				1
Total, general	3	7	3	6	19

Fuente: Resúmenes del Anexo 1.

La Tabla 9 muestra un listado de todas las universidades de la Región Apurímac y de las regiones vecinas, con las que la Universidad Nacional José María Arguedas debe competir para lograr atraer a los postulantes, con ofertas académicas que puedan interesar a los futuros estudiantes universitarios.

La Ingeniería Agroindustrial se ha colocado de moda entre los postulantes universitarios a nivel nacional por los múltiples desarrollos socio económicos que vive el país, por lo que en respuesta las universidades han creado Programas Académicos que den respuesta a la demanda social de esta disciplina para abastecer con profesionales calificados para las diversas instituciones públicas y privadas que demandan sus servicios. El profesional egresado de cualquier universidad reconocida por el estado peruano puede ejercer su profesión en forma libre en el ámbito del territorio nacional, por esta razón, se hace una identificación de los Programas Académicos de Ingeniería Agroindustrial y afines.

Tabla 10. Universidades con el programa académico de Ingeniería Agroindustrial



ITEM	PROGRAMA	INSTITUCION
1	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional Mayor de San Marco
2	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional de San Cristóbal De Huamanga
3	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional de San Antonio Abad
4	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional de Trujillo
5	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional de Tumbes
6	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional del Centro Del Perú
7	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional del Altiplano
8	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional de Piura
9	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional Federico Villarreal
10	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional Hermilio Valdizan
11	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional de San Martín
12	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional de Santa
13	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional de Huancavelica
14	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios
15	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac
16	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia
17	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas
18	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Privada de Ucayali
19	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional José María Arguedas
20	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional de Moquegua
21	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Nacional Autónoma de Chota
22	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Privada de Tacna
23	Ingeniería Agroindustrial	Universidad José Carlos Mariategui
24	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Privada Cesar Vallejo
25	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Católica de Trujillo Benedito XVI
26	Ingeniería Agroindustrial	Universidad Privada Telesup
27	Ingeniería Agroindustrial	Universidad de Ayacucho Federico Froebel
28	Ingeniería Agroindustrial y agronegocios.	Universidad Privada San Ignacio de Loyola
29	Ingeniería Agroindustrial y comercio exterior.	Universidad Privada Cesar Vallejo - Prov. Trujillo
30	Ingeniería Agroindustrial y comercio exterior	Universidad Privada Señor de Sipán
31	Ingeniería Agroindustrial y de Biocomercio.	Universidad Católica Sedes Sapientiae - Prov. Chullucanas

En total 31 Universidades que ofrecen el programa de Ingeniería Agroindustrial

Tabla 11. Universidades con el programa académico afín a la Ingeniería Agroindustrial

ITEM	PROGRAMA	INSTITUCION
1	Ingeniería de Alimentos	Universidad Nacional San Luis Gonzaga
2	Ingeniería de Alimentos	Universidad Nacional Federico Villarreal
3	Ingeniería de Alimentos	Universidad Nacional del Callao
4	Ingeniería de Alimentos	Universidad Peruana Unión
5	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Católica de Santa María



6	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional de San Agustín
7	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
8	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional de Jaén
9	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad de San Martín de Porres
10	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga
11	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
12	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional del Centro del Perú
13	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional de la Amazonia Peruana
14	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional de Cajamarca
15	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional Jorge Basadre Grofmann
16	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional de Juliaca
17	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional de Barranca
18	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Privada Antenor Orrego
19	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Privada San Ignacio de Loyola
20	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Ada A Byron
21	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Le Gordon Blue
22	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional Agraria La Molina
23	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
24	Ingeniería de/e industrias Alimentarias	Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo

Total 24 Universidades con programas afines a la Ingeniería Agroindustrial, de las cuales 7 son privadas y 17 estatales.

La Tabla 11 muestra a todas las universidades que tienen el Programa Académico de Ingeniería Agroindustrial, de las cuales dos Universidades están ubicadas en la región de Apurímac, Abancay (UNAMBA) y Andahuaylas (UNAJMA), las regiones vecinas a la de Apurímac son Arequipa (UNSA), Ayacucho (UNSCH), Cusco (UNSAAC-Sicuani), donde podrían optar por estudiar los candidatos a Ingenieros Agroindustriales de la Región Apurímac.

La Tabla 12 muestra los perfiles profesionales de las escuelas profesionales de Ingeniería Agroindustrial para América Latina.

Tabla 12. Perfil profesional de universidades de américa Latina

UNIVERSIDAD	DENOMINACION DEL PROGRAMA Y DURACION	PERFIL PROFESIONAL
Universidad de Sucre, (Colombia)	Ingeniería Agroindustrial.	El Ingeniero Agroindustrial es un profesional integral y moralmente formado con la capacidad de industrializar, diseñar y organizar procesos que integren la producción primaria, la transformación y el mercadeo de productos, tanto alimentarios como no alimentarios, al igual que el aprovechamiento de subproductos a partir de materias primas de origen biológico.
Universidad de Concepción (Chile)	Ingeniería Agroindustrial (10 semestres)	La carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Concepción busca formar profesionales con la capacidad de comprender evaluar y optimizar los procesos productivos y administrativos de proyectos y empresas agroindustriales, aplicando sus competencias humanas y tecnológicas, respetando el ambiente y cumpliendo las normativas y estándares nacionales e internacionales.
Universidad del Cauca (Chile)	Ingeniería Agroindustrial (10 semestres)	El Ingeniero Agroindustrial de la Universidad del Cauca se encuentra capacitado para impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico y empresarial, dentro de un contexto socioeconómico, alimentario y no alimentario que le facilite la integración de los recursos del sector primario agropecuario con los recursos productivos y con el talento humano, para la creación, desarrollo y sostenibilidad de empresas que fomenten este sector. Cuenta con formación en las áreas de ingeniería, tecnológica, administrativa y humanística para que pueda enfrentar con bases científicas y sensibilidad social los retos que exigen el manejo de la transformación y la proyección de productos en el sector.
Universidad Católica Santiago de Guayaquil (Ecuador)	Ingeniería Agroindustrial (10 semestres)	<p>La Carrera de Ingeniería Agroindustrial busca aplicar criterios técnico-científicos a los procesos productivos en los sistemas agroindustriales, atendiendo a sus características y complejidades sinérgicas. Asimismo, tiene como objetivo:</p> <p>Integrar elementos conceptuales sobre la principal teoría de las ciencias de la vida y su expresión fenomenológica en los campos disciplinares del ámbito agroalimentario.</p> <p>Desarrollar una estrategia constante para el incremento del acervo personal y profesional de los estudiantes y futuros egresados, a través de la automotivación por el aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>Manejar de forma eficiente, ordenada y sistemática la gestión de los indicadores de producción y productividad en los sistemas agroindustriales, con la finalidad de hacerlos competitivos en relación a los pares del entorno, atendiendo la retroalimentación que brinda el grupo objetivo de bienes, productos y servicios.</p> <p>Fomentar el desempeño en los estudiantes y futuros egresados el liderazgo asertivo, con creatividad e inteligencia emocional, reflexividad y flexibilidad en la toma de decisiones; generando confiabilidad que permita abordar con optimismo las situaciones difíciles, estableciendo métodos eficaces para el trabajo en equipo</p>
Universidad de Tolima (COLOMBIA)	Ingeniería Agroindustrial (10 semestres)	El egresado del programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de Tolima atendiendo a la formación integral que le fue impartida, posee las aptitudes profesionales y éticas fundamentales para desempeñarse de forma calificada en áreas ingenieriles, administrativas, socio-económicas e investigativas, orientadas al manejo, control, gestión y optimización de procesos, para el desarrollo sostenible de bienes y servicios agroindustriales a partir de materias primas de origen biológico.

7.2. Demanda Profesional para Ingeniería Agroindustrial en el Perú

El estudio de demanda de profesionales en el país se realizó en las instituciones públicas y privadas que demandan ingenieros agroindustriales en el año 2018. Las plazas laborales que han sido convocadas por los organismos del Estado peruano es por la modalidad de Contrato Administrativo de Servicios – CAS que constituye una modalidad especial que el Estado celebra entre un postulante que es persona natural para prestar un servicio no autónomo, subordinado y dependiente dentro de las instalaciones de la entidad del Estado, el mismo que proporciona ambiente, recursos, servicios, bienes, mobiliarios, equipos, herramientas, insumos y demás medios necesarios para cumplir con las tareas objeto de la contratación.

Se ha recogido información primaria y secundaria a nivel de la región Apurímac y el ámbito nacional sobre la base del total de egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, que son un total de 418 egresados, para lo cual se ha consultado a una muestra de 99 personas para determinar en qué sector laboral se viene desempeñando en la actualidad.

En la figura 3 se muestra la distribución porcentual por sector laboral, en la cual se desempeñan actualmente los egresados de la EPIA.

El 47% de egresados se vienen desempeñando en labores relacionadas a empresas privadas vinculadas o no al rubro agroindustrial, en lo que respecta a trabajo en los distintos niveles de gobierno sobresalen los gobiernos regionales y locales en un 15%, cabe resaltar que esta demanda laboral está sujeta muchas veces a decisiones políticas mas no así a la idoneidad en el ejercicio de la profesión. Un 15% está abocado a estudios de postgrado o de segunda especialidad, así como también existe un buen número de bachilleres que están desarrollando sus trabajos de investigación para la obtención del título profesional, un dato que llama la atención es que un 12% tiene iniciativas de emprendimientos a nivel de micro y pequeña empresa lo cual está considerado como negocio propio, otro aspecto interesante es que también laboran en instituciones públicas vinculadas o no al sector agroindustrial en un 19%.

De lo expresado anteriormente el Gobierno Regional de Apurímac es la entidad donde los mencionados egresados en ese rubro laboran en su mayoría, a nivel de Gobiernos Locales se tiene a la Municipalidad distrital de José María Arguedas, Municipalidad Provincial de Chincheros, Municipalidad Distrital de Kaquiabamba, Municipalidad Distrital de Turpo, Municipalidad Distrital de Uripa, Municipalidad Distrital de San Jerónimo entre otras, en el área en que se desempeñan es en desarrollo económico y social en su mayor parte.

Existen otras empresas agroindustriales donde laboran en el rubro lácteos, apicultura, harinas, negocios propios de compra y venta de tubérculos para Cusco y Juliaca, Consorcio Señor de Huanca que es una empresa proveedora del programa QALI WARMA en Apurímac, Industrias del Pozo dedicada a panificación, DIYALBET S.A.C, Corporación San Miguel, Punto Crítico SRL, Embutidos San Juan y Sanka - Consultoría y Desarrollo SAC. Plantas de exportación internacional Corporación Agrolatina, CORPALEN SAC, Vínculos Agrícola SAC/Agroinversiones de Exportaciones SAC/BUSINESS ORGANIC SAC y Planta INKARI Arequipa entre otras que son expertas en el sector.

Otro grupo de egresados labora en instituciones educativas de nivel secundario como, por ejemplo, I.E.E. Divino Maestro, I.E. Francisco Bolognesi de Chaccrampa, I.E. CEPTRON Callebamba, I.E. Trilce de Cascabamba, I.E. Chicmo, I.E. Daniel Alcides Carrión, Colegio Mario Vargas Llosa Cocharcas, I.E. Belén de Osma y Pardo – Andahuaylas, IE José Abelardo Quiñones, I.E. Francisco Bolognesi, Colegio Unión

Pacífico del Sur Talavera, IE CRFA NSC y Colegio los Chankas Quillabamba, entre otros. Se observa que algunos egresados tienen buen desempeño como docentes de educación secundaria.

Otros optaron por seguir estudiando con becas en el extranjero o de inglés en la Universidad San Ignacio de Loyola con PRONABEC y la beca presidente de la república para salir a otros países como, España, Chile, Argentina, etc.

Se suele también laborar en entidades financieras diversas como la Cooperativa MI BANCO, AGROBANCO, CREDINKA, Caja de Ahorro y Crédito Negocios Urubamba – Cusco, empresas de otros rubros como la Constructora Málaga, empresa Reyna Díaz en el área de residuos sólidos, Oficina Zonal de Promoción al Empleo, UNAJMA, Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento - Programa Nacional Tambos, Sub Gerencia de Saneamiento Físico Legal, AGRORURAL (ejecución de proyectos productivos - Abancay), Opera Estudios EIRL, Negocio Megainversiones Rodas, SALCO Construcciones SAC y Asociación Agro Ganadero Valle Verde.

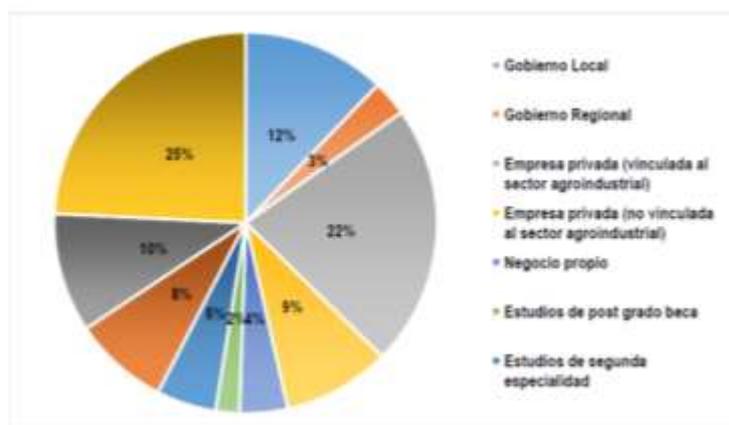


Figura 03. Porcentaje de distribución laboral de los egresados de la EPIA.
Fuente: información primaria y secundaria recolectada por la consultora

7.2.1. Sector Público

Las instituciones públicas realizan convocatorias a través de su portal web en las que se convocan a profesionales (Ingenieros alimentario, químicos, agrícolas, biólogos, economistas, etc.), para cubrir los puestos que demandan sus servicios.

Dentro de las instituciones pertenecientes al sector público se han monitoreado en aquellas que por cuestiones de afinidad profesional o necesidad de requerimiento podrían tomar los servicios de un Ingeniero Agroindustrial, se tienen las siguientes:

- QALIWARMA
- Sierra y Selva exportadora
- Autoridad Nacional del Agua – ANA.
- Ministerio de la Producción - PRODUCE.
- Gobierno Regional de Apurímac
- Municipalidad Provincial de Andahuaylas – Apurímac
- SANIPES

Tabla 13. Oferta de empleo en instituciones públicas para ingenieros agroindustriales para el 2018.

INSTITUCION	PLAZA	LINK	CONVOCATORIA
 Qaliwarma	40	https://www.perutrabajos.com/convocatoria-empleos-cas-setiembre-2018-QALI-WARMA-6951.html	CAS N° 301- MONITOR DE GESTIÓN LOCAL • Número de vacantes: 1 • Formación Académica: Grado Académico de Bachiller o Título Técnico en: Enfermería, Obstetricia, Educación, Biología, Microbiología, Gastronomía, Ing. Industrial, Ing. Alimentaria, Ing. Industrias Alimentarias, Ing. de Alimentos, Ing. Agrimensura, Ing. Agrícola, Ing. Agraria, Ing. Agroindustrial, Nutrición, Ing. Química, Zootecnia, Sociología o Antropología. • Experiencia: • Experiencia laboral mínima de un (01) año en el sector público y/o privado, debidamente sustentado. • Experiencia laboral mínima de seis (06) meses en programas y/o proyectos sociales, de alimentación y/o salud, en el sector público y/o privado. • Lugar de prestación del servicio: Unidad Territorial de Amazonas. • Remuneración: S/ 2,300.00 soles. • Plazo para postular: Del 21 al 27 de setiembre del 2018. • Inscripción de Postulantes: A través de la página web de la institución POSTULA AQUÍ • Recepción de Documentos:
Sierra y Selva exortadora	3	https://www.perutrabajos.com/convocatoria-empleos-cas-octubre-2018-SIERRA-SELVA-EXPORTADORA-7213.html	CAS N° 027- Jefe (a) de la Sede Desconcentrada • Número de vacantes: 1 • Formación Académica: Título Profesional en Ingeniería Agrícola, Agrónoma, Agroindustrial o Economía. • Experiencia: • Experiencia laboral mínima de cuatro (4) años en instituciones públicas y/o empresas privadas. • Experiencia laboral no menor de un (01) año como asistente, coordinador, supervisor e jefe en instituciones públicas y/o empresas privadas relacionadas a proyectos agroindustriales, agro exportación o de desarrollo agroindustrial local. • Lugar de prestación del servicio: En el ámbito de la Región Madre de Dios. • Remuneración: S/. 5,000.00 soles. • Plazo para postular: El 3 y 4 de Setiembre del 2018 (De 09:00 a 17:30 hrs) • Presentación de documentos: Presentar la hoja de vida debidamente documentada y la preparación del Anexo 1 en físico en: Av. República de Panamá N° 3581 - 13° Piso - San Isidro - Lima.
Ugel uctubamba	1	https://www.perutrabajos.com/convocatoria-empleos-cas-Octubre-2018-UGEL-UTCUBAMBA-7161.html	CAS N° 012- Coordinador(a) Administrativo y de Recursos Educativos -SRN • Número de vacantes: 1 • Formación Académica: Profesional técnico titulado o universitario con grado académico de Bachiller en Administración, Contabilidad, Ingeniería Industrial o Ingeniería Agrimensura. • Experiencia: • Un (01) año de experiencia laboral en el sector público o privado. • Seis (06) meses de labores administrativas e técnicas en el sector público. • Lugar de prestación del servicio: • El Pedro Agustín - Uluja Agua - Tarma. • El Adriano Escobar - El Milagro. • El 17003 - Programa San Antonio - Bagua Grande. • Remuneración: S/ 2,000.00 soles. • Plazo para postular: El 01 y 02 de octubre de 2018 hasta las 04:30 p.m. • Presentación de documentos: Presentación de Expedientes (curriculum documentado y requisitos exigidos) Mesa de Partes UGEL, Uctubamba (Av. Chachapoyas 1548 - Bagua Grande). • Ver aquí información completa y inscripción (Ver Proceso CAS N° 132-2018)
Ministerio de la producción	1	https://www.perutrabajos.com/convocatoria-empleos-cas-octubre-2018-MINISTERIO-DE-LA-PRODUCCION-7101.html	CAS N° 132- SUPERVISORIA • Número de vacantes: 1 • Formación Académica: Título Profesional en Ingeniería Pesquera, Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Alimentaria o Biología. • Experiencia: • Experiencia General: Experiencia laboral mínima de cinco (05) años en el Sector Público y/o Privado. • Experiencia laboral específica mínima de tres (03) años en servicios de inspección, supervisión y fiscalización del sector pesquero y acuícola y/o en puestos con funciones equivalentes en el sector público (mínimo del puesto: Experiencia). • Lugar de prestación del servicio: Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanción PA - Dirección de Supervisión y Fiscalización. • Remuneración: 1 (S/ 8,000.00 soles). • Plazo para postular: Del 02 hasta las 5:00 pm del 03 de octubre del 2018. • Inscripción de Postulantes: A través de la página web de la institución POSTULA AQUÍ • Ver aquí información completa y inscripción (Ver Proceso CAS N° 132-2018)
Autoridad Nacional del Agua ANA	1	https://www.portalt rabajos.pe/2018/07/ana-julio-2018-57-plazas.html	CAS-008 ► (4) ESPECIALISTAS EN EVALUACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE VERTIMIENTOS - Experiencia: experiencia laboral no menor a cinco (05) años en el sector público y/o privado. - Formación académica: título profesional de biólogo, Ing. Agroindustrial o Ing. Geógrafo, con colegiatura y habilitación vigente al momento de registrarse como postulante.
Ministerio de la producción	3	https://www.portalt rabajos.pe/2017/08/ministerio-de-la-produccion-5.coordinadores.html	CAS N° 131-2017-PRODUCE ► (1) COORDINADOR/A PARA CALLAO PARA LA DIRECCION GENERAL DE SUPERVISION, FISCALIZACION Y SANCION - PA DEL MINISTERIO DE LA PRODUCCION - Experiencia: experiencia laboral general mínima de cuatro (04) años en el sector público y/o privado. - Formación académica: profesional titulado de las carreras de ingeniería pesquera, ingeniería en acuicultura, ingeniería agroindustrial, ingeniería alimentaria o biología. <hr/> CAS N° 132-2017-PRODUCE ► (1) COORDINADOR/A PARA LIMA PARA LA DIRECCION GENERAL DE SUPERVISION, FISCALIZACION Y SANCION - PA DEL MINISTERIO DE LA PRODUCCION - Experiencia: experiencia laboral general mínima de cuatro (04) años en el sector público y/o privado. - Formación académica: profesional titulado de las



			<p>carreras de ingeniería pesquera, ingeniería en acuicultura, ingeniería agroindustrial, ingeniería alimentaria o biología.</p> <p>CAS N° 133-2017-PRODUCE ► (1) COORDINADOR/A PARA ICA PARA LA DIRECCION GENERAL DE SUPERVISION, FISCALIZACION Y SANCION - PA DEL MINISTERIO DE LA PRODUCCION</p> <p>- Experiencia: experiencia laboral general mínima de cuatro (04) años en el sector público y/o privado.</p> <p>- Formación académica: profesional titulado de las carreras de ingeniería pesquera, ingeniería en acuicultura, ingeniería agroindustrial, ingeniería alimentaria o biología.</p>
Gobierno Regional de Apurímac	2	http://www.dreapurimac.gob.pe/inicio/images/ARCHIVOS/2017/CONVOCATORIAS-2018/Convocatoria-proceso-IESP-2018-DREAPURIMAC.pdf	
Organismo Nacional de Sanidad Pesquera	Varios	https://www.perutrabajos.com/convocatoria-empleos-cas-noviembre-2017-sanipes-3385.html	<p>CAS N° 018 - (02) Inspectores Sanitarios Acuícolas</p> <p>» Formación Académica: Título Universitario en Ingeniería Pesquera, Ingeniería Pesquera Acuícola, Biología, Biología Pesquera, Biotecnología Acuicultura o Ingeniería Alimentaria, Colegiado y Registrado por el Colegio Profesional respectivo.</p> <p>» Lugar de prestación del servicio: El servicio será prestado en las Oficinas Desconcentradas de SANIPES a nivel nacional (Tumbes, Piura, Chiclayo, Verónica, Piura, Caramelo, Ica, Tacna, Huancayo, Puno, Iquitos, Tarma, Moyobamba, etc.).</p> <p>» Remuneración: S/ 6,500.00 mens.</p> <p>» Puesto para postular: 05 de Noviembre de 2017 (en el horario de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.)</p> <p>» Presentación de documentos: Presentación del Curriculum Vitae documentado, adjuntando copia del DNI y formatos establecidos en las Bases de la Convocatoria CAS en Mesa de Partes de SANIPES sito en Corrego Cruz N° 165-000 Puro - Surquillo</p> <p>» Ver aquí convocatoria completa y detallada</p>

7.2.2. Sector Privado

Realizando una prospección de requerimientos profesionales, se tiene un número importante de ofertas de empleo por parte de empresas del sector, alimentario, de procesos y consultoras. Las regiones donde se hacen mayoritariamente estas ofertas laborales son para Lima, Callao, Cajamarca y Arequipa, las regiones mencionadas tienen bastante producción de alimentos.

Tabla 14. Oferta de empleo en instituciones privadas para ingenieros agroindustriales para el 2018.

EMPRESA	PUESTO	LINK	REQUISITOS
Gloria	Inspector de control de calidad	https://www.indeed.com.pe/Empleos-de-Ingeniero-agroindustrial	<p>Inspector Control Calidad</p> <p>Gloria ★★★★★ 47 evaluaciones</p> <p>San Juan de Lurigancho, Lima</p> <p>Sectores en Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería en Industrias Alimentarias. Requiere Experiencia 02 Inspectores para el área de Calidad en su planta.</p> <p> hace 7 días guardar oferta</p>
Corporation TDN SAC	Supervisor de producción	https://www.indeed.com.pe/Empleos-de-Ingeniero-agroindustrial	<p>Supervisor de Producción</p> <p>CORPORACION TDN SAC ★★★★★ 1 evaluaciones</p> <p>Miraflores, Lima</p> <p>S/ 1,200 al mes</p> <p>Experiencia de ingeniería industrial, química, agroindustrial e ingeniería alimentaria. » INGENIERIA COLABORADORES POR LA PAZ</p> <p> MÁS OTRAS OFERTAS</p> <p> Puedes responder a través de Indeed</p> <p> hace 30 días guardar oferta</p>
Metal Work Industrias SAC	Supervisor de SSOMA	https://www.indeed.com.pe/Empleos-de-Ingeniero-agroindustrial	<p>SUPERVISOR DE SSOMA</p> <p>METAL WORK INDUSTRIAS SAC ★★★★★ 1 evaluaciones</p> <p>Alto, Lima</p> <p>S/ 2,000 - S/ 2,500 al mes</p> <p>Sectores en Planta de Industrias en los campos de Ingeniería de Seguridad e Ingeniería Industrial, Alimentos, Agroindustrial e otros.</p> <p> MÁS OTRAS OFERTAS</p> <p> Puedes responder a través de Indeed</p> <p> hace 15 días guardar oferta</p>



TOTTUS	Supervisor de Producción – Planta de Huachipa	https://www.indeed.com.pe/Empleos-de-Ingeniero-agroindustrial	Supervisor de Producción - Planta de Alimentos Huachipa TOTTUS ★★★★★ 732 evaluaciones San Juan de Lurigancho, Lima Egresado en la carrera de Ingeniería Industrial, Alimentaria, Química, Agroindustrial o carreras afines. TOTTUS es una empresa del sector retail dedicada a la... hace 14 días · guardar oferta
Agronegocios la Grama	Supervisor de producción	https://www.indeed.com.pe/Empleos-de-Ingeniero-agroindustrial	Supervisor de Producción Agronegocios La Grama Pichincha, Lima Egresado Agronomía, Ingeniería Alimentaria, o carreras afines. Áreas de trabajo: empresas agroindustriales de productos vegetales y... hace 10 días · guardar oferta
TEOMA LABS	Inspector de Calidad	https://www.opcionempleo.com.pe/empleo-ingenieria-agroindustrial.html	Inspector de Calidad TEOMA LABS ★★★★★ 7 evaluaciones Chuslay, Lima SOCIETAD EN INGENIERIA ELABORADOR AGROINDUSTRIAL O... INDUSTRIACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS NATURALES... hace 30 días · guardar oferta
Apurimac	Articulacion comercial	https://www.opcionempleo.com.pe/empleo-ingenieria-agroindustrial.html	PROFESIONAL EN ARTICULACIÓN COMERCIAL Apurimac FORMACIÓN ACADÉMICA TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRÓNOMO INGENIERO AGROINDUSTRIAL INGENIERIA... 23 Septiembre · Guardar · Enviar a un amigo
FENACREP	Analista de cadena de valor	https://www.opcionempleo.com.pe/empleo-ingenieria-agroindustrial.html	analista de cadenas de valor FENACREP Lima profesional en la carrera de Ingeniería en Agronomía, agropecuario, agroindustrial o afines... 23 Septiembre · Guardar · Enviar a un amigo
DEVIDA	Especialista coordinador en asociatividad	https://www.convocatoriasdetrabajo.com/oportunidad-laboral-CAS-085-ESPECIALISTA-COORDINADOR-ASOCIATIVIDAD-DEVIDA-LORETO-37032.html	REQUISITOS y condiciones para el puesto : » Número de vacantes: 1 » Formación Académica: Título profesional en Ingeniería (Agronomía, Agroindustrial o Ambiental) o Ciencias Económicas (Contabilidad, Economía o Administración) » Experiencia: » Experiencia General no menor de cinco (05) años en el sector público y/o privado. » Experiencia Específica no menor de tres (03) años como Analista y/o Especialista en o haber realizado funciones afines al mismo. » Experiencia Específica no menor de dos (02) años como Analista y/o Especialista en o haber realizado funciones afines al mismo en el sector público. » Lugar de prestación del servicio: OFICINA ZONAL IQUITOS - LORETO » Remuneración: S/ 6,000.00 soles.

8. ESTRATEGIA Y DISEÑO CURRICULAR

8.1. Plan de Estudios

La Universidad Nacional José María Arguedas, dentro de la estructura y organización académica cuenta con la Facultad de Ingenierías, dentro de la misma se encuentra la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial. La implementación de la actualización Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial fue aprobada mediante resolución N°058-2019-CO-UNAJMA, a partir del Semestre Académico 2019-I, en la que se encarga a la Vicepresidencia Académica, Direcciones de las Escuelas Profesionales de Contabilidad, Educación Primaria, Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional José María Arguedas, adoptar las acciones que correspondan para el cumplimiento de la presente resolución. Dicho currículo fue el insumo fundamental para la actualización y rediseño del nuevo currículo 2021

Tabla 15. Plan de estudios

PLAN DE ESTUDIOS CURRÍCULO 2021							
	CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
CICLO I	IAAE11	Matemática Básica	3	2	5	4	S.R.
	IAAE12	Redacción y Composición	3	2	5	4	S.R.
	IAAE13	Introducción a la Ingeniería Agroindustrial	3	2	5	4	S.R.
	IAAE14	Técnicas de Aprendizaje Universitario	2	2	4	3	S.R.
	IAAE15	Pensamiento Arguediano	1	2	3	2	S.R.
	IAAE16	Filosofía y Ética	2	2	4	3	S.R.
	IAAE17	Realidad Regional y Nacional	2	2	4	3	S.R.
TOTAL, DE CREDITOS						23	

	CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
CICLO II	IAAE21	Cálculo I	3	2	5	4	IAAE11
	IAAE22	Física	3	2	5	4	IAAE11
	IAAE23	Problemas Ambientales Globales	2	2	4	3	S.R.
	IAAE24	Química General	3	2	5	4	S.R.
	IAAE25	Economía	2	2	4	3	S.R.
	IAAE26	Biología general	3	2	5	4	S.R.
TOTAL, DE CREDITOS						22	

	CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
CICLO III	IAAE31	Cálculo II	3	2	5	4	IAAE21
	IAAE32	Propiedades Físicas de los Alimentos	3	2	5	4	IAAE22
	IAAE33	Mecánica Agroindustrial	3	2	5	4	IAAE22
	IAAE34	Bioquímica Agroindustrial	3	2	5	4	IAAE24
	IAAE35	Química Orgánica	3	2	5	4	IAAE24
	IAAE36	Materias Primas Agroindustriales	2	2	4	3	IAAE26
TOTAL, DE CREDITOS						23	

	CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
CICLO IV	IAAE41	Métodos Numéricos para Ingeniería Agroindustrial	3	2	5	4	IAAE31
	IAAE42	Termodinámica	3	2		4	IAAE32
	IAAE43	Circuitos y Máquinas Eléctricas	3	2	5	4	IAAE33
	IAAE44	Microbiología	3	2	5	4	IAAE34
	IAAE45	Química Analítica Instrumental	3	2	5	4	IAAE35
	IAAE46	Estadística para Ingenieros	2	2	4	3	60 CR
TOTAL, DE CREDITOS						23	



CICLO V	CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
	IAAE51	Balance de Materia y Energía	3	2	5	4	80CR
	IAAE52	Análisis de Productos Agroindustriales	3	2	5	4	IAAE45
	IAAE53	Mecanización Agroindustrial	2	2	4	3	IAAE43
	IAAE54	Microbiología Agroindustrial	2	2	4	3	IAAE44
	IAAE55	Fisiología de Postcosecha	3	2	5	4	IAAE36
		Electivo I	3	2	5	4	80CR
	TOTAL, DE CREDITOS						22

CICLO VI	CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
	IAAE61	Ingeniería de operaciones Agroindustriales I	3	2	5	4	IAAE51
	IAAE62	Procesos Agroindustriales I	3	2	5	4	IAAE52
	IAAE63	Sistemas de Información Gerencial	2	2	4	3	90 CR
	IAAE64	Alimentación y Nutrición	2	2	4	3	IAAE55
	IAAE65	Métodos Estadísticos para la Investigación Agroindustrial	3	2	5	4	IAAE46
		Electivo II	3	2	5	4	90CR
TOTAL, DE CREDITOS						22	

CICLO VII	CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
	IAAE71	Ingeniería de Operaciones Agroindustriales II	3	2	5	4	IAAE61
	IAAE72	Procesos Agroindustriales II	3	2	5	4	IAAE62
	IAAE73	Organización y Administración Agroindustrial	2	2	4	3	IAAE63
		Electivo III	2	2	4	3	110 CR
	IAAE74	Metodología de la Investigación Científica	2	2	4	3	IAAE65
		Electivo IV	3	2	4	4	110 CR
TOTAL, DE CREDITOS						21	

CICLO VIII	CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
	IAAE81	Ingeniería de Operaciones Agroindustriales III	3	2	5	4	IAAE71
	IAAE82	Procesos Agroindustriales III	3	2	5	4	IAAE72
	IAAE83	Agronegocios y Comercio Internacional	2	2	4	3	IAAE73
	IAAE84	Control y Automatización de Procesos Agroindustriales	2	3	5	4	130 CR
	IAAE85	Dibujo en Ingeniería Agroindustrial	2	2	4	3	130 CR
		Electivo V	3	2	5	4	130 CR
TOTAL, DE CREDITOS						22	



CICLO IX	CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
	IAAE91	Diseño de Plantas Agroindustriales	3	2	5	4	IAAE81
	IAAE92	Control de Calidad de Productos Agroindustriales	3	2	5	4	IAAE82
	IAAE93	Biología Agroindustrial	3	2	5	4	150 CR
	IAAE94	Tesis I	3	2	5	4	IAAE75
	IAAE95	Proyección a la comunidad	2	2	4	2	150 CR
		Electivo VI	2	2	4	4	150 CR
	TOTAL, DE CREDITOS						22

CICLO X	CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
	IAAEA1	Proyectos Agroindustriales	3	2	5	4	IAAE91
	IAAEA2	Planeamiento y Control de la Producción Agroindustrial	3	2	4	4	170 CR
	IAAEA3	Envases y Embalajes para la Agroindustria	2	2	4	3	IAAE93
	IAAEA4	Tesis II	3	2	5	4	IAAE94
TOTAL, DE CREDITOS						15	
TOTAL, DE CREDITOS CURRICULO						215	

Tabla 16. Asignaturas Electivas del Plan de estudios

CURSOS ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD							
ELECTIVO I							
CATEGORIA	CÓDIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
EPP	IAAE56	Seguridad Alimentaria	3	2	5	4	80 CR
EPP	IAAE57	Investigación de Mercados	3	2	5	4	80 CR
EPP	IAAE58	Tecnología de Cereales y Leguminosas	3	2	5	4	80 CR

ELECTIVO II							
CATEGORIA	CÓDIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
EPP	IAAE66	Toxicología Agroindustrial	3	2	5	4	90 CR
EPP	IAAE67	Planes de Negocio	3	2	5	4	90 CR
EPP	IAAE68	Industrias Lácteas	3	2	5	4	90 CR

ELECTIVO III							
CATEGORIA	CÓDIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
EES	IAAE75	Seguridad y Salud Ocupacional	2	2	4	3	110 CR
EES	IAAE76	Gestión de Recurso Humano	2	2	4	3	110 CR
EES	IAAE77	Emprendimiento e Innovación	2	2	4	3	110 CR

ELECTIVO IV							
CATEGORIA	CÓDIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
EPP	IAAE78	Aseguramiento de la Calidad	3	2	5	4	110 CR
EPP	IAAE79	Inteligencia de Mercados	3	2	5	4	110 CR
EPP	IAAE7A	Tecnología de Productos Agropecuarios Andinos	3	2	5	4	110 CR



ELECTIVO V							
CATEGORIA	CÓDIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
EPP	IAAE86	Introducción a la Legislación Alimentaria	3	2	5	4	130 CR
EPP	IAAE87	Administración de Empresas	3	2	5	4	130 CR
EPP	IAAE88	Alimentos Funcionales	3	2	5	4	130 CR

ELECTIVO VI							
CATEGORIA	CÓDIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
EPP	IAAE96	Introducción a las auditorías de los sistemas de Calidad	3	2	5	4	150 CR
EPP	IAAE97	Administración y Finanzas	3	2	5	4	150 CR
EPP	IAAE98	Industrias Cárnicas e Hidrobiológicas	3	2	5	4	150 CR
EPP	IAAE99	Tecnología de pieles y Cueros	3	2	5	4	150 CR

Tabla 17. Asignaturas para Certificación

CURSOS ELECTIVOS PARA CERTIFICACIÓN						
CODIGO	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD						
EPP	Seguridad Alimentaria	3	2	5	4	
EPP	Toxicología Agroindustrial	3	2	5	4	
EES	Seguridad y Salud Ocupacional	2	2	4	3	
EPP	Aseguramiento de la Calidad	3	2	5	4	
EPP	Introducción a la Legislación Alimentaria	3	2	5	4	
EPP	Introducción a las auditorías de los sistemas de Calidad	2	2	4	3	
PLANES DE NEGOCIO						
EPP	Investigación de Mercados	3	2	5	4	
EPP	Planes de Negocio	3	2	5	4	
EES	Gestión de Recurso Humano	2	2	4	3	
EPP	Inteligencia de Mercados	3	2	5	4	
EPP	Administración de Empresas	3	2	5	4	
EPP	Administración y Finanzas	2	2	4	3	
INGENIERÍA Y DESARROLLO DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES						
EPP	Tecnología de Cereales y Leguminosas	3	2	5	4	
EPP	Industrias Lácteas	3	2	5	4	
EES	Emprendimiento e Innovación	2	2	4	3	
EPP	Tecnología de Productos Agropecuarios Andinos	3	2	5	4	
EPP	Alimentos Funcionales	3	2	5	4	
EPP	Industrias Cárnicas e Hidrobiológicas	3	2	5	4	
EPP	Tecnología de Pielés y Cueros	3	2	5	4	

CERTIFICACION 1: Aseguramiento de la Calidad

CERTIFICACION 2: Ingeniería y Desarrollo de Productos Agroindustriales

CERTIFICACION 3: Planes de negocio

En una evaluación rápida del plan de estudios se compara con los criterios dados por ICACIT¹ para una acreditación de un programa académico de ingeniería bajo los estándares de ABET², debe poseer 20% de asignaturas de matemáticas y ciencias básicas (física, química, biología y otros) y 30% de asignaturas vinculadas a tópicos de ingeniería (con experiencia de diseño mayor para la especialidad), para el caso de la Escuela Profesional ofrece 47 créditos de matemáticas y ciencias básicas que equivales al 21.26% con lo que estaría cumpliendo. En lo que corresponde a asignaturas vinculadas a tópicos de Ingeniería oferta 63 créditos equivalentes a 24.88%, que estaría por debajo de lo exigido por ICACIT-ABET. Por lo otro lado se estaría cumpliendo con lo que solicita SINEACE. Es pertinente como recomendación que dicho currículo se revise cada año para solucionar algunos inconvenientes en su implementación. Las asignaturas se clasifican en tres categorías como se indican en las siguientes tablas. Las asignaturas se clasifican en tres categorías como se indican en las siguientes tablas.

Tabla 18. Estudios Generales EG

ESTUDIOS GENERALES					
CICLO I	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.
	Matemática Básica	3	2	5	4
	Redacción y Composición	3	2	5	4
	Técnicas de Aprendizaje Universitario	2	2	4	3
	Pensamiento Arguediano	1	2	3	2
	Filosofía y Ética	2	2	4	3
	Realidad Regional y Nacional	2	2	4	3
	TOTAL, DE CREDITOS				19
CICLO II	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.
	Biología general	3	2	5	4
	Química General	3	2	5	4
	Problemas Ambientales Globales	2	2	4	3
	Economía	2	2	4	3
	TOTAL, DE CREDITOS				14
CICLO IX	ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.
	Proyección a la comunidad	3	2	5	2
	TOTAL, DE CREDITOS				2
TOTAL, DE CREDITOS ESTUDIOS GENERALES					35

1 Agencia acreditadora especializada en programa de formación profesional en computación, ingeniería y tecnología en ingeniería. <http://www.icacit.org.pe>. Representa en el Perú a ABET.

2 Organismo acreditador de programas universitarios en ciencias aplicadas y naturales, informática, ingeniería y tecnología de ingeniería. <http://www.abet.org>

Tabla 19. Estudios Específicos EES

ESTUDIOS ESPECIFICOS						
ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos	
PRIMER CICLO						
Introducción a la Ingeniería Agroindustrial	3	2	5	4	S.R.	
TOTAL, DE CREDITOS				4		
SEGUNDO CICLO						
Calculo I	3	2	5	4	IAAE11	
Física	3	2	5	4	IAAE11	
TOTAL, DE CREDITOS				8		
TERCER CICLO						
Cálculo II	3	2	5	4	IAAE21	
Propiedades Físicas de los Alimentos	3	2	5	4	IAAE22	
Mecánica Agroindustrial	3	2	5	4	IAAE22	
Bioquímica Agroindustrial	3	2	5	4	IAAE24	
Química Orgánica	3	2	5	4	IAAE24	
Materias Primas Agroindustriales	2	2	4	3	IAAE26	
TOTAL, DE CREDITOS				23		
CUARTO CICLO						
Métodos Numéricos para Ingeniería Agroindustrial	3	2	5	4	IAAE31	
Termodinámica	3	2	5	4	IAAE32	
Circuitos y Máquinas Eléctricas	3	2	5	4	IAAE33	
Microbiología	3	2	5	4	IAAE34	
Química Analítica Instrumental	3	2	5	4	IAAE35	
Estadística para Ingenieros	2	2	4	3	60 CR	
TOTAL, DE CREDITOS				23		
QUINTO CICLO						
Balance de Materia y Energía	3	2	5	4	80 CR	
TOTAL, DE CREDITOS				4		
SEXTO CICLO						
Ingeniería de operaciones Agroindustriales I	3	2	5	4	IAAE51	
Sistemas de Información Gerencial	2	2	4	3	90 CR	
Métodos Estadísticos para la Investigación Agroindustrial	3	2	5	4	IAAE46	
TOTAL, DE CREDITOS				11		
SÉPTIMO CICLO						
Ingeniería de Operaciones Agroindustriales II	3	2	5	4	IAAE61	
Electivo III	2	2	4	3	110 CR	
Metodología de la Investigación Científica	2	2	4	3	IAAE65	
TOTAL, DE CREDITOS				10		
OCTAVO CICLO						
Ingeniería de Operaciones Agroindustriales III	3	2	5	4	IAAE71	
Dibujo en Ingeniería Agroindustrial	2	2	4	3	130 CR	
TOTAL, DE CREDITOS				7		
TOTAL, DE CREDITOS ESTUDIOS ESPECIFICOS				90		

Tabla 20. Estudios de Formación Específica EEP

ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD					
ASIGNATURAS	HT	HP	TH	Cred.	Requisitos
QUINTO CICLO					
Análisis de Productos Agroindustriales	3	2	5	4	IAAE45
Mecanización Agroindustrial	2	2	4	3	IAAE43
Microbiología Agroindustrial	2	2	4	3	IAAE44
Fisiología de Postcosecha	3	2	5	4	IAAE36
Electivo I	3	2	5	4	80 CR
TOTAL, DE CREDITOS				18	
SEXTO CICLO					
Procesos Agroindustriales I	3	2	5	4	IAAE52
Alimentación y Nutrición	2	2	4	3	IAAE55
Electivo II	3	2	5	4	90 CR
TOTAL, DE CREDITOS				11	
SÉPTIMO CICLO					
Procesos Agroindustriales II	3	2	5	4	IAAE62
Organización y Administración Agroindustrial	2	2	4	3	IAAE63
Electivo IV	3	2	4	4	110 CR
TOTAL, DE CREDITOS				11	
OCTAVO CICLO					
Procesos Agroindustriales III	3	2	5	4	IAAE72
Agronegocios y Comercio Internacional	2	2	4	3	IAAE73
Control y Automatización de Procesos Agroindustriales	2	3	5	4	130 CR
Electivo V	3	2	5	4	130 CR
TOTAL, DE CREDITOS				15	
NOVENO CICLO					
Diseño de Plantas Agroindustriales	3	2	5	4	IAAE81
Control de Calidad de Productos Agroindustriales	3	2	5	4	IAAE82
Biología Agroindustrial	3	2	5	4	150 CR
Tesis I	3	2	5	4	IAAE75
Electivo VI	2	2	4	4	150 CR
TOTAL, DE CREDITOS				20	
DECIMO CICLO					
Proyectos Agroindustriales	3	2	5	4	IAAE91
Planeamiento y Control de la Producción Agroindustrial	3	2	4	4	170 CR
Envases y Embalajes para la Agroindustria	2	2	4	3	IAAE93
Tesis II	3	2	5	4	IAAE94
TOTAL, DE CREDITOS				15	
TOTAL, CREDITOS DE ESTUDIOS ESPECIFICOS				90	

El plan de estudios prepara a los graduados para:

- (1) Formular balances de materiales y energía, y analizar el destino y transporte de sustancias dentro del aire, el agua y las fases del suelo y entre estos medios.
- (2) Conducir experimentos de laboratorio, analizar e interpretar datos resultantes en más de un área de la ingeniería agroindustrial (aire, agua, tierra, salud ambiental).

- (3) Diseñar sistemas de ingeniería agroindustrial que incluyan consideraciones de riesgo, incertidumbre, sostenibilidad.
- (4) Aplicar los principios y prácticas avanzadas relevantes para los objetivos del programa.

Se ha elaborado una matriz con estas competencias las que deben aplicarse al plan de estudios para su evaluación:



Tabla 21. Competencias Generales y Específicas por asignaturas.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS ----->								CE1, CE2, CE3	CE4	CE1, CE2, CE3, CE5	CE2	CE1, CE2, CE3	CE1, CE4	CE1, CE2	CE1	CE1	CE2	CE2, CE5	CE2, CE6	
COMPETENCIAS GENERALES----->					CG2	CG1, CG2, CG6	CG3	CG4	CG4	CG4, CG7, CG8	CG6	CG8	CG2	CG6, CG7, CG8	CG6, CG7, CG8		CG5, CG6, CG7, CG8		CG3, CG6	
Asignatura	Créditos	Condición (oblig./Elect)	Categoría	Semestre	Resultado del Estudiante Generales				Resultado del Estudiante Específicos											
					Pensamiento crítico	Ciudadanía	Pensamiento innovador	[a] Conocimientos de ingeniería	[b] Investigación	[c] Diseño y desarrollo soluciones	[d] Trabajo individual y en equipo	[e] Análisis de problemas	[f] Ética	[g] Comunicación	[h] Medio ambiente y sostenibilidad	[i] Aprendizaje permanente	[j] El ingeniero y la sociedad	[k] Uso de herramientas modernas TIC	[l] Gestión de proyectos	
Matemática Básica	4	O	EG	1				1												
Redacción y Composición	4	O	EG	1							1			1					1	
Técnicas de Aprendizaje Universitario	3	O	EG	1					1	1										
Pensamiento Arguediano	2	O	EG	1	1	1					1			1				1		
Introducción a la Ingeniería Agroindustrial	4	O		1				1		1					1			1		
Filosofía y Ética	3	O	EG	1	1	1	1						1					1		
Realidad Regional y Nacional	3	O	EG	1	1	1								1				1		
Cálculo I	4	O		2				1		1		1				1			1	
Física	4	O		2				1		1		1				1			1	
Problemas Ambientales Globales	3	O	EG	2		1	1	1			1	1	1	1	1			1		
Biología General	4	O	EG	2	1				1							1				
Química General	4	O	EG	2	1				1							1			1	
Economía	3	O	EG	2						1		1	1							1
Cálculo II	4	O		3				1		1						1			1	



Química Orgánica	4	O		3	1				1	1						1		1	
Propiedades Físicas de Alimentos	4	O		3				1	1	1									
Bioquímica Agroindustrial	4	O		3	1				1	1						1		1	
Materias Primas Agroindustriales	3	O		3				1			1	1		1	1				
Mecánica Agroindustrial	4	O		3						1									1
Métodos Numéricos para Ingeniería Agroindustrial	4	O		4															
Química Analítica Instrumental	4	O		4	1				1	1						1		1	
Microbiología	4	O		4				1	1			1							1
Termodinámica	4	O		4				2	1	1		1				1		2	
Circuitos y Máquinas Eléctricas	4	O		4				1	2			2				2		2	
Estadística para Ingenieros	3	O		4				2			1	2				2		2	
Fisiología de Postcosecha	4	O		5				1	1	1		1				1		1	
Balance de Materia y Energía	4	O		5				1		1		2				1			
Análisis de Productos Agroindustriales	4	O		5					1	1						1		1	
Microbiología Agroindustrial	3	O		5				2	1			2			1			2	
Mecanización Agroindustrial	3	O		5										2	2	2	2	2	
Electivo I	4	E		5															
Ingeniería de Operaciones Agroindustriales I	4	O		6	2			2	2	2	2								2
Procesos Agroindustriales I	4	O		6	2			2	2	2	2								2
Alimentación y Nutrición	3	O		6	2		2	2	2	2	2		2					2	
Métodos Estadísticos para la Investigación Agroindustrial	3	O		6	2		2		3	3	2	3	3	2	2	3	3		
Sistemas de Información Gerencial	3	O		6	3	3	3				3		3	3	3			3	
Electivo II	4	E		6															
Ingeniería de Operaciones Agroindustriales II	4	O		7	2			2	2	2	2								2



Procesos Agroindustriales II	4	O		7	3			3	3	3	3						3		
Metodología de la Investigación Científica	4	O		7	2			3	3	2	2	3				3		2	
Organización y Administración Agroindustrial Electivo III	3	O		7	3		3				3		3	3	3		3		
Electivo IV	4	E		7															
Dibujo en Ingeniería Agroindustrial	3	O		8							2			2				2	
Ingeniería de Operaciones Agroindustriales III	4	O		8	3			3	3	3	3	3	3		3			3	
Procesos Agroindustriales III	4	O		8	3			3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3
Agronegocios y Comercio Internacional	3	O		8	3	3	3			3	3	3	3	3	3		3		3
Control y Automatización de Procesos Agroindustriales Electivo V	4	O		8				3	3	3		3				3		3	
Proyección a la Comunidad	2	O	EG	9	1	2	2												2
Tesis I	4	O		9	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Control de Calidad de Productos Agroindustriales	4	O		9					3	3		3	3					3	
Diseño de Plantas Agroindustriales	4	O		9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Biotecnología Agroindustrial	4	O		9					3	3		3	3		3			3	
Electivo VI	4	E		9															
Tesis II	4	O		10	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Envases y Embalajes para la Agroindustria	3	O		10						3		3	3		3		3		
Proyectos Agroindustriales	4	O		10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Planeamiento y Control de la Producción Agroindustrial	4	O		10	3	3		3		3	3	3	3	3		3		3	3
Prácticas Pre Profesionales	5	O			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

NIVELES DE LAS COMPETENCIAS 1 = LOGRO INICIAL. 2 = LOGRO INTERMEDIO. 3 = LOGRO FINAL

Tabla 22. Relación entre los OEP y los resultados del estudiante.



RESULTADOS DEL ESTUDIANTE	Conocimientos de ingeniería	Experimentación	Diseño y desarrollo soluciones	Trabajo individual y en equipo	Análisis de	Ética	Comunicación	Medio ambiente y sostenibilidad	Aprendizaje permanente	El ingeniero y la sociedad	Uso de herramientas modernas TIC	Gestión de proyectos
OBJETIVOS EDUCACIONALES	[a]	[b]	[c]	[d]	[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	[j]	[k]	[l]
Solucionar problemas del mundo real como los procesos post cosecha, desarrollo de estándares de calidad e inocuidad, formulación y evaluación de proyectos, gerencia y administración, de procesos y productos agroindustriales.	X		X		X		X			X		X
Demostrar en su desempeño profesional, un sentido ético y con valores que propenda al desarrollo sostenible de la región Apurímac y el País						X		X				
Desarrollar sus conocimientos y habilidades a través de un proceso continuo de capacitación y actualización bajo el enfoque del desarrollo sostenible.		X		X					X		X	

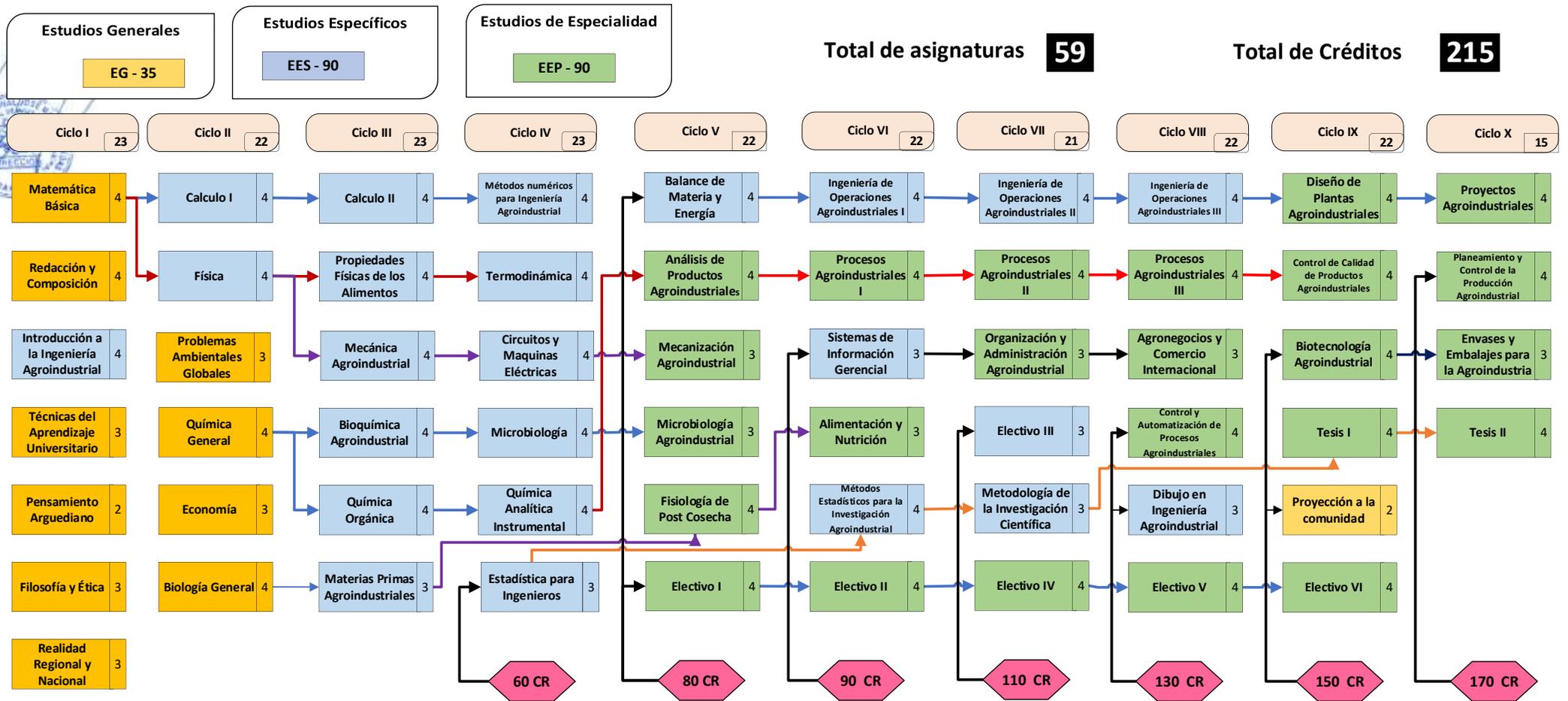


Figura 4. Malla curricular.

8.2. Líneas de investigación delimitadas por la UNAJMA

Mediante Carta N° 013-2017-VPI-UNAJMA la Vicepresidencia de Investigación de la UNAJMA remite las líneas de investigación para la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, que fueron aprobadas de acuerdo a los lineamientos solicitados por la SUNEDU en el marco del proceso de licenciamiento las cuales se encuentran vigentes y se detallan a continuación:

1. Bioquímica
2. Prácticas Culturales
3. Procesamiento Industrial y Gastronomía
4. Bio fertilizantes
5. Probióticos (animales y Humanos)
6. Bio remediación
7. Suplementos alimenticios
8. Nutraceuticos
9. Drogas y principios activos
10. Biomateriales
11. Química ambiental
12. Productos naturales
13. Química de materiales
14. Química de materiales
15. Físico – química





SUMILLAS DE ASIGNATURAS



PRIMER CICLO



Código	MATEMÁTICA BÁSICA	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EG
Sumilla	La asignatura corresponde al área de estudios generales, es de carácter teórico – práctico, cuyo propósito es desarrollar conocimientos y habilidades generales de la matemática, para afianzar el pensamiento lógico- deductivo, con capacidad analítica deductiva para incursionar en otras áreas consecuentemente coadyuvar a la solución de problemas reales y realizar investigación, innovación técnica – científica. Contiene los siguientes temas: Lógica proposicional, Sistema de los números Reales, función, función exponencial y logarítmica, aplicaciones de funciones: Modelos Lineales y no lineales y pre cálculo.						
Competencia General	Analiza y utiliza la lógica, sistema de números reales, funciones reales en una variable real, función exponencial y logarítmica, modelos lineales y no lineales, sistema de ecuaciones lineales y los temas esenciales del pre cálculo matemático con la finalidad de solucionar problemas en contextos reales propios de su formación profesional, para consolidar su vocación responsablemente demostrando una actitud reflexiva y crítica.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Figueroa G. (1990). <i>Matemática Básica I</i>. Editorial América, Lima-Perú • Góngora S. (2000). <i>Complemento de Matemáticas</i>. Edit. Inter Graff. Cusco-Perú • Venero B. (1998). <i>Matemática Básica</i>. Edit. Gemar, Lima. • Lázaro C., Moisés. (2007). <i>Matemática Básica</i>, Edit. Moshera, Lima-Perú. • Arce, A. (2001). <i>Cálculo diferencial e integral, Matemática Básica con sus aplicaciones</i>. Edit. Pozo. • Bush-Young. (1980). <i>Fundamentos de Matemáticas</i>. Edit. McGraw-Hill. 						

Código	REDACCIÓN Y COMPOSICIÓN	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EG
Sumilla	Es una asignatura de naturaleza teórico-práctica, fortalece al estudiante en el dominio de las habilidades comunicativas escribir en forma clara, coherente y contextualizada. Los contenidos básicos son: Lenguaje y comunicación, comunicación escrita, texto y ortografía, tipos de redacción lectura y composición de textos, comunicación oral, elocución y escenario. Aplicación de las normas de morfosintaxis a los casos prácticos del uso del lenguaje. Adquisición de las formas correctas de la escritura. La aproximación a la práctica de la lengua selecta reconociendo su valor como eje del aprendizaje del lenguaje.						
Competencia General	Redacta en forma clara, coherente y contextualizada diferentes tipos de documentos como reportes, informes, monografías, etc.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad B. López Jiménez. (2011), “<i>Redacción y edición de documentos</i>”, Ecimed – la Habana • Zanotto M, (2016), “<i>Comprensión lectora y aprendizaje de textos académicos</i>”, México. • Ramirez E, (2008), “<i>Manual de redacción</i>” Editorial Limusa. • Ortega, W. (1992). <i>Redacción y composición: técnicas y prácticas</i>. McGraw-Hill, • Vivaldi, G. (2018). <i>Curso de redacción teoría y práctica de la composición y estilo</i>. Ed. Paraninfo.España 						



Código	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	-	2	5	EES
Sumilla	<p>Es una asignatura de naturaleza teórico-práctica, es de la línea de estudios de especialidad, tiene el propósito de conocer el campo de acción del ingeniero agroindustrial en sus diversas líneas, así mismo la integridad, el sistema de actividad agroindustrial y su interrelación con otras ciencias. Tener conocimiento sobre el proceso de transformación a partir de las materias primas de origen agrícola, pecuario, forestal e hidrobiológico utilizadas en la ingeniería y conocer conceptos básicos sobre el balance simple de materia.</p> <p>Los contenidos básicos son: La ciencia, tecnología e ingeniería agroindustrial, procesos y sistemas agroindustriales, tecnología y desarrollo agroindustrial; proceso de transformación y técnicas de conservación de las materias primas, productos intermedios, producto final. Diagramas para la representación del proceso de transformación. Cadena Agroindustrial, Clúster Agroindustrial.</p>						
Competencia general	Identifica y analiza los conceptos impartidos el campo de acción del ingeniero agroindustrial en sus diversas líneas de acción.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Casp A, (2004). <i>Diseño de Industrias Agroalimentarias</i>. Ed. MUNDIPRENSA. • Wolfgang Demenus y Crespo P, (2011) “<i>Cadenas productivas y desarrollo económico rural en Latinoamérica</i>”, primera edición Quito- Ecuador. • Julio A, et al (2009) “<i>Cadenas Agroindustriales</i>” 						

Código	TÉCNICAS DEL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EG
Sumilla	<p>Es asignatura de estudios generales de naturaleza teórico-práctica, tiene por propósito proporcionar y desarrollar las bases teóricas y didácticas para el aprendizaje del estudiante en el ámbito universitario que le permita “Aprender a aprender”, y dar respuesta a las demandas de la sociedad del aprendizaje, información y conocimiento, con actitud crítica, reflexiva y formar hábitos de estudio sistemático en equipo, cuyo contenido eje son:</p> <p>Fundamentos teóricos preliminares de las técnicas de aprendizaje. Estilos de aprendizaje y sus técnicas. Habilidades comunicativas. Técnicas de estudio grupal. Técnicas del fichaje.</p>						
Competencia General	<p>Conoce y demuestra la forma de sistematizar, construir y exponer, en forma grupal o individual para aplicar las técnicas de estudio y de las técnicas del trabajo intelectual en su desarrollo académico.</p> <p>Utiliza las diversas técnicas de aprendizaje y estudio para desarrollar su desenvolvimiento académico con eficiencia.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • D'Addario, Miguel. (2019). “Técnicas de Estudio y Aprendizaje: Métodos, Autoaprendizaje y Ejercicios”. Editorial Independently Published • Sáez López, José Manuel. (2018). “Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza”. Editorial Universidad Nacional de Educación a Distancia”. Madrid. • Ramírez Tamayo, Amparo. (2007). “<i>Estrategias de aprendizaje y comunicación</i>”. Edit. Universidad Cooperativa de Colombia. 						



Código	PENSAMIENTO ARGUEDIANO	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		2	1	2	-	3	EG
Sumilla	<p>La asignatura es del área de estudios generales. La naturaleza de la asignatura es teórica - práctica, y su propósito es el conocimiento de la filosofía de Arguedas, sus obras literarias y el pensamiento con el fin de ofrecer al estudiante el conocimiento de la identidad nacional y regional. Comprende los siguientes aspectos:</p> <p>Identidades y visiones del mundo en las culturas tradicionales andinas del Perú. Diálogo entre la filosofía occidental y la cosmovisión andina. Religión cristiana y cosmovisión andina y holística. Marco filosófico del diálogo. Intercultural e intercientífico. Educación y cultura andina. Sabiduría milenaria. Mundo occidental. Contraste del mundo andino y occidental. El pensamiento o filosofía intercultural. Expresiones culturales: identidad, alteridad e interculturalidad (música), diálogo intercultural. Aportes de la cultura andina al mundo contemporáneo.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Greslou, F. <i>Visión Andina y Usos Campesinos del Agua</i>. La Paz. Grillo, e. y Rengifo, G. <i>Agricultura y Cultura en los Andes</i>. La Paz. Zuidema, T. <i>Mito e Historia en el Antiguo Perú</i>. en allpanchisphuturinqa n° 10, Instituto Pastoral Andino, Cusco. 						

Código	FILOSOFÍA Y ÉTICA	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EG
Sumilla	<p>La asignatura es del área de estudios generales. La naturaleza de la asignatura es teórica - práctica, y su propósito es presentar y analizar los conceptos y categorías básicas de la epistemología, filosofía y la ética de manera histórica y vinculada con la ingeniería Agroindustrial con el fin de ofrecer al estudiante unas bases teóricas que le permitan juzgar mejor la producción y la actividad. Comprende los siguientes aspectos:</p> <p>La reflexión filosófica y sus antecedentes. Corrientes filosóficas contemporáneas. Ética y moral. Ética de conocimiento de sí mismo. Ética social. Ética ecológica. Ética del desarrollo de la empresa industrial. Ética en la ingeniería.</p>						
Competencia General	<p>Comprende la naturaleza del ser humano y la verdad para tener enfoque crítico proactivo en su vida académica y profesional.</p> <p>Comprende los conceptos éticos para aplicar en el desarrollo de sus actividades académicas y profesionales con proactividad.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Ascencio R.R, (2014) "<i>Taller de Ética</i>" primera edición. Gómez F, (2001) "<i>Filosofía, Ética y Moral</i>". Santo Domingo República Dominicana. Roque Vallejos, (2002), "<i>Ética y Moral</i>". Edit. Asunción. Paraguay BILBAO, Galo et al (2006). <i>Ética para ingenieros</i>. Bilbao: Desclée De Brouwer. Colegio De Ingenieros Del Perú. <i>Código de Ética del CIP</i>. Comisión De La Verdad Y Reconciliación. (2004). <i>Hatun Willakuy. Versión Abreviada del Informe Final de la Comisión de la Verdad y Reconciliación</i>. Lima: CVR. Gallegos, Héctor. (1999). <i>Ética: la Ingeniería</i>. Lima: Fondo Editorial de la UPC. https://onlineethics.org/ https://www.nap.edu/author/CEES/national-academy-of-engineering/center-for-engineering-ethics-and-society 						



Código	REALIDAD REGIONAL Y NACIONAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EG
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, ofrece una información general sobre la problemática socio cultural del país, la diversidad cultural y social, así como su inserción en un mundo globalizado con énfasis en los temas agroindustriales y su trascendencia socio-cultural desde diferentes enfoques. la importancia del rol que cumplen las personas en un grupo social, haciendo inferencia en los conceptos de cultura desde diferentes perspectivas. Comprende los siguientes aspectos:</p> <p>Características del territorio regional y nacional, la dinámica poblacional, la migración interna y el proceso de urbanización. Análisis y comprensión de los principales problemas sociales de la región y del país. Realidad cultural y la identidad regional y nacional. Comprensión de la naturaleza y articulación de la diversidad cultural, regional y nacional. Estado, democracia, descentralización y movimientos. Sociales. Globalización y sus efectos en la economía y sociedad peruana y regional. Contribuir al estudio objetivo de la evolución histórica del sector agropecuario, agroindustrial e industrial actual de la realidad nacional, a través de la reflexión crítica, estudio de casos, debate y la explicación de los temas y problemas vinculados con la identidad nacional, diversidad cultural, educación, pobreza, descentralización, salud, medios de comunicación y proyecto nacional.</p>						
Competencia General	<p>Desarrolla una visión integral de los problemas sociales más relevantes de la región y el país para aplicarlos en su formación profesional humanística y con sensibilidad social.</p> <p>Desarrolla el análisis y valoración crítica en los aspectos sociales, culturales, económicos, salud, ambiental y tecnológicos en el entorno agroindustrial para tener sensibilidad social y formación humanística que puede aplicar en su formación académica.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Arroya, E, (2010) “<i>El Perú en la escena mundial</i>”. Libro de Realidad Nacional. Lima: URP. • De la Cruz M, (2012) “<i>Realidad Nacional</i>” Asociación cultural sudamericana – ISE ACS • Manco C, (2011) “Realidad Nacional” Lima Perú Editorial San Marcos • Vergara A, (2018) “Ciudadanos sin Republica” de la precariedad institucional al descalabro político, editorial Planeta • Adrianzen, Alberto. (2009). La transición inconclusa. Cap. I. Edit. La otra mirada. • Contreras, Carlos. Ed. (2010). <i>Compendio de historia económica del Perú I – IV</i> Lima: BCRP; IEP. 						



SEGUNDO CICLO



Código	CALCULO I	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EES
Sumilla	Calculo diferencial e integral I es una asignatura de naturaleza teórico – práctico, pertenece al área de formación general y es de carácter obligatorio cuyo propósito es brindar al estudiante los conocimientos y procedimientos matemáticos que le permitan resolver problemas de preferencia en el contexto de la Ingeniería Agroindustrial. Los principales ejes temáticos: límites, continuidad, derivadas e integrales de funciones reales y sus aplicaciones.						
Competencia General	Resuelve problemas sobre límites, derivación e integración de funciones reales de una variable real, teniendo en cuenta las técnicas, procedimientos y algoritmos matemáticos, demostrando perseverancia.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Espinoza E. (2002). <i>Análisis Matemático II</i>. Ed. Eduk Perú, 3ra. Ed. Lima Perú • Haaser, La Salle. (1992). <i>Análisis Matemático</i>. Vol 1. Editorial Trillas, México. • Mitac, M. y Toro, L, (2009). <i>Tópicos de Calculo</i>. Vol. 1 y 2, Ed. Thales SRL Perú. • Lazaro, M. (2002). <i>Análisis matemático I y II</i>. Lima – Perú. Editorial Moshera • Venero, B, (2012). <i>Análisis Matemático I</i>. Segunda edición Ed. Gemar S.I.R.Ltda. Perú. 						

Código	FÍSICA	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EES
Sumilla	El curso de Física es de naturaleza teórico – práctico – experimental, está constituido unidades de aprendizaje y ofrece a los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial los principios de la mecánica clásica. Tiene como objetivo general describir y explicar los fenómenos físicos. Trata los temas: análisis vectorial, estática, cinemática de una partícula, dinámica de una partícula, trabajo y energía, dinámica de un sistema de partículas, movimiento de cuerpos rígido y gravitación.						
Competencia General	Resuelve problemas de la mecánica clásica y plantear alternativas de solución utilizando el cálculo vectorial, diferencial e integral.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Tipler Paul A. & Mosca Gene. (2005). <i>Física para la Ciencia y la Tecnología</i>. Volumen 1. Quinta edición. Editorial REVERTE. España. • Alonso & Finn: Física vol. I. Mecánica • Muñoz, H. (2002). <i>Física I</i>. Edit. LIMUSA. • Tambutti, R. Muñoz, H. (2005). <i>Física I</i>. Ed. LIMUSA. México • Constantino D (2007). <i>Física</i>. Edit. PROGRESO. México Bueche: Física para Ciencias e Ingeniería, tomo I • Resnick-Halliday-Krane. (2005). <i>Física Vol. 1.</i>, Quinta edición. CECSA. • Sears-Zemansky-Young-Freedman. (2004) <i>Física Universitaria Vol. 1</i>. Onceava edición. Pearson Educación. 						



Código	PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EG
Sumilla	<p>Es asignatura de estudios generales de naturaleza teórico-práctica, tiene por propósito es el conocimiento de los aspectos ambientales, la ecología y los recursos naturales, conocimiento de los estándares ambientales con actitud crítica, reflexiva y formar conciencia ambiental en el ejercicio, cuyo contenido es:</p> <p>Concepto problemas ambientales y de contaminación. Contaminación del agua: Normas y parámetros de la calidad del agua. - Fuentes de contaminación. Contaminación del aire: Calidad del aire. - Estándares y límites máximos permisibles. -Fuentes de contaminación. Contaminación del suelo: fuentes de contaminación, erosión del suelo. Residuos sólidos. Procesos industriales, tecnologías limpias, desarrollo sostenible.</p>						
Competencia General	<p>Conoce y entiende los conceptos de contaminación ambiental y enlaza con los procesos industriales para desarrollar una conciencia y cultura ambiental.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Sotomayor, Aristides y Power, George. (2019). <i>"Tecnologías limpias y medio ambiente en el sector industrial peruano. Casos prácticos"</i>. Edit. Universidad de Lima. Perú. • Baca, Gabriel; Cruz, Margarita; Romero, José. (2014). <i>"Proyectos ambientales en la industria"</i>. Edit. Instituto Politécnico Nacional. México. • Armas, Carlos. <i>Tecnología Ambiental</i>. Apli Graf. CONCYTEC 2002 • Carranza, Raymundo. <i>"Medio Ambiente, Problemas y Soluciones"</i>. Universidad Nacional del Callao. 2001 • Dickson, Tery. <i>Química Enfoque Ecológico</i>. Edit. Limusa.1990 • Kiely, Gerard <i>"Ingeniería Ambiental fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de Gestión "</i> Vol I, II, III Editorial Mc Graw Hill. México. 1999. • Mihelcic, James. <i>Fundamentals of Environmental Engineering</i>. Editorial Limusa 2002 						

Código	QUÍMICA GENERAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EG
Sumilla	<p>La asignatura de Química General corresponde al área de Estudios General, es de carácter teórico - práctico y permite capacitar al estudiante en el conocimiento de los fundamentos, principios, teorías y leyes de la química. Los ejes a desarrollarse son:</p> <p>Materia. Estructura Atómica. Números cuánticos y configuración electrónica. Tabla periódica moderna. Enlace químico. Nomenclatura de compuestos inorgánicos. Masa atómica. Soluciones. Conceptos ácidos base. Estequiometria. Compuestos orgánicos.</p>						
Competencias	<p>Define, describe y expresa los conceptos impartidos en la asignatura de Química General, para poder aplicarlos en el entendimiento de los fenómenos de transformación en los diferentes procesos de ingeniería demostrando conocimiento en los tópicos estudiados de la asignatura y el laboratorio.</p> <p>Manipula adecuadamente los equipos, reactivos e instrumentos del laboratorio con criterio y seguridad para fortalecer su dominio y conocimiento de la asignatura.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Chang, 2013 – <i>"Química"</i>, Edit. McGraw Hill. México 11º edición • Darrell, E. Steven, G. (2010). <i>Química General</i>. Ed. Ed. OVA. México • Ebbing, D. Gammon, S. (2010) <i>Química General</i>. D. OVA. México. • Ralfh H. Petrucci et al, 2017 <i>"Química general, principios y aplicaciones modernas"</i> 						



Código	ECONOMÍA	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EG
Sumilla	La asignatura corresponde al área de Estudios Generales, es de carácter teórico – práctico, tiene el propósito de proveer al estudiante de los conocimientos para entender los fenómenos micro y macroeconómicos de actualidad nacional y mundial, así como para el respectivo análisis e interpretación de los mismos para escenarios organizacionales y empresariales, así como del sistema económico globalizado. El contenido es: El equilibrio en los mercados. Microeconomía. La teoría de la demanda. Teoría de la producción y de los costos económicos de corto plazo. Teoría de la producción y de los costos económicos de largo plazo. La competencia perfecta. El monopolio. macro economía. El modelo de la oferta y demanda agregada. Análisis macroeconómico de corto plazo de una economía abierta.						
Competencias	Conoce los fundamentos de economía para entender los procesos agroindustriales. Aprende a utilizar los conocimientos de economía para aplicarlos en el desarrollo de los proyectos agroindustriales.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Rodríguez J, (2013) <i>“Elementos y cuestiones de teoría económica”</i> Madrid Vicente J, etal, (1996) <i>“Introducción a la Macroeconomía”</i> Madrid. 						

Código	BIOLOGÍA GENERAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	-	2	5	EG
Sumilla	Asignatura de carácter teórico-práctico, tiene el propósito de desarrollar la biología como ciencia fundamental, en la comprensión del estudio de los seres vivos. Desarrolla contenidos de: Principios de la vida celular, estructura y organización, aspectos esenciales de la actividad celular, procesos biológicos, bioquímicos y moleculares de la célula viva, metabolismo básico energético, ADN, genética y herencia, sistema inmunológico. Reproducción celular, bioenergética, genética, inmunológico de la célula. Genética. Reino animal y sus características.						
Competencia General	Analiza, comprende, y aplica la organización, estructura y propiedades de los principios de la vida celular, procesos bioquímicos y fisiológicos de la célula procarionta y eucarionta, enfatizando el metabolismo básico, energético, genético e inmunológico, demostrando perseverancia						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Alejandra L, Pereda S, (2015). <i>Biología</i>. 1ª Santillana del Pacífico – Chile Cervantes, M. Hernández, M. (2015) <i>Biología General</i>. Grupo Editorial Patria. México. García I, Sánchez M, (2015). <i>Biología I</i>. México DF Granillo, P. et al. (2014). <i>Biología General</i>. Grupo Editorial Patria. México. Bibliografía básica Albert, B., Bray, D., Hopkin, K., et al. (2012). <i>Introducción a la Biología Celular</i>. Editorial Médica Panamericana S.A. México. 						



TERCER CICLO



Código	CALCULO II	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EES
Sumilla	Es una asignatura de naturaleza teórica que trata de identificar los conceptos de límites, derivadas e integrales de funciones vectoriales de una variable real y de funciones de varias variables y aplicar los fundamentos matemáticos necesarios del cálculos diferencial e integral de funciones reales de varias variables en la resolución de problemas; cuyos ejes temáticos son: funciones reales de varias variables, derivadas parciales de funciones de varias variables, aplicaciones de derivadas parciales, integrales múltiples						
Competencia General	Resuelve problemas de límites, derivadas e integrales de funciones vectoriales de una variable real y de varias variables, teniendo en cuenta los fundamentos matemáticos del cálculo diferencial e integral, demostrando perseverancia, responsabilidad y puntualidad.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Larson, R.; Bruce, E. y Hostetler, R. (2006). <i>Cálculo</i> (Vol. 1 y 2). Edición 8va. Ed. McGraw-Hill, México D.F. • Leithold, L. (1996). <i>El Cálculo con Geometría Analítica</i>. Ed. Trillas, México. • Mitac, M. y Toro, L. (2003). <i>Tópicos de Cálculo</i>, Vol. 3, Ed. San Marcos. Perú. • Pita, C. (1998). <i>Cálculo Vectorial</i>. Ed. Prentice Hall. Hispanoamericana S.A. México. 						

Código	PROPIEDADES FISICAS DE LOS ALIMENTOS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	2	-	2	4	EEP
Sumilla	La asignatura de Propiedades Físicas de productos Agroindustriales es de naturaleza de formación específica, los contenidos de la asignatura se impartirán con carácter teórico - prácticos, y tiene como propósito impartir conocimientos específicos de las propiedades físicas que presentan las materias primas y los productos agroindustriales, así como sus métodos de determinación que logren que el estudiante tenga la capacidad de aplicarlos en el diseño y desarrollo de productos agroindustriales. Propiedades físicas. Propiedades mecánicas. Propiedades reológicas de los alimentos. Propiedades térmicas de los alimentos. Propiedades electromagnéticas. Propiedades superficiales de los alimentos.						
Competencia General	Conoce los principios básicos de la fisicoquímica, describe los métodos para la caracterización de los diferentes sistemas termodinámicos, con la finalidad de definir los parámetros fisicoquímicos de la materia.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Aïchatou Musavu Ndob, Malik Melas, André Lebert (2015). <i>Physical-Chemical Properties of Foods: New Tools for Prediction</i>. Editor Elsevier. • M.A. Rao, Syed S.H. Rizvi, Ashim K. Datta, Jasim Ahmed (2014). <i>Engineering Properties of Foods, Fourth Edition</i>. CRC Press, 812 páginas • Ignacio Arana (2012) <i>Physical Properties of Foods: Novel Measurement Techniques and Applications</i>. Editor CRC Press. • Texeira, Arthur (2007). <i>Food Physics: Physical properties measurement and applications</i>. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Alemania. 550p. • Serpil Sahin and Servet G"ul"um Sumnu (2006). <i>Physical Properties of Foods</i>. • Alvarado, J. D. (2018). <i>Cálculo de procesos en leche y productos lácteos</i>. Editorial Acribia. • Alvarado J.D., Aguilera J.M, (2001), "Métodos para Medir Propiedades Físicas en Industria de Alimentos" 						



Código	MECÁNICA AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EES
Sumilla	La asignatura es de naturaleza teórico- práctica, comprende el estudio de la Estática, Dinámica y Resistencia de Materiales.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Buynas, R. y Nisbett, J. (2012). <i>Diseño en Ingeniería mecánica</i>. 9na Edic. Edit. Mc Graw Hill. • Tipler Paul A. & Mosca Gene. (2005). <i>Física para la Ciencia y la Tecnología. Volumen 1</i>. Quinta edición. Editorial REVERTE. España • Alonso & Finn: <i>Física vol. I. Mecánica</i> • Bueche.(2005). <i>Física para Ciencias e Ingeniería, tomo I</i>. Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1., Quinta edición. CECSA. • Sears-Zemansky-Young-Freedman. (2004). <i>Física Universitaria Vol. 1</i>. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. • Serway- Jewet. (2003). <i>Física I</i>. Tercera edición. THOMSON. 						

Código	BIOQUÍMICA AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	-	2	5	EES
Sumilla	El curso de Bioquímica es de naturaleza teórico-práctico, ciencia básica indispensable en la formación del futuro profesional. La asignatura comprende el estudio de biomoléculas, aminoácidos, proteínas, enzimas, metabolismo, bioenergética carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos, relacionados con la estructura química, funciones, metabolismo, regulación y aplicaciones.						
Competencia General	Analiza y explica la estructura, función y el proceso metabólico de las biomoléculas en el organismo animal, mostrando interés en las alteraciones nutricionales y fisiológicas del metabolismo.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Guy Linden, Denis Lorient. (1996). <i>Bioquímica Agroindustrial</i>. Acribia, Editorial, S.A. • Berg J., Tymoczko J. y Stryer, L. (2013). <i>Bioquímica</i>. Ed. Reverte S.A. • Villavicencio M. (2010). <i>Bioquímica</i>. Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. • Mckee, T y Mckee, J. (2003). <i>Bioquímica</i>. 3ra. edición Ed. McGraw Hill Interamericana. • Herrera E. (2014). <i>Bioquímica Básica</i>. Base molecular de los procesos fisiológicos. Ed. Interamericana McGraw Hill. • Nelson D.L. y Cox M. Lehninger. (2014). <i>Principios de Bioquímica</i> Ed. Omega. 						



Código	QUÍMICA ORGÁNICA	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	-	2	5	EES
Sumilla	<p>La asignatura es del área de estudios específicos, es un curso teórico-práctico que permitirá al alumno adquirir conocimientos para comprender los conceptos de la química orgánica, relacionándolos con sus aplicaciones tecnológicas.</p> <p>Comprende los siguientes temas: Introducción. Carbohidratos: Estructuras y funciones biológicas. Proteínas: Amino ácidos, Enzimas, termodinámica y cinética de sus reacciones. Metabolismo. Lípidos: Aceites y grasas. Catabolismo. Pigmentos Orgánicos. Polímeros naturales y sintéticos.</p>						
Competencia General.	<p>Conoce y aprende los conceptos fundamentales de la química orgánica para poder aplicarlos en el entendimiento de los fenómenos de transformación e investigación en los procesos de la Ingeniería Agroindustrial.</p> <p>Manipula adecuadamente los equipos, reactivos e instrumentos del laboratorio con criterio y seguridad para fortalecer su dominio y conocimiento de la asignatura.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Chang R, (2013). “<i>Química General</i>”, 11va Edición. Ed. McGraw Hill. Mexico. Hart H., Craine L., Hart D. y Hadad C. (2007). “<i>Química Orgánica</i>” 12va Edición. Ed. McGraw Hill. México. 577 p. • Solomons T, (2014). “<i>Química Orgánica</i>”. Ed. LIMUSA. México. 920 p 						

Código	MATERIAS PRIMAS AGROINDUSTRIALES	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EES
Sumilla	<p>La asignatura es de carácter teórico – práctico, pertenece a la línea de estudios específicos, tiene el propósito de proporcionar al estudiante un conocimiento integral de la existencia de las materias primas agroindustriales existentes en el país, su industrialización, con énfasis en sus propiedades nutricionales y funcionales. Alcance de la estandarización y las normas de calidad en la producción. El contenido resumido es: Agroindustria. Agroindustria y desarrollo. Clasificación. Producción y Productividad. Clasificación de las materias primas vegetales. Cultivos alto andinos y andinizados. Frutas nativas y tropicales. Hierbas aromáticas. Materias primas forestales. Floricultura. Materias primas de origen animal. Ovo producción. Pieles. Fibra. Materias Primas Hidrobiológicas. Zonificación.</p>						
Competencia General	<p>Conoce y Aplica los principios básicos relacionados con las características principales de las materias primas biológicas que constituyen el insumo básico para la Ingeniería Agroindustrial.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Bolaños, P. Hernández, C. Rojas, J. Agroindustria I Parte. <i>Aspectos Generales de la Agroindustria</i>. Ed. EUNED. • Eduardo Peralta I. Granos Andinos. INIAP • Ritva Repo-Carrasco Valencia. <i>Introducción a la ciencia y tecnología de cereales y de granos andinos</i>. Universidad Nacional Agraria La Molina, 1998 - 137 páginas • Antonio Brack Egg. <i>Frutas del Perú</i>. Universidad San Martín de Porres, Escuela Profesional de Turismo y Hotelería, 2003 - 242 páginas • Estudio FAO: Montes. <i>Productos forestales. Oferta y demanda mundial 1990-2000</i>. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación. • FAO. <i>Desarrollo de la Acuicultura. Procedimientos idóneos para la fabricación de alimentos para la acuicultura</i>. 2003. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación. • Carlos Urroz. <i>Elementos de la Anatomía y Fisiología Animal</i>. EUED. 						



CUARTO CICLO



Código	MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EES
Sumilla	La asignatura es teórico-práctico estudia los conceptos de límites, derivadas e integrales. Comprende: la solución numérica de ecuaciones. Solución numérica de vectores y matrices. Solución numérica de sistemas de ecuaciones simultáneas. Interpolación y extrapolación, ajuste de curvas. Integración y diferenciación numérica. Solución numérica de EDO. Solución numérica de EDP. Solución numérica Matlab, Excel.						
Competencia General	Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales por diferentes métodos e integrales definidas e indefinidas aplicando métodos numéricos y Matlab.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Blanes GinestarD, etal, (2015). <i>Introducción a los Métodos Numéricos para Ecuaciones Diferenciales</i>. 2da edición- Valencia España. • Carrasco L, (2011). <i>Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería</i>. 4ta edición Macro • Pla M. L. (2016). <i>Matlab para matemática en Ingeniería</i> • Steven C, Chapra etal, (2008). <i>Método Numérico para Engenharia</i>. 5ta edición. 						

Código	TERMODINÁMICA	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EES
Sumilla	La asignatura es teórica-práctica, es una materia excitante y fascinante que trata sobre la energía, la cual es esencial para la conservación de la vida mientras que la termodinámica. Comprende: Primera y Segunda Ley de la Termodinámica. Propiedades volumétricas y termodinámicas de los fluidos. Efectos térmicos. Termodinámica de los procesos de flujo. Conversión de calor en trabajo usando ciclos de potencia. Refrigeración y licuefacción.						
Competencia General	Aplica las leyes de la termodinámica en diferentes casos desde los organismos microscópicos hasta los electrodomésticos, los vehículos de transporte, los sistemas de generación de energía eléctrica e incluso la filosofía. Desarrolla una comprensión intuitiva de la termodinámica haciendo énfasis en la física y en los argumentos físicos.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Cengel, Yunus, (2015). <i>Termodinámica</i>. 8va edición Mc GRAW HILL-Madrid. • Fernández C, Velasco S. (2013). <i>Introducción a la termodinámica</i>. Editorial síntesis S.A. • Garcia, Diez. (2014). <i>Problemas de termodinámica</i>. (spanish-edition) 						

Código	CIRCUITOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	-	2	5	EES
Sumilla	<p>La asignatura corresponde al área de Estudios Específicos, es de naturaleza teórico – práctico y tiene el propósito de proporcionar al estudiante los conocimientos y aplicaciones de la electricidad y las máquinas eléctricas que operan en la agroindustria. El contenido es:</p> <p>Carga eléctrica. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Corriente eléctrica. Condensadores dieléctricos. Campo magnético. Corriente alterna. Máquinas síncronas y asíncronas. Configuración de arranque y variador de velocidad para motores eléctricos</p>						
Competencia General	<p>Conoce y entiende los conceptos de la física referidas a tópicos de electricidad, magnetismo, motores eléctricos, circuitos eléctricos y máquinas eléctricas para aplicarlos en el desarrollo de su formación profesional. Manipula adecuadamente los equipos e instrumentos del laboratorio con criterio y seguridad para fortalecer su dominio y conocimiento de la asignatura.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Serway-Jewett: <i>Física para Ciencias e Ingeniería</i>. Vol II, Editorial Cengage Learning, 9na edición, 2014. • Tipler Paul A.-Mosca Gene: <i>Física para la Ciencia y la Tecnología</i>. Vol 2, Editorial Reverté, 6ta. edición, 2010. • Sears-Zemansky-Young-Freedman: <i>Física Universitaria</i>. Vol 1, Editorial Pearson Educación, 9na. edición, 1996. • Mc Kelvey Jhon P.-Grotch Howard: <i>Física para estudiantes de Ciencias e Ingenierías</i>. Vol 2, Editorial Harla. • Alonso Marcelo-Finn Edward J.: <i>Física</i>. Mecánica. Vol 1 y 2, Editorial Fondo Educativo Interamericano. 						

Código	MICROBIOLOGÍA	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	-	2	5	EES
Sumilla	<p>La asignatura de Microbiología General, es un curso teórico práctico, tiene como finalidad de dar a conocer el estudio básico de los microorganismos, desarrollándose una información histórica, ubicación de los microorganismos del mundo viviente, su fisiología, nutrición, metabolismo, genética, inmunología. Bacterias, morfología, estructura, clasificación, crecimiento, metabolismo aerobio y anaerobio. Hongos, características crecimiento, reproducción, metabolismo. Virus, morfología, estructura, morfología, multiplicación, virus en plantas y animales</p>						
Competencia General	<p>Describe los aspectos básicos sobre la estructura, composición química y fisiológica, nutrición y metabolismo, la Genética e inmunología, de las Bacterias, Virus y Hongos.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Guerrero W, (2014). <i>Microbiología de Alimentos</i>. Editorial LUMUSA • Hernández M.A, (2016). <i>Microbiología de los Alimentos</i>. Editorial medica Panamericana. • Pascual M, (2010). <i>Microbiología Alimentaria</i>. Metodología analítica para alimentos y bebidas, 2da edición. • Brock, d. T. Y Madigan, T. M. (2000). <i>Microbiología</i>. 6° Edic. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. • Frazier, W.C y Westhoff d.c (1993). <i>Microbiología de los Alimentos</i>. Edit. Acribia, S.A., Zaragoza.- España. 						



Código	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL.	E	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
			4	3	-	2	5	EES
Sumilla	La asignatura de química analítica e instrumental es de naturaleza teórico – práctico, pertenece al área de estudios específicos, proporciona al estudiante conocimientos teóricos y procedimientos de laboratorio como herramientas del análisis químico. Dentro de los temas principales que aborda se tiene: Fundamentos de análisis químico: Equilibrio químico ácido-base, equilibrio de disolución, equilibrio de formación de complejos, equilibrio redox. Métodos analíticos. - Selección de métodos, método volumétrico, Métodos espectrométricos, métodos gravimétricos, métodos cinéticos. Introducción a los Métodos instrumentales.							
Competencia General	Conoce y aprende los conceptos fundamentales de la química analítica para poder aplicarlos en el entendimiento de los fenómenos de transformación en los procesos de la Ingeniería Agroindustrial. Manipula adecuadamente los equipos, reactivos e instrumentos del laboratorio con criterio y seguridad para fortalecer su dominio y conocimiento de la asignatura.							
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Hamilton. <i>Cálculos de Química Analítica</i>. Ed. Mc Graw Hill. • Ramette, R. <i>Equilibrio y Análisis Químico</i>. Ed. Fondo Educ. Internacional • Walton, H. Reyes, G. <i>Análisis Químico llama- cromatografía</i> 							

Código	ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EES
Sumilla	Es una asignatura perteneciente al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico - práctica. Tiene el propósito de brindar los conocimientos teórico - práctico de la estadística, mostrar su actividad en la interpretación de fenómenos cuantitativos y cualitativos, mediante casos de aplicación en la ingeniería agroindustrial. Los contenidos básicos de la asignatura son: Estadística descriptiva, teoría de la probabilidad, distribución de probabilidades discretas (binomial, Poison e hipergeométrica) y distribución de probabilidades continuas (normal y teoría de límites). Muestra y población.						
Competencia General	Identifica los métodos estadísticos para resumir y describir el conjunto de datos en software estadístico, analizando con actitud crítica, la solución obtenida en el contexto del problema.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Murray. S. <i>Teoría y problemas de Estadística</i>. Edit. Mc Graw – Hill • William, N. <i>Estadística para Ingenieros</i>. Mc Graw-Hill. México. 2006. • Córdova, M. <i>Estadística descriptiva e inferencial</i>. 5a Edición. • Martínez, C. <i>Estadística y Muestreo</i>, Ed. Ecoe Ediciones Ltda, 11a edición. • Moya, R. <i>Estadística Descriptiva: Conceptos y Aplicaciones</i>, Ed. San Marcos, 1a edición. Lima. • Murray. S. <i>Teoría y problemas de Estadística</i>. Edit. Mc Graw – Hill • Pérez, C. <i>Estadística: Problemas Resueltos y Aplicaciones</i>, Pearson Educación, 1a edición, Madrid. • William, N. <i>Estadística para Ingenieros</i>. Mc Graw-Hill. México. 2006. 						



QUINTO CICLO



Código	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EES
Sumilla	La asignatura es teórico-práctica, importante para conocer los principios básicos relacionados con el balance de masa, muy importante en la Industria, comprende: Análisis dimensional. Diagrama de flujo. Balance de masa y energía en estado estacionario e inestable. Balance de masa y energía simultaneo. Balances de materia y energía utilizando software.						
Competencia General	Desarrolla la habilidad de cálculo de propiedades de la materia que incluye la mezcla de materiales en fluidos con y sin reacción y se estudian las propiedades termodinámicas consideradas en estos sistemas y resuelve problemas relacionados al balance de la masa y la energía en los procesos industriales utilizando software.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Monsalvo, R. Miranda, G. (2014). <i>Balance de materia y energía en Procesos Industriales</i>. 1era Ed. EBOOK. México • Calero de Hoces F.M. Blazquez G, (2006). <i>Problemas de Balance de Materia y Energía, planteamiento y resolución</i>, 4ta edición, editorial técnica avican. • Monsalvo R, etal, (2008). <i>Balance de Materia y Energía</i>. grupo editorial Patria. • Valiente A, (2014). <i>Problemas de Balance de Materia y Energía en la Industria Alimentaria</i>. 2^{da} edición Ed. Limusa, México. 						

Código	ANÁLISIS DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	Cat.
		4	3	-	2	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de naturaleza específica y carácter Teórica-Práctica. Tiene como propósito la formación del pensamiento complejo, reflexivo y crítico desde el cual se analizan las características de calidad en productos alimentarios y no alimentarios. Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: Manejo de muestras. Análisis Fisicoquímico. Análisis Bromatológico Métodos físicos. Métodos instrumentales de Análisis.						
Competencia general	<ul style="list-style-type: none"> • Razona y comprende el sustento teórico práctico de los componentes temáticos del análisis de productos agroindustriales mediante técnicas de preparación de muestras y evaluación de los componentes de los productos agroindustriales con el cuidado del medio ambiente 						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Álvarez Oquina, Cristina (2017). <i>Análisis de Alimentos</i>, EDITORIAL SÍNTESIS, S. A. Valle hermoso, 34. 28015 Madrid. • Cava P (2012). <i>Análisis de Alimentos por técnicas Atómicas</i>. EAE • Lees R, (1989). <i>Análisis de los Alimentos</i> 2^{da} edición, editorial Acribia – España. • Zumbado H, (2002). <i>Análisis Químico de los Alimentos</i>. Universidad de la Habana Cuba 						



Código	MECANIZACION AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EES
Sumilla	La asignatura es de naturaleza teórico- práctica, pretende que el estudiante conozca los fundamentos mecánicos, apropiados para el manejo de las herramientas y a partir de ello proponga el tipo de maquinaria a utilizar según el cultivo, procurando realizar un trabajo mediado por la responsabilidad y la ética, comprende los siguientes tópicos: Concepto máquinas y mecanismos. Clasificación de maquinarias, tipos de máquinas agroindustriales. Distribución de máquinas y equipos en plantas agroindustriales. Cálculo y diseño de máquinas para diferentes usos agroindustriales. Instrumentación y control por computadora. Programa de operación y mantenimiento de maquinaria y equipos.						
Competencia General	Traza planes, identifica, el tipo de maquinaria, el tipo de implementos y accesorios que requiere para una determinada actividad agrícola. Utiliza estrategias y habilidades de pensamiento para planear alternativas con base en los métodos reconocidos como efectivos para el desarrollo de cultivos mecanizados.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Polanco, M. (2007). <i>Maquinaria y Mecanización Agrícola</i>. UNAD. • Buynas, R. y Nisbett, J. (2012). <i>Diseño en Ingeniería mecánica</i>. 9na Edic. Edit. Mc Graw Hill. • Tipler Paul A. & Mosca Gene. (2005). <i>Física para la Ciencia y la Tecnología. Volumen 1</i>. Quinta edición. Editorial REVERTE. España • Alonso & Finn: <i>Física vol. I. Mecánica</i> • Bueche.(2005). <i>Física para Ciencias e Ingeniería, tomo I</i>. Resnick-Halliday-Krane. Física Vol. 1., Quinta edición. CECSA. • Sears-Zemansky-Young-Freedman. (2004). <i>Física Universitaria Vol. 1</i>. Onceava edición. PEARSON EDUCACIÓN. • Serway- Jewet. (2003). <i>Física I</i>. Tercera edición. THOMSON. 						

Código	MICROBIOLOGIA AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	-	2	4	EEP
Sumilla	La asignatura es teórica-práctica pretende mostrar y apoyar nuevas tendencias agroindustriales de importancia económica que constituye una promesa para consumidores que buscan calidad, seguridad y sabor en sus alimentos; para los agricultores que necesitan nuevos métodos para incrementar la productividad y la renta de sus explotaciones; comprende: Los alimentos como medio de cultivo de microorganismos. Principales enfermedades comunes y emergentes transmitidas a través de los alimentos, de origen microbiano. Microbiología y reglamentación de la leche y sus derivados, carnes, granos, tubérculos, frutas, verduras, de huevos comestibles, etc. Toxicología alimentaria.						
Competencia General	Aplica los conocimientos para asegurar la calidad del medio ambiente, preservar la biodiversidad y promover la sanidad y la seguridad de los alimentos.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Maier Neumann, L. (2021). <i>Tópicos en microbiología e inocuidad de los alimentos</i>. • María del Rosario Pascual Anderson .(2007). <i>Microbiología alimentaria: metodología analítica para alimentos y bebidas</i>. 2a. ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2007. 						



Código	FISIOLOGIA DE POST COSECHA	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	<p>La asignatura es de naturaleza específica y tiene un carácter teórico- práctico cuyos propósitos son estudiar los principios biológicos y técnicos involucrados en la cosecha de productos agrícolas y sus efectos en el mantenimiento de la calidad.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: Recolección. el proceso de maduración, fisiología de la maduración y maduración comercial, índices de maduración, recolección mecánica, normas medioambientales. Transporte. almacenamiento y acondicionamiento de productos post cosecha. – Tratamiento de los productos en el campo. Empleo de técnicas físicas (aplicación de frío, atmósferas modificadas y controladas, etc.), tratamientos químicos (fitohormonas, antioxidantes, etc.)</p>						
Competencia general	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere conocimientos básicos de la fisiología post cosecha para preservar la calidad de los productos en fresco que son utilizados en la alimentación, industrialización o bien como complemento de la dieta (frutas hortalizas y flores), así como las enfermedades a la que están expuestas. 						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • González Durán, E. D. <i>Recolección, transporte, almacenamiento y acondicionamiento de la fruta</i>. Antequera, Málaga: IC Editorial, 2015. p. • Ahmed J, Lobo M. G., (2012), "<i>Tropical and Subtropical Fruits</i>", Associate editors. • Soto M, (2016), "<i>Bananos, Manejo post cosecha y comercialización</i>" primera edición. • Cuya C, (2013). "<i>Cosecha y post cosecha en el cultivo de café</i>" OAEPS. • Barbosa-Cánovas, G., & Bermúdez-Aguirre, D. (2010). <i>Procesamiento no térmico de alimentos</i>. Scientia Agropecuaria 						

Código	ELECTIVO I	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla							
Competencia general							
Bibliografía							



SEXTO CICLO



Código	INGENIERÍA DE OPERACIONES AGROINDUSTRIALES I	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	-	-	2	5	EES
Sumilla	La Mecánica de los fluidos es de naturaleza teórica-práctica estudia el movimiento de los fluidos (gases y líquidos), así como las fuerzas que lo provocan, comprende: Propiedades de los fluidos. Estática de los fluidos. Dinámica y cinemática de los fluidos. Flujo de los fluidos a través de tuberías. Bombas. Operaciones de separación físico mecánica: sedimentación, centrifugación, filtración, reducción de tamaño, mezcla.						
Competencia General	Describe el movimiento de fluidos a través de tuberías, vitales para sistemas de bombeo, transporte de fluidos presentes en los procesos Agroindustriales.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Gordillo, J. Riboux, G. Fernandez, J. (2017). <i>Introducción a la Mecánica de los Fluidos</i>. Ed. Paraninfo • Mott, R. (1996). <i>Mecánica de los fluidos aplicada</i>. Ed. Pearson Education • Gutiérrez F, Gallegos F, (2016). <i>Manual de Ingeniería Fluidomecánica</i>. Universidad de Malaga. • Fernández R, (2017). <i>Problemas resueltos de mecánica de fluidos</i>. Universidad de Malaga. • Fontela M, et al, (2018). <i>Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos</i>. Universidad Vigo. Geankoplis, C. <i>Procesos de transporte y principios de procesos de separación</i>. Ed. CECSA. México. • Singh, R. Heldman, D. <i>Introducción a la Ingeniería de Alimentos</i>. Academic Press. Harcourt Brace & Company. New York. 						

Código	PROCESOS AGROINDUSTRIALES I (Procesos I)	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT
		4	3	-	2	5	EEP
Sumilla	<p>Es una asignatura de especialidad con carácter teórico-práctico y proporciona los conocimientos referentes al procesamiento térmico y no térmico de alimentos, proporcionando las herramientas necesarias para que el alumno pueda realizar operaciones que darán un valor agregado a los productos agroindustriales; incentivando al alumno en la innovación y desarrollo de nuevos productos que sean útiles a nuestra sociedad.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: Métodos de conservación por calor. – pasteurización, esterilización, cinética de la destrucción de los microorganismos por calor. Cinética de la penetración de calor. -Cuantificación de los tratamientos térmicos. - Métodos de cálculo. - Calculo del valor letal de un tratamiento térmico.</p> <p>Tratamientos no térmicos. - altas presiones, los ultrasonidos, la irradiación, los pulsos de campos eléctricos de alta intensidad, los campos magnéticos oscilantes y la luz blanca de alta intensidad.</p>						
Competencia general	Conoce, analiza y aplica, tratamiento térmico, en conservación de diversos alimentos, identificando el potencial agropecuario para su obtención, extracción y/o transformación agroindustrial						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Rosa María de la Mella. <i>Conservación de productos cárnicos por calor</i>. Ciudad de La Habana: D - Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria, 2009. p. • Díaz Torres, R. <i>Conservación de los alimentos</i>. La Habana: Editorial Félix Varela, 2009. • Castro Ríos, K. <i>Tecnología de alimentos</i>. Bogotá: Ediciones de la U, 2011. • Bosquez E, Colina M.L. (2012), "Procesamiento térmico de frutas y hortalizas". Editorial Trillas Sa De Cu. 						



- Mayta Y, (2018), “Tecnología de frutas y hortalizas: Manual de prácticas” EAE, 2018.
- Miranda Zamora, etal, (2018) “*Procedimientos del tratamiento térmico de alimentos*”. AMV ediciones – Madrid.
- Peñafiel C, (2017), “*Manual de tratamiento térmico de Alimentos*” EAE 2017.
- William R, etal (2017), “*Procesamiento Térmico de Alimentos*” Antonio – Madrid- Vicente. M

Código	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EES
Sumilla	<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico – práctico, tiene el propósito que el estudiante desarrolle las destrezas y habilidades para utilizar un Sistema de Información Gerencial como instrumento de generación de información cualitativa y cuantitativa relevante que contribuya al proceso de toma de decisiones en el marco del logro de los objetivos de una empresa. El contenido es:</p> <p>Las tecnologías de la información y la empresa, los sistemas de información en la empresa, la gestión del conocimiento y la toma de decisiones y sistemas de información gerencial. Herramientas informáticas de gestión de negocios inteligentes. Negocios electrónicos.</p>						
Competencia General	<p>Identifica y organiza las fuentes de información de una empresa del sector Agroindustrial, para aplicarlas al proceso de diseño e implementación de un sistema de apoyo a la toma de decisiones, asumiendo un trabajo cooperativo y con responsabilidad.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • O’Brien, J. <i>Sistemas de Información Gerencial</i>, McGraw-Hill, Cuarta Edición, Colombia. • Laudon C. y Laudon J. <i>Sistemas de Información Gerencial</i>, Sexta Edición, Prentice Hall, México. • McLEOD, R. <i>Sistemas de Información Gerencial</i>, Pearson Education, Séptima Edición. • Beltrán, Arlette; <i>Evaluación Privada de Proyectos</i>, Universidad del Pacífico, Lima. • Cohen Karen D. & Asín Lares E., <i>Sistemas de información para negocios</i>, Cuarta edición, Mc Graw Hill, México. 						

Código	ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		3	2	-	2	4	EEP
Sumilla	<p>La asignatura de Alimentación y Nutrición, pertenece al área de especialidad, es de carácter teórico y práctico. El propósito es identificar el papel fundamental que cumplen los macronutrientes en el crecimiento y desarrollo de los seres humanos.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: Digestión absorción y metabolismo de nutrientes. Alimentación y nutrición en diferentes grupos etarios. Formulación de mezclas. Evaluación de la calidad nutritiva. Antinutrientes. Efectos de los procesos tecnológicos en la calidad nutritiva de los alimentos. Valoración nutricional de individuos. Alimentación Animal: sistemas digestivos; dietas y alimentos para mono gástricos, poligástricos.</p>						
Competencia general	<p>Conoce y analiza los principios de la nutrición y su influencia en la salud, experimentando las técnicas de evaluación nutricional de los alimentos.</p>						

**Bibliografía**

- Vértice, P. *Nutrición y dietética*. Málaga: Editorial Publicaciones Vértice, 2010.
- Gay Méndez, A. *Nutrición*. Madrid: Ministerio de Educación y Formación Profesional de España, 2018. p.
- Fernández Airam, (2016). “*El Libro del Método Paleo: 100 Días Para Salvar tu Vida*” Aguilar 2016.
- Katz, Sandor, (2012). “*Pura Fermentación*” GAIA ediciones.
- Lazaro L, Urederra A. (2016). “*Nutrición Simbiótica*” ediciones España 2016.
- Moreno R, (2006). “*Introducción a la Alimentación Humana, Nutrición Tecnología, Cultura e Higiene*”. Universidad De Córdoba.

Código	MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EES
Sumilla	La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de carácter teórico – práctico, tiene la finalidad de impartir conocimientos sobre diseño de técnicas de experimentación a través de los métodos estadísticos como herramientas para la investigación. El contenido es: Estadística inferencial. Pruebas de hipótesis de una población, de 2 poblaciones, Anova de una vía y dos vías. Análisis de regresión y correlación lineal simple y múltiple. Pruebas paramétricas y no paramétricas. Diseño de bloques, diseños factoriales.						
Competencia general	Demuestra y aplica conocimientos fundamentales de los métodos estadísticos en la agroindustria, relacionados a las actividades cotidianas de la humanidad, asociados a problemas actuales de interés social, que sirvan para tomar decisiones y formular alternativas de solución de los problemas relacionados con la agroindustria.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none">• Box, George; Hunter, J. S. y Hunter, W. G. (2008). “<i>Estadística para investigadores. Diseño, innovación y descubrimiento</i>”. 2da Edición. Edit. Reverté. Barcelona.• Gutiérrez, H y De la Vara, R. (2008). <i>Análisis y diseño de experimentos</i>. 2da Edic. Edit. Mc Graw Hill Interamericana. Bogotá.• Bonilla. <i>Métodos Prácticos de Inferencia Estadística</i>. Editorial Trillas• Chao. <i>Estadísticas para las Ciencias</i>. Editorial Mc Graw Hill						

Código	ELECTIVO II	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla							
Competencia general							
Bibliografía							



SÉPTIMO CICLO



Código	INGENIERÍA DE OPERACIONES AGROINDUSTRIALES II	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	-	2	5	EES
Sumilla	La asignatura es teórica-práctica que estudia la transferencia de energía térmica, muy importante en el diseño de plantas de energía, refrigeración, dispositivos electrónicos, edificaciones, comprende: Conceptos básicos de transferencia de calor. Mecanismos de transferencia de calor (Conducción, Convección y Radiación). Transferencia de calor por conducción en estado estable unidimensional. Transferencia de calor en estado transitorio. Fundamentos de convección. Intercambiadores de calor.						
Competencia general	Resuelve problemas y ejemplos de transferencia de calor relacionados con procesos y sistemas reales de ingeniería con énfasis en el diseño de procesos agroindustriales.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Incropera, F., De Witt, D. (2002). <i>Heat and Mass Transfer</i>. John Wiley & Sons. 5 th ed. • Yunus A. Cengel. (2011). <i>Transferencia de calor y masa</i>. Mc Graw Hill. • Brennan, J. Butters, J. Coell, N. Ed. Wiley A. <i>Las Operaciones Unitarias de la Ingeniería de Alimentos</i>. 3ra. Ed. Ed. Acribia S.A. • Miranda J. A. (2015). <i>Ingeniería de Alimentos. Operaciones Unitarias y Prácticas de laboratorio</i>. Ed. Limusa Wiley. • Ibarz, A. Barboza Canovas. <i>Operaciones unitarias en Ingeniería de Alimentos</i>. Ed. MP • Geankoplis, C. (1998). <i>Procesos de transporte y principios de procesos de separación</i>. 2da. Ed. CECOSA. México. • Singh, R. Heldman, D. <i>Introducción a la Ingeniería de Alimentos</i>. Academic Press. Harcourt Brace & Company. New York. 						

Código	PROCESOS AGROINDUSTRIALES II (Procesos II)	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT
		4	3	-	2	5	EEP
Sumilla	<p>Es una asignatura de especialidad con carácter teórico-práctico y proporciona los conocimientos referentes a la deshidratación de alimentos, proporcionando las herramientas necesarias para que el alumno pueda realizar operaciones que darán un valor agregado a los productos agroindustriales; incentivando al alumno en la innovación y desarrollo de nuevos productos que sean útiles a nuestra sociedad.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: Actividad del agua en alimentos. - Isotermas de absorción, alimentos de humedad intermedia. Principales métodos de secado. - Por Conducción: Secaderos de rodillos, Deshidratación osmótica, Por atomización, Por Liofilización.</p> <p>Vida útil de alimentos - principales formas del deterioro, metodología para la determinación de la vida útil, métodos orientados al producto (cinética de deterioro), métodos orientados al consumidor (vida útil sensorial).</p>						
Competencia general	Analizar, identificar los factores de proceso y evaluar la deshidratación como una operación de conservación de alimentos. Así como los factores que inciden en el deterioro de los alimentos, comprende la determinación de la vida útil de los alimentos, entiende los métodos y modelos para estimar la vida útil de los alimentos.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Fito Maupoey, P. Andrés Grau, A. M. y Barat Baviera, J. M. (2020). <i>Introducción al secado de alimentos por aire caliente</i>. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. • Casp Vanaclocha, A. (2003). <i>Procesos de conservación de alimentos</i> (2a. ed.). Mundi-Prensa. • Ibarz, A. <i>Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos</i>. Madrid: Mundi-Prensa, 2008. 						



Código	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	Cat.
		3	2	2	-	4	EEP
Sumilla	<p>La asignatura de Organización y Administración Agroindustrial es de carácter teórico-demostrativo, técnico-explicativo, científico-normativo. Tiene el propósito de brindar al estudiante conocimientos, sustentado en la teoría General de la Administración específica hacia empresas agroindustriales.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: Definiciones y antecedentes de la organización y Administración. Definiciones y antecedentes de empresa agroindustrial y su constitución. Entornos empresariales. Los costos: costos de producción, Beneficios, utilidades y análisis de resultados económicos. Técnicas y herramientas modernas de la administración. El Proceso Administrativo. Planeación y organización. Introducción al manejo de personal. Dirección Control. Toma de decisiones. Motivación. Comunicación y comportamiento organizacional.</p>						
Competencia general	Comprende, conceptualiza, induce, deduce, el por qué y uso de la Organización y Administración Agroindustrial, a través de las diversas teorías, principios, leyes, métodos y técnicas para la aplicación de la teoría Administrativa hacia empresas agroindustriales						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Soucie, D. (2021). <i>Administración, organización y gestión deportiva</i>. Editorial INDE. • Nieto Vigil, A. (2010). <i>Organización industrial</i>. Grupo Editorial Éxodo. 						

Código	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EES
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico – práctico, tiene como propósito es desarrollar la capacidad de investigación, diseño, ejecución y producción del conocimiento aplicando los instrumentos y haciendo uso de las técnicas de la investigación científica. Una investigación enfatizada hacia la innovación y un sentido crítico. Los contenidos son: Enfoque cuantitativo y cualitativo en la investigación científica. El proceso de la investigación cuantitativa. El proceso de la investigación cualitativa. Procesos mixtos de la investigación.</p>						
Competencia General	<p>Conoce, aprende y aplica los diferentes enfoques de la investigación científica para aplicarlos en los procesos investigativos con efectividad y criterio.</p> <p>Utiliza el método científico para las indagaciones que realiza en la ingeniería agroindustrial.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). <i>Metodología de la Investigación</i>. 5ta Edic. Editorial Mc Graw Hill. • Cegarra Sánchez, José. (2011). <i>“Metodología de la investigación científica y tecnológica”</i>. Editorial Ediciones Díaz de Santos. Madrid. • Baxter, L. <i>Cómo se investiga</i>. Barcelona. Editorial Graó. • Gómez, M. <i>Introducción a la metodología de la investigación científica</i>. Buenos Aires. Fondo de la Cultura Económica. 						

Código	ELECTIVO III	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		3	2	2	-	5	EES
Sumilla							
Competencia general							
Bibliografía							

Código	ELECTIVO IV	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla							
Competencia general							
Bibliografía							



OCTAVO CICLO



Código	INGENIERÍA DE OPERACIONES AGROINDUSTRIALES III	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	-	2	5	EES
Sumilla	La asignatura tiene el propósito de dar a conocer los fundamentos teóricos y prácticos de los principios de transferencia de masa que ocurren en procesos agroindustriales, comprende: Transferencia de masa. Ley de Fick para la difusión molecular. Coeficientes de difusión. Transferencia de masa en estado estacionario. Separación por contactos en equilibrio: Destilación, Evaporación, Adsorción, Extracción.						
Competencia General	Analiza y aplica conocimientos teóricos sobre transferencia de masa en diferentes procesos agroindustriales.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Geankoplis, C. (1998). <i>Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias</i>. 3ra Ed. Continental S.A. Treybal, R. (1980). <i>Operaciones de Transferencia de Masa</i>. 2da. Edic. Mc Graw Hill. Mc. Cabe, W. (1988). <i>Operaciones Unitarias en Ingeniería Química</i>. 4ta Edic. Mc. Graw Hill. Singh, P. (2014). <i>Introduction to Food Engineering</i>. Fifth Ed. Academic Press. U.S.A. Earle, R. (1988). <i>Ingeniería de Alimentos</i>. 2da. Edic. Edit Acribia. España 						

Código	PROCESOS AGROINDUSTRIALES III (Procesos III)	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT
		4	3	-	2	5	EEP
Sumilla	Tiene el propósito de conocer los fundamentos teóricos y prácticos de los principales métodos de extracción de productos agroindustriales y desarrollar nuevos productos que involucren la aplicación de tecnologías limpias. Contenido: Extracción y caracterización de aceites esenciales, colorantes, hidrocoloides de origen animal, vegetal y marino, proteínas compuestas fitoquímicos, Encapsulamiento y aglomerado.						
Competencia general	Conoce, analiza y aplica los procesos de extracción en diferentes materias primas agropecuarias para obtener productos e insumos para la industria, promoviendo el uso de tecnologías limpias en la agroindustria.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Ollero de Castro, P. (2020). <i>Fundamentos de las operaciones de separación de transferencia de masa</i>. Editorial Universidad de Sevilla. Mc Cabe, Warren y otros. (1988). <i>Operaciones Unitarias en Ingeniería Química</i>. 4ª Edic. España – Mc Graw Hill Interamericana Ocon J. Tojo G. (1976). <i>Problemas de Ingeniería Química</i>. T.1 y T.II. Edit. Aguilar Gabriela P, (2010). <i>Transferencia de Masa en extracción fase solido – liquido</i>. Universidad central de Ecuador. 						



Código	AGRONEGOCIOS Y COMERCIO INTERNACIONAL	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		3	2	2	-	4	EEP
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórica y práctica, tiene por propósito proporcionar información y conocimiento de la forma como operan las empresas y realizan transacciones internacionales, aplicando modelos ideológicos, sistemas económicos, culturales y culmina poniendo en práctica las negociaciones Internacionales. Organiza sus contenidos en los siguientes contenidos: Estructura del mercado agrario. Herramientas de marketing de productos agrícolas. Administración de recursos humanos en la organización. Costos e información financiera de la unidad agraria. Análisis y evaluación de créditos. Negociaciones.</p> <p>Ley aduanera. Reglas generales de comercio exterior y sus anexos. Decretos que otorga estímulos fiscales y fomento a la industria.</p>						
Competencia general	<p>Identifica y analizar las oportunidades de negocios sostenibles en el sector agrícola, que contribuyan tanto al desarrollo empresarial como a mejorar la calidad de vida de la población, planteando soluciones a problemas identificados en el ámbito del comercio internacional, aplicando las diversas herramientas de gestión, que le permitirán incursionar de manera correcta en las operaciones del comercio internacional.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Amorós, E. (2020). <i>Gestión empresarial para agronegocios</i>. S.l: B - EUMED, 2012. p. Gras, C. (Coord.) y Hernández, V. (Coord.). La Argentina rural: de la agricultura familiar a los agronegocios. Editorial Biblos. • Kay, C. y Kay, C. (2018). <i>La cuestión agraria y los gobiernos de izquierda en América Latina: campesinos, agronegocio y neodesarrollismo</i>. CLACSO. • Fol Olguín, R. y Pérez Chávez, J. (2021). <i>Leyes aduanales y de comercio exterior</i>. Tax Editores Unidos. • Aguilar, Guerra, Cabral, (2005). <i>“La ética en los Agronegocios”</i> Limusa, noriega editores. • IICA y PRODAR, (2006). <i>“Gestión de agronegocios en empresas asociativas rurales: Organización de agroempresas y asociatividad”</i>. Módulo 1. Lima. ISBN: 9290396989. • IICA y PRODAR, (2006). <i>“Gestión de agronegocios en empresas asociativas rurales”: Sistema agro productivo cadenas y competitividad. Módulo II</i>. Lima. ISBN: 9290396970. 						



Código	CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS AGROINDUSTRIALES	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	-	2	5	EEP
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico – práctico, tiene el propósito de desarrollar habilidades y capacidades en el control y automatización de procesos agroindustriales, integrando la tecnología de automatización, cuyo propósito es alcanzar el manejo autónomo y eficiente en la producción. El contenido es:</p> <p>Matemáticas para el Control de Procesos. Dinámica de los Procesos. Circuitos de Control, P&ID y sus elementos. Sintonía y Control por Retroalimentación. Dispositivos de mando, control, instrumentación industrial e introducción a los PLC. Supervisión de procesos industriales SCADA. Redes industriales, circuitos de mando, potencia y programación en LADER.</p>						
Competencia general	Elabora e implementa proyectos sobre sistemas de automatización y control de procesos utilizando tecnologías modernas para procesos industriales reconociendo su importancia en la industria						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Bequette, B. (2021). <i>“Process control: Modeling, design, and simulation”</i>. 2da Edición. Edit. Pearson Education. • Smith, Carlos y Corripio, Armando (2007). <i>“Control automático de procesos”</i>, Edit. LIMUSA, México. • Roca Cusido, (2014). <i>Control automático de procesos industriales: con prácticas de Simulación y Análisis por Ordenador PC</i>. • Saucedo Flores, S. (1985). Apuntes de control automático de procesos. Instituto Politécnico Nacional. • Corripio, (2015). <i>“Control automático de procesos. Teoría y Práctica”</i> • Valdivia C, (2012). <i>“Sistemas de control continuos y discretos”</i> • Rodríguez, A. (2007). <i>“Sistema SCADA – Guía práctica”</i>. Edit Marcombo. 						

Código	DIBUJO EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EES
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al plan formativo de estudios específicos, es de carácter teórico – práctico, permite a los estudiantes realizar un aprendizaje de la evolución del dibujo, utilización del entorno gráfico visual para desarrollar habilidad en la lectura y generación de planos de la ingeniería agroindustrial empleando software especializado. Desarrolla los siguientes contenidos: Introducción al dibujo industrial, dibujo de planos y sólidos y sus proyecciones. Dibujo asistido por computador. Normalización y simbología de diagramas de tuberías e instrumentos (P&I). Representación de distribución de planta de procesos. Dibujo e interpretación de planos P&I.</p>						
Competencia General	Aprende las diferentes técnicas de dibujo en ingeniería para aplicarlos en la generación y lectura de planos P&D utilizados en la Ingeniería Agroindustrial utilizando herramientas computacionales modernas especializadas para la ingeniería.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Enríquez Harper, Gilberto. (2000). <i>“El abc de la instrumentación en el control de procesos industriales”</i>. Editorial Limusa. • Tajadura, Z. y López, J. (2012). <i>“AutoCAD Avanzado”</i>. Ed. McGraw-Hill. • Clifford, Martin. (1992). <i>“Dibujo Técnico Básico”</i>. Edit. Limusa / Grupo Noriega Editores. México. • Villar del Fresno R. (2006). <i>“Normalización del Dibujo industrial”</i>. Ed. SERE. Algorta 2004. • Normas ANSI. 						

Código	ELECTIVO V	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla							
Competencia general							
Bibliografía							





NOVENO CICLO



Código	DISEÑO DE PLANTAS AGROINDUSTRIALES	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de proponer un diseño de planta industrial que logre una producción eficiente, con comodidad, seguridad y protección del medio ambiente, acorde a la naturaleza y circunstancia de la industria Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: Dimensionamiento de un sistema productivo. Localización de los sistemas productivos y sus plantas. Dimensionamiento de maquinaria y equipo. Distribución en planta. Servicios auxiliares.						
Competencia general	Desarrolla criterios y factores para localizar, dimensionar, distribuir y seleccionar tecnología, maquinaria y equipo; así mismo, realiza el cálculo del personal para una planta procesadora de productos agroindustriales y diseña los servicios complementarios para el funcionamiento de la planta con responsabilidad y objetividad.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Cuatrecasas Arbós, L. (2012). <i>Diseño integral de plantas productivas</i>. Ediciones Díaz de Santos. • Casp Vanaclocha, A. (2008). <i>Diseño de industrias agroalimentarias</i>. Mundi-Prensa. • Díaz et al, (2007). <i>Disposición de planta</i>. 2^{da} edición, editorial Universidad de Lima • García A, (2014). <i>Planeación, diseño y layout</i>. 1^{era} edición, editorial Patria. • López M, et al. (2018). <i>Calculo y Diseño de Máquinas</i>. 2^{da} edición, editorial Universidad de América. 						

Código	CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	El curso corresponde al área de especialidad, siendo de carácter teórico práctico tiene el proposito de identificar y aplicar las pruebas estadísticas, elaborar gráficas de control y revisa un sistema para la calificación de la calidad Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: Generalidades del control de calidad. Herramientas de calidad. Técnicas estadísticas utilizadas en el Control de Calidad. Normas de calidad. Gráficos de control. Muestreo. Análisis y mejora de los procesos. La garantía de calidad y la inspección. Control de calidad total.						
Competencia general	Aplica los conceptos y principios que rigen el control de la calidad y sus beneficios principales dentro de la organización y el mercado.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Ishikawa, K. (2007). <i>Introducción al control de calidad</i>. Ediciones Díaz de Santos. • Besterfield, D. H. y González y Pozo, V. (Trad.). (2009). <i>Control de calidad</i>. (8a. ed.). Pearson Educación. • Gillet Goinard, F. (2015). <i>La caja de herramientas: control de calidad</i>. Grupo Editorial Patria. • Pract Bartes. (2005). "Métodos estadísticos Control y mejora de la calidad", 1^{era} edición, editorial UPC. 						



Código	BIOTECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	Cat
		4	3	-	2	5	EEP
Sumilla	<p>La asignatura de Biotecnología Agroindustrial tiene la naturaleza de ser de especialidad y tiene carácter teórico práctico proporciona conocimientos para el diseño de biorreactores de producción para el aprovechamiento de materias primas de la región.</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: Alimentos y biotecnología. - alimentos modificados genéticamente. Ingeniería genética. - aplicaciones de ingeniería genética. - microorganismos y alimentos fermentados. - microbiología de los alimentos fermentados, producción de vinos, cerveza, lácteos, cárnicos, vegetales fermentados. Tratamiento de desechos y efluentes agrícolas y domésticos.</p>						
Competencia general	<p>Conoce y aplica la biotecnología y bioingeniería en la transformación, conservación y producción de productos agroindustriales a escala industrial, abarcando aspectos como el diseño de biorreactores de producción, aprovechamiento de materias primas, viabilidad y modelación de los bioprocesos.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Morcillo Ortega, G. (2013). <i>Biotecnología y alimentación</i>. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. • Morcillo G, (2013). <i>Biotecnología y alimentación</i>. Universidad Nacional de Educación a distancia Madrid. • Ojeda L, (2012). <i>Biotecnología de los alimentos</i>. EAE 2012. • Delgado J, (2017). <i>Biotecnología Alimentaria</i>. Industria Alimentarias editorial síntesis S.A. • Duque J.P, (2010). <i>Biotecnología</i>. Panorámica de un Sector, Netbiblo, S.L. 						

Código	TESIS I	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	<p>La asignatura de Tesis I pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica, fortalece al estudiante en las técnicas de investigación para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos. Al término del curso, el estudiante formula proyectos de investigación en equipos inter y multidisciplinares. El contenido es:</p> <p>La asignatura de Tesis I tiene como propósito la elaboración del plan de tesis para obtener el grado de Ingeniero Agroindustrial. Plan de tesis: Introducción, planteamiento del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico conceptual, hipótesis, metodología.</p> <p>Sustentación y defensa del plan de tesis.</p>						
Competencia general	<p>Desarrolla un plan de tesis para la obtención del grado académico en ingeniería Agroindustrial utilizando la metodología científica con enfoque social.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Cegarra J, (2012). <i>Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica</i> ediciones Díaz de Santos. • Hernández A, (2018). <i>Metodología de la Investigación Científica</i> editorial área de innovación y desarrollo, S.L. • Naupas H, (2014). <i>Metodología de la Investigación, Cuantitativa Cualitativa y Redacción de Tesis</i> 4^{ta} edición ediciones de la U. 						



Código	PROYECCIÓN SOCIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		2	-	4	-	4	EG
Sumilla	<p>La asignatura es del área de estudios generales, de naturaleza eminentemente práctica, tiene el propósito de desarrollar la extensión universitaria y proyección social que permitan integrar al estudiante con su realidad y aportar soluciones viables a los problemas de su entorno con atención a las dimensiones culturales y sociales, cuidado del medio ambiente, demostrando conocimiento, identidad y responsabilidad social en Ingeniería Agroindustrial. El contenido es:</p> <p>Análisis de la problemática social y comunitaria, así como el manejo de la metodología para realizar proyectos y programas de desarrollo comunitario y su aplicación con eminente sentido de responsabilidad y solidaridad social vinculada a la Ingeniería Agroindustrial.</p>						
Competencia general.	<p>Interactúa con los integrantes de la sociedad para conocer la problemática social y comunitaria con respeto y proactividad.</p> <p>Plantea propuestas de proyectos de extensión universitaria y proyección social, asumiendo responsabilidad, creatividad y perseverancia en el logro de lo propuesto relacionado a la Ingeniería Agroindustrial.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • PNUD (2014). <i>Perfil de Estratos Sociales en América Latina: Pobres, Vulnerables y Clases Medias.</i> • Romero, B. (2010). <i>Como Diseñar Proyectos Comunitarios: Gobierno Bolivariano de Venezuela.</i> • Torchio, R. (2015). <i>Grupos e instituciones. Prácticas educativas y proyectos comunitarios.</i> Lima: Noveduc. • Verdisco, A y Ñopo H. (2012). <i>Intervenciones tempranas y el reto de los recursos humanos.</i> En M. Cabrol and M.Székely (eds.), <i>Educación para la Transformación</i>, BID Educación, pp. 93-126. 						

Código	ELECTIVO VI	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla							
Competencia general							
Bibliografía							



DECIMO CICLO

Código	PROYECTOS AGROINDUSTRIALES	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	<p>La asignatura es de naturaleza de especialidad, tiene un carácter teórico-práctico, tiene como propósito, el de proveer al futuro profesional del conocimiento de cómo se formula y cómo se evalúa, desde sus distintos enfoques los Proyectos de Inversión, para que de esta manera el profesional participe activamente en los planes de desarrollo de las empresas públicas y privadas</p> <p>Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: Revisión normativa. - proyectos, gerencia de proyectos, etapas o fases de un proyecto. Formulación de proyectos. Evaluación de proyectos. - evaluación financiera, evaluación económica y social, taller de aplicación. metodologías aplicadas a proyectos de ingeniería. Elaboración de proyecto Capstone con análisis socio económico, ambiental, seguridad, legal y salud en el trabajo.</p>						
Competencia general	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica eficientemente los conceptos de la Ingeniería Agroindustrial en la formulación de un proyecto capstone para evidenciar los logros y resultados del estudiante con suficiencia y conocimiento. • Demuestra la adquisición de las competencias diseñadas para un Ingeniero Agroindustrial con efectividad y suficiencia a través de un proyecto capstone. • Demuestra capacidad oral y escrita para el desarrollo de un informe de proyecto capstone con suficiencia y calidad. • Demuestra capacidad de trabajo individual y en equipo a través del desarrollo de un proyecto capstone . • Investiga y propone diversos modelos tecnológicos para implementación del Proyecto capstone. • Revisa y selecciona alternativas tecnológicas para la implantación de un proceso químico industrial en el Proyecto capstone. • Identifica y evalúa las restricciones de un modelo tecnológico dentro del Proyecto capstone. • Formula y analiza las especificaciones del proyecto capstone considerando variables técnicas, así como restricciones realistas económicas, sociales, legales y ambientales de un proceso químico industrial. • Evalúa los aspectos de salud, de seguridad y legales en la práctica de la ingeniería química y sus implicancias. • Evalúa los aspectos sociales y culturales en la práctica de la ingeniería química y sus implicancias. • Desarrolla habilidades profesionales en el diseño de procesos agroindustriales que involucren una variedad de operaciones y procesos unitarios (a, b, c, d, e, i). • Proporciona experiencias en enfoques de resolución de problemas [definir el problema; definir los datos existentes y la información adicional necesaria; obtener / medir la información necesaria; definir los métodos y/o técnicas para resolver el problema y seleccionar el mejor enfoque para obtener una solución buena (oportuna, adecuada y rentable)] (a, b, c, d, e). • Selecciona y especifica los equipos de proceso (Aplicar conocimientos teóricos a problemas prácticos de diseño y especificación de equipos; Seleccionar y dimensionar equipos de proceso; Desarrollar un diseño detallado para un intercambiador de calor en el diseño; Especificar el grosor de la pared del recipiente, la masa del recipiente). (c, d, f, g, h, i, j, k, l). 						



	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona conocimientos para seleccionar / dimensionar / diseñar equipos principales comunes a la mayoría de los procesos agroindustriales industriales (c, e, h). • Proporciona experiencia en el uso de software de simulación de diseño de procesos agroindustriales para diseñar nuevos procesos y mejorar los procesos agroindustriales existentes (b, k). • Estima el costo de capital (Desarrollar una estimación de costo de capital para el diseño propuesto basado en métodos de costo empíricos). (d, e, f, g, h, i, j, k, l). • Estima el costo operativo (Desarrolle una estimación de los costos operativos anuales basada en: estimación de costos de materias primas, manipulación, servicios públicos, mano de obra y consumibles, incluido el impacto de los costos de inflación, arranque y demolición). (d, e, f, g, h, i, j, k, l). • Proporciona una experiencia básica en el análisis técnico, síntesis, diseño y análisis económico preliminar de procesos agroindustriales (c, e). • Proporciona experiencia en comunicación oral y escrita efectiva, redacción de informes y trabajo en equipo (d, i). • Se desenvuelve eficazmente como individuo. • Participa y se desempeña como miembro activo o líder de un equipo de trabajo aportando con iniciativa para alcanzar las metas y objetivos propuestos. • Evalúa económica del proyecto de capital (Complete los cálculos de TIR y / o VPN según corresponda para determinar la viabilidad económica si el objetivo principal es la rentabilidad o el costo del proyecto si el objetivo principal está relacionado con la reducción del riesgo, ambiental o de seguridad; Crear un análisis de sensibilidad de los supuestos y variables del proyecto). (d, e, f, g, h, i, j, k, l). • Calendariza y planifica la ejecución del proyecto (Crear un cronograma de ejecución del proyecto basado en los requisitos de equipo y capital para el proyecto propuesto; Desarrolle una ruta crítica y considere la viabilidad del plan; Punto de referencia si es posible). (d, e, f, g, h, i, j, k, l). • Prepara el informe técnico (Preparación de un informe final efectivo sobre el proyecto y documentación del trabajo realizado para respaldar las recomendaciones y conclusiones; Consulte las especificaciones detalladas del informe y las guías de marcado para cada informe). (g)
<p>Bibliografía</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sarmiento Rojas, J. A. Garzón Agudelo, D. M. y Gutiérrez-Junco, Ó. J. (2019). <i>Formulación y evaluación de proyectos de ingeniería</i>. Editorial UPTC. • Puentes Montañez, G. A. (2011). <i>Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios</i>. Ecoe Ediciones. • Fernández Luna, G. (2010). <i>Formulación y evaluación de proyectos de inversión</i>. Instituto Politécnico Nacional. • Argote, F. (2012). <i>Formulación y Evaluación de Proyectos Agroindustriales</i> • Carbonel, Juan. (2015). <i>Proyectos Agroindustriales y Agronegocios</i> Editorial: Macro Empresa editora. • Pimentel, E. (2008). <i>Formulación y Evaluación de Proyecto de Inversión, Aspectos Teóricos y Prácticos</i>. • Seider, Warren D.; Lewin, Daniel R.; Seader, J. D.; Widagdo, Soemantri; Gani, Rafiqul y Ming Ng, Ka. (2017). <i>“Product and process design principles: Synthesis, analysis, and evaluation”</i>. Fourth Edition. NY.



Código	PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de naturaleza de especialidad, tiene un carácter teórico-práctico, tiene como propósito, desarrollar técnicas que permiten mejorar la gestión de la producción en una empresa. Para alcanzar este propósito se desarrollará los siguientes temas: La cadena de suministros y el papel del área de producción. Forecasting de demanda y plan de ventas. Sales and operation planning (S&OP) y planeamiento agregado. Capacidad: TOC, Lean manufacturing & TPM y su impacto en la capacidad de producción. Plan de compras y abastecimiento. Modelos de reposición. Logística de entrada. Plan de producción, programa maestro de la producción (MPS) y producción de corto plazo. Gestión de inventarios de insumos, productos en proceso y productos terminados. Planificación.						
Competencia general	Diseña y aplica las estrategias de la planificación de la producción para administrar y optimizar los procesos productivos en el campo de la agroindustria						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Torres Hernández, Z. (2015). <i>Planeación y control</i>. Grupo Editorial Patria. • Chapman-stephen, (2006), "Planificación y Control de la Producción" Editorial: Prentice Hall Iberia México D.F. México. • Chase Aquilano Jacobs, (2005). "Administración de Producción y Operaciones" Para una ventaja Competitiva. Ed. Mc Graw-Hill, 10ma. Ed. México. • Domínguez Machuca, José Antonio y Otros, (2000). "Dirección de Operaciones. Aspectos Tácticos". Ed. McGraw Hill, España. • Noori, Hamidd y Radford Russell, (2001). "Administración de Operaciones y la Producción". Ed. Mc Graw-Hill, Colombia. • Paredes Roldán, Jorge (2001), "Planificación y Control de la Producción" IDIUC, Instituto de Investigaciones, Universidad de Cuenca. 						

Código	ENVASES Y EMBALAJES PARA LA AGROINDUSTRIA	Cr	H.T	H.P.	H.L.	T.H	CAT
		3	2	-	2	4	EEP
Sumilla	La asignatura es de naturaleza de especialidad con carácter teórico-práctico y tiene como propósito dar a conocer las principales funciones que cumplen los envases y su importancia en la Agroindustria; los contenidos principales son Ciencia y tecnología de los envases y embalajes. - Características y clasificación de envases, control de calidad. Materiales de envase y embalaje. La función del envase en la protección de las propiedades de los alimentos.						
Competencia general	Aplica y desarrolla procesos para la producción de envases, empaques y embalajes, utilizando el conocimiento técnico sobre materiales de empaque y maquinaria, relacionando la tecnología de envases, empaques y embalajes con el mercadeo de bienes en general						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Povea Garcerant, I. (2014). <i>La función del envase en la conservación de los alimentos</i>. Ecoe Ediciones. • Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, (2009). "Guía de Envases y Embalajes" • PROEXPORT, (2003). <i>Empaques y Embalajes para Exportación</i>. Colombia • Rodríguez J. A, (2011). <i>Especificaciones Técnicas de Materiales de Envase y Embalaje</i> 						

- Rodríguez J. A, (2001). *Envase y Embalaje, para la Industria de Alimentos*. México
- Vilchis C.H, (2011). *Control de Calidad en los Materiales de Envase y Embalaje*. Editorial: IMPEE México.

Código	TESIS II	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	-	-	-	-	EEP
Sumilla	<p>La asignatura de Tesis II pertenece al área de estudios de especialidad, de naturaleza teórico-práctica, fortalece al estudiante en las técnicas de investigación para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.</p> <p>Al término del curso, el estudiante desarrolla proyectos de investigación en equipos inter y multidisciplinarios, genera conocimientos a través de la investigación y desarrollo en función de los recursos de la región, y fomentar la creación y/o adaptación tecnológica, se basa en la aplicación de un reglamento de Tesis II. Los ejes temáticos son:</p> <p>Instalación y desarrollo experimental de la tesis, análisis e interpretación de datos; redacción de la tesis. Presentación-sustentación del informe preliminar ante jurado.</p>						
Competencia general	<p>Implementa un plan de tesis para la obtención del grado académico en ingeniería Agroindustrial utilizando la metodología científica con enfoque social. Defiende el proyecto de tesis ante un jurado con suficiencia.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Cegarra J, (2012). <i>“Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica”</i> ediciones Díaz de Santos. • Hernández A, etal, (2018). <i>“Metodología de la Investigación Científica”</i> editorial área de innovación y desarrollo, S.L. • Ñaupas H, etal, (2014). <i>“Metodología de la Investigación, Cuantitativa Cualitativa y Redacción de Tesis”</i> 4^{ta} edición ediciones de la U. 						



ASIGNATURAS ELECTIVAS



ELECTIVO I



Código	SEGURIDAD ALIMENTARIA	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para desarrollar habilidades necesarias con el propósito de aplicarlos en la elaboración de instrumentos de seguridad alimentaria para el sector de la industria alimentaria y agroindustrial. Los contenidos generales a tratar son: La importancia de la seguridad alimentaria. Los procedimientos de gestión de la seguridad alimentaria. Las principales causas de las enfermedades transmitidas por los alimentos. Los principales síntomas de las enfermedades transmitidas por los alimentos. Manipulación de alimentos. Contaminación cruzada. Contaminación de los alimentos. Normativa de programas de limpieza y gestión de residuos. Desinfección. Desinsectación y Control de plagas.						
Competencia General	Elabora un manual de seguridad alimentaria basadas en las buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas de manufactura, buenas prácticas de higiene y saneamiento en concordancia con la normativa legal vigente, para contribuir al aseguramiento del proceso productivo en el sector de la agroindustria alimentaria.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Armendáriz Sanz, José Luis. (2017). <i>Seguridad e higiene en la manipulación de alimentos</i>. 3ª edición. Editorial Paraninfo. 216 pag. • González Vaqué, Luis. (2015). <i>Lecciones de derecho alimentario: 2015-2016</i>. Edition: Publisher: Cizur Menor (Navarra): Aranzadi • Julián Carrazón Alocén, Carmelo Gallardo, Dina Mabell López Meléndez, Marta Valdés García. (2012). <i>Seguridad alimentaria para todos: Conceptos y reflexiones</i>. Vision Libros. 308 pág, • Santiago Pablo Baggini. (2020). <i>Enfermedades transmitidas por los alimentos</i>. Ediciones Servicop. 414 pag. 						

Código	INVESTIGACION DE MERCADOS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para la investigación e oportunidades de mercado de productos agroindustriales aplicando herramientas básicas y actualizadas. Los contenidos generales a tratar son: Definición. Importancia. Aplicaciones. Procedimiento de la Investigación de mercados. Definición del problema a investigar. Diseño metodológico de la investigación de mercados. Fuentes primarias. Fuentes secundarias. Tipos de investigación. Investigación cualitativa. Métodos de recopilación de información. El cuestionario. El muestreo. Métodos de muestreo. fundamentados en análisis de datos estadísticos Trabajo de Campo. Caso Práctico.						
Competencia General	Diseña un plan de investigación de mercados considerando las distintas fases, y analiza la información empleando técnicas cualitativas y cuantitativas con rigurosidad, comunica adecuadamente los resultados de la investigación de mercados para ser utilizados en la toma de decisiones de una organización.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Hill, C. (2011). <i>Negocios internacionales: competencia en el mercado global</i>. México: McGrawHill. • Mc Daniel, C., & Gates, R. (2015). <i>Investigación de mercados</i>. Décima Edición. Estados Unidos: Cengage Learning. • Villanueva, J. (2017). <i>Marketing Estratégico</i>. IESE Business School. Universidad de Navarra (España) 						

- Silvia Villaverde H. et al. (2020). *Investigación de mercados en entornos digitales y convencionales: Una visión integradora*. Libros Profesionales de Empresa. ESIC Editorial. 166 pag.

Código	TECNOLOGÍA DE CEREALES Y LEGUMINOSAS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para el general valor agregado acorde a exigencias y estándares de calidad. Los contenidos generales a tratar son: Bases y fundamentos de la química y bioquímica de cereales y leguminosas, clasificación. transformación de cereales y leguminosas. Almacenamiento de cereales y leguminosas. Procesos tecnológicos para la obtención de productos a base de cereales y leguminosas.						
Competencia General	Planifica, organiza, ejecuta y controla las actividades productivas de la industria de cereales y leguminosas, mediante el aprovisionamiento, conservación, transformación y comercialización de acuerdo a las normas de calidad para garantizar su seguridad e inocuidad, preservando el medio ambiente, ejerciendo sus deberes y obligaciones laborales, con la práctica de valores y el trabajo en equipo.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • B.R. Taylor, D. Younie, J.M. Wilkinson, J.P. Welsh. (2005). <i>Cereales y legumbres ecológicas</i>. Editorial Acribia S.A. • Jose Carlos Jimenez-Lopez .(2021). Grain and Seed Proteins Functionality. BoD – Books on Demand, 200 pag. • Muhammad Siddiq, Mark A. Uebersax (2022). <i>Dry Beans and Pulses Production, Processing and Nutrition</i>. John Wiley & Sons, 592 pag. • Salvador Mena Munguía, Francisco Ceballos Cárdena, Mario Ramírez Martínez. (2020). <i>Almacenamiento y conservación de granos</i>. Editorial Universidad de Guadalajara, 128 pag. 						



ELECTIVO II



Código	TOXICOLOGÍA AGROINDUSTRIAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para desarrollar habilidades necesarias con el propósito de aplicarlos en la identificación de contaminantes y agentes tóxicos en los alimentos. Los contenidos generales a tratar son: conceptos fundamentales. relaciones dosis-respuesta, absorción de sustancias tóxicas, distribución y almacenamiento de sustancias tóxicas, biotransformación y eliminación de sustancias tóxicas, toxicidad en órganos diana, teratogénesis, mutagénesis, carcinogénesis, alergia alimentaria y evaluación de riesgos. El curso examinará productos químicos de interés alimentario, como aditivos alimentarios, productos naturales, micotoxinas y pesticidas, y cómo se prueban y regulan. Revisaremos críticamente estudios de casos y temas especiales.						
Competencia General	Conoce, analiza e identifica los contaminantes, agentes tóxicos naturales, aquellos generados en el procesamiento, y de aditivos presentes en los diferentes tipos de alimentos aplicando métodos oficiales de separación, identificación y cuantificación para conocer y valorar sus efectos y el potencial toxico frente a la salud de los consumidores.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Carey N. Pope, Jing Liu. (2020). <i>An Introduction to Interdisciplinary Toxicology: From Molecules to Man</i>. Elsevier. 644 pag. • Charis M. Galanakis. (2020). <i>Food Toxicology and Forensics</i>. Academic Press. 494 pag. • Gisbert Calabuig, JA. (2019). <i>Medicina Legal y Toxicología</i>. 7ª ed., Elsevier, Barcelona. • Klaassen cd. Casarett and Doull's. (2019). <i>Toxicology</i>. The basic science of poisons, 9ª ed., MacGraw Hill, New York, • Fernando Gil Hernández; Antonio Pla Martínez; Antonio Hernández Jerez (2019). <i>Manual De Toxicología</i>. 2ª ed Editorial Técnica Avicam. Fleming. Granada. 278 pag. 						

Código	PLANES DE NEGOCIOS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para la diseñar e implementar planes de negocios con aplicación de herramientas básicas y actualizadas. Los contenidos generales a tratar son: Exploración de la necesidad y diseño de la propuesta de valor: innovación y emprendimiento, exploración y definición de la necesidad, ideación, prototipado y testeo. Investigación de mercado y estrategia: investigación de mercado, modelamiento del negocio, estrategia. Estrategia comercial, modelo de operación, modelo organizacional y modelo financiero: storytelling: Conceptos y Técnicas de Storytelling para el Emprendimiento, Formas de presentar un Plan de Negocios a diferentes públicos, Técnicas para la elaboración y presentación de un Pitch, Técnicas para la elaboración de un resumen escrito de un plan de negocio, Técnicas para la sustentación de un plan de negocio.						
Competencia General	Formula planes de negocio para promover el espíritu emprendedor, incorporando como herramientas básicas la creatividad y la innovación, en un contexto altamente competitivo y dinámico, fundamentados en las nuevas teorías y modelos de negocio o prestación de servicios agroindustriales en el mercado global						

**Bibliografía**

- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (---) Guía para desarrollar plan de negocio y búsqueda de financiamiento
- Prieto Sierra, C. (2017). *Emprendimiento. Conceptos y plan de negocios*.
- Rajadell, M. (2019). *Creatividad: Emprendimiento y mejora continua*. Reverte.
- Santesmases, M. (2017). *Marketing: Conceptos y estrategias*

Código	INDUSTRIAS LACTEAS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para el general valor agregado acorde a exigencias y estándares de calidad en el rubro de la industria láctea. Los contenidos generales a tratar son: Situación de la producción lechera e industria Láctea nacional. Ciencia y Tecnología de Leche. Principios fundamentales de la quesería. Leches fermentadas. Crema y mantequilla. Helados.						
Competencia General	Planifica, organiza, ejecuta y controla las actividades productivas de la industria láctea, mediante el aprovisionamiento, conservación, transformación y comercialización de acuerdo a las normas de calidad para garantizar su seguridad e inocuidad, preservando el medio ambiente, ejerciendo sus deberes y obligaciones laborales, con la práctica de valores y el trabajo en equipo.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none">• Mahaut, J. (2003). <i>Introducción a la Tecnología Quesera</i>. Ed. Acribia. México.• Pardo V. M. E. y Almanza F. G. (2003). <i>Guía de procesos para la elaboración de productos lácteos</i>. Bogota. Convenio Andrés Bello• Tetra Pak Processing Systems AB. (2003). <i>Manual De Industrias Lácteas</i>. Texto: Gösta Bylund, M. Sc. (Tecnología láctea). Traducido de la versión inglesa: Antonio López Gómez (Dr. Ingeniero Agrónomo) y Antonio Madrid Vicente (Ingeniero Agrónomo y Técnico Bromatólogo).						



ELECTIVO

III



Código	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EES
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para desarrollar habilidades necesarias con el propósito de aplicarlos en la elaboración de instrumentos de seguridad y salud ocupacional para el sector de la industria alimentaria. Los contenidos generales a tratar son: conceptos fundamentales. Legislación en seguridad y salud en el trabajo, identificación de peligros y evaluación de riesgos, riesgos higiénicos ambientales, ergonomía y requisitos de un plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.						
Competencia General	Elabora un manual de seguridad y salud ocupacional, con base a la normativa vigente, para establecer las directrices de fiel cumplimiento en el desarrollo de actividades dentro de la empresa o sector productivo agroindustrial						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Alberto Moreno Vega. (2018). <i>Prevención de riesgos, seguridad laboral y medioambiental en la instalación de aparatos y tuberías</i>. Ediciones Paraninfo, S.A. 114 pag. • Arnulfo Cifuentes Olarte, Olga Lorena Cifuentes Giraldo. (2017). <i>Normas Legales en Seguridad y Salud en el Trabajo</i>. 2a Edición. Ediciones de la U. 594 pag. • Cortes, M. (2018). <i>Seguridad e higiene en el trabajo: técnicas de prevención de riesgos laborales</i>. 11ª ed. España. Tebar. • María Eugenia Caldas Blanco, María Luisa Hidalgo Ortega. (2020). <i>Formación y orientación laboral</i>. 360°. Editex. 168 pag. • Ray, A. (2000). <i>Seguridad industrial y salud</i>. (4ª ed.). México: Pearson Educación. 						

Código	GESTIÓN DE RECURSO HUMANO	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EES
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para una adecuada gestión del recurso humano en entorno de la empresa agroindustrial. Los contenidos generales a tratar son: Naturaleza y conceptos de la gestión del recurso humano. Organización del área de personal. Elementos del puesto de trabajo. Reclutamiento de personal. Selección. Los procesos de inducción, reinducción y socialización. Capacitación. La evaluación del desempeño. Disciplina laboral. Compensación. Planeación y desarrollo de carrera. El conflicto y su negociación. Comportamiento organizacional. Auditoria de personal. Programación neurolingüística. Capital intelectual.						
Competencia General	Diseña y aplica estrategias de control de los procesos, procedimientos de los subsistemas de recursos humanos, con manejo adecuado de las políticas, protocolos de auditoría y criterio técnico, en el marco de las organizaciones públicas.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Ariza. (2015). <i>Manual de gestión de personas</i>. Mc Graw- Hill. • Ayensa Esparza, Ángel María. (2020). <i>Operaciones administrativas de recursos humanos 2.ª edición</i>. Ediciones Paraninfo, S.A., 390 pag. • Blohander, Snell. (2013). <i>Administración del Recurso humano</i>. Cengage learning, • Dolan S. (2015). <i>La gestión de personas y del talento: la gestión de los recursos humanos en el siglo XXI</i>. Mc Graw-Hill. • Moreno G. (2015). <i>Gestión de recursos humano</i>. Mc Graw-Hill. 						



Código	EMPRENDIMIENTO E INNOVACION	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		3	2	2	-	4	EES
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, destrezas y habilidades para impulsar emprendimientos con innovación. Los contenidos generales a tratar son: La ley de difusión de la innovación. Los proyectos de Innovación. Feedforwards, Storytelling. Alianzas y liderazgo, Redes sociales. Negociaciones en organizaciones. Desarrollo de ideas. Manejo de emociones. Big Data y el emprendimiento. Propiedad Intelectual y Creative. Common. Crítica a la innovación banal. Desarrollo de modelos de negocios P2P. Start-up desde Internet. Apss. Planificación: Cómo fijarse objetivos con éxito: RPM (rapid planning method). Generación de Modelos de Negocio: Método CANVAS, Teoría. Innovación y proyectos de emprendimiento: Manual de Oslo.						
Competencia General	Sustenta la formulación y evaluación de un modelo de negocio de un producto y/o servicio con criterios innovadores y creativos que contribuyan a la solución de problemas de su entorno regional, reflejando el perfil del emprendedor; utilizando el marco conceptual de la cultura de emprendimiento y su relación con el desarrollo económico del Perú y el mundo.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Blank, S. y Dorf. B. (2013). <i>El manual del emprendedor</i>. La guía paso a paso para crear una gran empresa. Madrid. • Ries, E. (2013). <i>El método Lean Startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua</i>. • Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2015). <i>Diseñando la propuesta de valor: cómo crear los productos y servicios que tus clientes están esperando</i>. Madrid: Deusto. • M. Eugenia Caldas, Reyes Carrión Antonio J. Heras (2014). <i>Empresa e iniciativa emprendedora</i>. Editorial Edix, S.A .España. 						



ELECTIVO IV



Código	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	<p>La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para desarrollar actitud crítica y reflexiva con el propósito de aplicar las normas pertinentes en la elaboración de instrumentos de aseguramiento de la calidad para el sector alimentario y agroindustrial. Los contenidos generales a tratar son: conceptos fundamentales y Conceptos básicos de aseguramiento de la calidad, Legislación y normalización sobre aseguramiento de la calidad. Internacionalización y la seguridad alimentaria. Programas de requisitos para aseguramiento de la calidad: HACCP, defensa de los alimentos, Sistema de gestión de seguridad alimentaria, ISO 22000, BRC-Alimentos, IFS-Alimentos. Auditorías de los sistemas de gestión ISO 19011. Certificación de sistemas de gestión de seguridad alimentaria. Sistema de gestión de laboratorio ISO: 17025; Acreditación de laboratorio de alimentos.</p>						
Competencia General	<p>Elabora un plan de aseguramiento de la calidad con base a un diagnóstico inicial o auditoría a una empresa de producción o de servicios, aplicando los requisitos de las normas nacionales, internacionales ISO y las herramientas de mejora, para brindar la confianza apropiada para que un producto o servicio cumpla con los requisitos de calidad especificados</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Eckes, George. <i>El Six Sigma para todos</i>. Editorial Norma. Bogotá, 2004 • Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento el DS 005 – TR 2012 y sus modificatorias. • David Lim. (2020). <i>Quality Assurance in Higher Education: A Study of Developing Countries</i>. Routledge. 186 pag. • INDECOPI. NTP ISO 9001:2009 e ISO 9001:2015 “<i>Sistemas de Gestión de Calidad Requisitos</i>”. Perú, 2009 y 2016. 						

Código	INTELIGENCIA DE MERCADOS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	<p>La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para la el análisis y toma de decisiones frente al comportamiento de mercado de productos y servicio agroindustriales. Los contenidos generales a tratar son: El entorno de los negocios internacionales y la inteligencia comercial, definiciones fundamentales acerca de la inteligencia comercial, la inteligencia comercial internacional al interior de la empresa, aplicación de técnicas para la búsqueda de información empresarial, estructura el contenido de la información para ser relevante dependiendo del nivel de desarrollo buscado. Análisis de información, presentación de información.</p>						
Competencia General	<p>Aplica las herramientas de inteligencia comercial y de mercados analizando datos cualitativos y cuantitativos que le permitan a la empresa tomar decisiones respecto a la elección de un mercado internacional contribuyendo así al proceso de expansión de las empresas peruanas en el interior y exterior.</p>						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Carmen Arenal Laza. (2019). <i>Entorno e información de mercados</i>. UF1779. Publisher Tutor Formación. 140 pag. • Josehp F. Hair. (2011). <i>Investigación de Mercados</i>. Quinta edición. Editorial Mc Grawill, México. 						



- Martínez Valverde, Jose Fulgencio. (2020). *Trabajo de campo en la investigación comercial*. Ediciones Paraninfo, S.A., 188 pag.
- Naresh Malotra. (2012). *Investigación de Mercados*. Sexta edición. Editorial Pearson, México.
- Silvia Villaverde Hernando, Abel Monfort de Bedoya, María Jesús Merino Sanz. (2020). *Investigación de mercados en entornos digitales y convencionales: Una visión integradora*. Libros Profesionales de Empresa. ESIC Editorial. 166 pag.

Código	TECNOLOGÍA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS ANDINOS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para el general valor agregado acorde a exigencias y estándares de calidad en aprovechando los productos andinos. Los contenidos generales a tratar son: Bases y fundamentos de la bioquímica de granos tubérculos y raíces, mediante sus conceptos, clasificaciones y campo de acción para entender la transformación de granos tubérculos y raíces. Almacenamiento de granos tubérculos y raíces, considerando parámetros, así mismo propone las condiciones de almacenamiento. Procesos tecnológicos para la obtención de productos a base de granos tubérculos y raíces. Procesos tecnológicos de granos tubérculos y raíces.						
Competencia General	Diseña y desarrolla productos agroindustriales andinos (granos tubérculos y raíces), mejorando su palatabilidad, digestibilidad, presentación y variabilidad para poner a disposición del mercado productos competitivos y emergentes						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Fairlie, T. (1999). <i>“Raíces y Tubérculos Andinos”</i>. editorial centro internacional de la papa. • Gross, R. <i>Situación Actual de la Investigación Alimentaria del lupino. Proyecto Lupino. I Instituto Nacional de Nutrición</i>. Lima - Perú. Int. N° 8:142-167. • King, S. y Serhoff. (1986). <i>Evaluación Nutritiva de tres Tubérculos Andinos. Anales del V Congreso Internacional de Sistemas Agropecuario Andinos</i>. Puno Perú. • Pietila, L. y Tapia, M. (1991). <i>Investigaciones sobre Ulluco</i>. Turka, Finlandia. • Repo, R. <i>Cultivos Andinos y la Alimentación Infantil</i>. Serie Investigaciones N° 1 del CCTA. Lima — Perú. • Shaw, B. y. (2005). <i>“Principios de almacenamientos de la papa”</i>. editorial agropecuaria hemisferio sur S.R.L. 						



ELECTIVO

V



Código	INTRODUCCION A LA LEGISLACION ALIMENTARIA	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para aplicar con pertinencia la legislación alimentaria en el sector de la industria alimentaria y agroindustrial. Los contenidos generales a tratar son: Fundamentos de legislación alimentaria. Normalización y Certificación. Órganos Regionales y Subregionales. Marcos Normativos Nacionales en Materia Alimentaria. Normas legales, Reglamento obligatorios en materia alimentaria. Registro de marcas y patentes. Seguridad ambiental.						
Competencia General	Analiza e interpreta el contenido de la legislación Alimentaria del Perú en concordancia al proceso o Sistema productivo, reconociendo la función tutelar del estado en defensa y protección de la salud pública.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • FAO (----) estudio legislativo: Directrices en materia de legislación alimentaria. Servicio de Calidad de los Alimentos y Normas Alimentarias - División de Alimentos y Nutrición. • ISO-ONUDI, (2010) Organismos Nacionales de Normalización en Países en Desarrollo. Secretaría Central de la ISO – Suiza. • Mahmud Abdullah Jasim. (2007) Normas de calidad en la industria alimentaria a nivel europeo e internacional. implantación, problemáticas y desarrollo. Editor: Editorial de la Universidad de Granada-España. • Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2020) El estado de los mercados de productos básicos agrícolas. Los mercados agrícolas y el desarrollo sostenible: cadenas de valor mundiales, pequeños agricultores e innovaciones digitales Volume 2020 of The State of Agricultural Commodity Markets (SOCO). Food & Agriculture Org., 180 pag. 						

Código	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para la adecuada administración de la empresa agroindustrial. Los contenidos generales a tratar son:: La empresa. La administración. Evolución de la administración. Administrar. El proceso administrativo. La planeación. La planeación estratégica. La organización. La dirección. El control.						
Competencia General	Reconoce y aplica a la administración como una herramienta de gestión universal con vocación y propiedad, articulando las normativas legales y de control existentes en el área empresarial, para que a través del proceso administrativo organice y administre unidades económicas con procedimientos actitudinales.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Ayensa Esparza, Ángel María. (2020). <i>Operaciones administrativas de recursos humanos</i>. 2ª edición. Ediciones Paraninfo, S.A., 390 pag. • Certo C. (2001). <i>Administración Moderna</i>. Editorial Prentice Hall, Octava Edición, Bogotá, Colombia. • Duncan W. (1999). <i>Las ideas y la práctica de la administración</i>. OXFORD University Press México, S.A.de C.V., <i>Impresora Castillo Hnos.</i>, S.A. de C.V. • García Prado, Enrique. (2020). <i>Empresa y administración</i>. Ediciones Paraninfo, S.A., 232 pag. 						



Código	ALIMENTOS FUNCIONALES	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para aprovechar los principios activos y funcionales de la biodiversidad acorde a exigencias y estándares de calidad. Los contenidos generales a tratar son: Importancia de los alimentos funcionales, clasificación, composición química de los alimentos, Enfoques conceptuales de la calidad en salud. Estrategias para el desarrollo de los alimentos funcionales. Procesamiento de los Alimentos funcionales. Compuestos bioactivos, aspectos fisiológicos. Probióticos y prebióticos. Fibras alimentarias y almidones resistentes. Influencia de las condiciones de procesamiento en la actividad y estabilidad de los compuestos funcionales. Aromas y esencias naturales. Plantas aromáticas						
Competencia General	Adquiere de habilidades en herramientas avanzadas para evaluar tanto la calidad como la seguridad de los alimentos aplicando conocimientos sobre metabolismo, y de las interacciones genes-nutrientes (Nutrigenómica), y de los alimentos, con la finalidad de mejorar la alimentación y la salud de la población general y ofrecer un enfoque Nutricional Personalizado, para aplicarlos al diseño de nuevos alimentos con efectos positivos para la salud dentro del entorno de la alimentación funcional.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Bague A.J, Segundo N, (2011), "Alimentos Funcionales" Antonio Madrid vicente. • Ramírez Ortiz, M. (2017). <i>Propiedades funcionales de hoy</i>. OmniaScience, 296 pag. • Ramírez M. E. (2015). "<i>Tendencias de Innovación en la ingeniería de alimentos</i>". 1ra edición, omnia Publisher SL. 						



ELECTIVO

VI



Código	INTRODUCCION A LAS AUDITORIAS DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para la adecuada implementación y aplicación con pertinencia de auditorías en el sector de la industria alimentaria y agroindustrial. Los contenidos generales a tratar son: Marco normativo de la auditoría y sistemas de gestión de la calidad. Los sistemas de gestión de calidad, ISO. Las Normas OHSAS La auditoría de sistemas de gestión de calidad. El proceso de la auditoría. Informe de la auditoría.						
Competencia General	Conoce, analiza y comprende los fundamentos teóricos que sustentan el ejercicio de la auditoría de sistemas de calidad en el ámbito agroalimentario, con base en la normativa vigente. Para el ejercer con ética e idoneidad la profesión.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Evans, James R. (2000). <i>La administración y el control de la calidad</i>. México: Thomson • González C. Manzanares, C. (2020). <i>Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001 Guía de aplicación</i>. Publisher. Editorial UNED, 183 pag. • Socconini, L. (2021). <i>Lean Manufacturing. Step by step</i>. MARGE BOOKS. 304 pag. • Vásquez, M. (2020). <i>Principios de Gestión ISO 9001</i>. 121 pag. • Nava V. (2011). <i>Elementos para conocer e implantar la norma de calidad para la mejora continua</i>. México: Limusa 						

Código	ADMINISTRACION Y FINANZAS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para la efectiva administración de las finanzas de la empresa agroindustrial. Los contenidos generales a tratar son: Los Estados financieros: Presupuesto de Caja, Estado de Resultados, Balance General. Análisis Financiero: Aplicación de índices financieros, índices de participación, flujo de caja clasificado y punto de equilibrio, para conceptuar sobre la situación financiera de una empresa. Administración del capital de trabajo: Rotación de caja, cuentas por cobrar e inventarios, Costos de oportunidad, Nivel mínimo de caja para operaciones. Fundamentos de Evaluación Financiera de Proyectos: Flujos de Caja, Costo del capital, Valor de Salvamento, Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno, Estados Financieros pro-forma. Administración de Inversiones: Mercado de Renta Variable, (acciones), Mercado de Renta Fija (Bonos).						
Competencia General	Reconoce y comprende los conceptos fundamentales de las Finanzas, Utilizar los procedimientos y técnicas del análisis financiero y el manejo de los instrumentos financieros para interpretar diferentes tipos de gráficos técnicos y sus aplicaciones en los mercados de acciones, divisas y bonos para la toma de decisiones						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Brealey, Richard y Myers, Stewart. (2013). <i>Principios de finanzas corporativas</i>. Me Graw Hill cuarta edición. • Tong, J. (2016). <i>Finanzas empresariales: la decisión de inversión</i>. Universidad del pacífico. CIUP. Lima, Perú • Forsyth J. (2015). <i>Finanzas empresariales: rentabilidad y valor</i>. Universidad del pacifico. Segunda edición lima 						

- Ambrosini, D. (2015). *Introducción a la banca*. Universidad del pacifico. Segundó edición lima.
- Madura, Jeff. (2015). *Administración financiera internacional Internacional* Thomson editores. Sexta edición. México.

Código	INDUSTRIAS CÁRNICAS E HIDROBIOLÓGICAS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para el general valor agregado acorde a exigencias y estándares de calidad en el rubro de la industria cárnica e hirobiologica. Los contenidos generales a tratar son: Bioquímica, Beneficio. Flujo de operaciones en el beneficio de las principales especies productoras de carne: vacunos, ovinos, porcinos, aves. Matadero frigorífico industrial. Zonas y secciones. Características de construcción. Instalaciones. Equipos y herramientas. Valor nutritivo de la carne. Tecnología de los productos cárnicos e hidrobiológicos. Líneas de producción en las industrias cárnicas e hidrobiológicos. Clasificación e insumos empleados en las Industrias cárnicas e hidrobiológicos. Productos cárnicos crudos y frescos. Productos curados. Importancia y usos de los nitritos. Elaboración de productos cárnicos e hidrobiológicos.						
Competencia General	Planifica, organiza, ejecuta y controla las actividades productivas de la industria cárnica e hidrobiológica, mediante el aprovisionamiento, conservación, transformación y comercialización de acuerdo a las normas de calidad para garantizar su seguridad e inocuidad, preservando el medio ambiente, ejerciendo sus deberes y obligaciones laborales, con la práctica de valores y el trabajo en equipo.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Claude Genot. (2003). <i>Congelación Y Calidad De La Carne</i>, 112 páginas • Hui, Y.H. (2006). <i>Ciencia Y Tecnología De Carnes</i>. Limusa. 634 pag • Madrid A.V. (2014). "La carne y los productos cárnicos" Ciencia y Tecnología. Antonio Madrid Vicente • Durand, P. (2002). <i>Tecnología de los productos de charcutería y salazones</i>. 592 pag. 						

Código	TECNOLOGIA DE PIELES Y CUEROS	Cr	H.T.	H.P.	H.L.	T.H.	CAT.
		4	3	2	-	5	EEP
Sumilla	La asignatura es de formación de especialidad, de naturaleza teórico-práctico, permite adquirir conocimiento, para el general valor agregado empleando pieles y cueros acorde a exigencias y estándares de calidad. Los contenidos generales a tratar son: Cueros y pieles. Industrialización. Tipos de curtidos. Preparación de pieles. Procesos industriales para el tratamiento de pieles y cueros. Equipos e instalaciones utilizadas. Normas nacionales e internacionales. Manejo de residuos sólidos y líquidos.						
Competencia General	Trasforma con conocimiento de obtención de productos de curtiembre y peletería con eficacia y demuestra y aplica conocimientos fundamentales para constituirse en elementos activos, que conduzcan, promuevan el desarrollo y producción de cueros y piles para peletería.						
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Adzet, J. <i>Química Técnica de Tenería</i>. Impresión Romanya/Valls. Barcelona - España. 						



- Cayetano, M. Arte de curtir o instrucción general de curtidos. 1era Edición. Trilla. México
- Ensminger M. Zootecnia General. Edit. Ateneo. Buenos Aires Argentina.
- Gonzales, A. Manual de curtiduría. 1era Edición. México
- Nolano, R. Curso de curtido orgánico y artesanal de cueros. La Rioja. Edic. INTA E.E.A.
- Ruiz, R. Manual Práctico de curtiduría. Proyecto de desarrollo Rural Integrado Ulla-Ulla. La paz Bolivia.

8.3. Interdisciplinariedad del Plan de Estudios

Para determinar los mecanismos administrativos e institucionales con que cuenta la universidad que favorecen la interdisciplinariedad, y así analizar su funcionalidad y evaluar el grado de alcance y apropiación de los estudiantes al momento de emplearlos como herramientas prácticas de formación académica que favorezcan el crecimiento profesional.

Instrumentos de Investigación

Recolección de información primaria

Se solicita por escrito y verbalmente todo el proceso de documentación del proceso de acreditación del Factor 4 a la oficina del proyecto curricular de Ingeniería Agroindustrial.

Análisis documental bibliográfico

Se realiza la revisión de información secundaria en documentos y archivos PDF's facilitados por el profesor Tomas Ancco Vizcarra director de la EPIA y otro recuperados de internet referentes a interdisciplinariedad curricular, evidenciado en las referencias del documento.

Matriz de componentes temáticos

Se realiza la matriz de componentes temáticos según los syllabus facilitados como información primaria y con esta se evalúa el componente de interdisciplinariedad en el proyecto curricular de Ingeniería Agroindustrial. **Ver anexos**

8.4. Desarrollo Curricular.

8.4.1. Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje

En la siguiente tabla se observa una propuesta organizativa de los métodos de enseñanza y sus respectivas estrategias. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que cada Escuela tiene, debido a sus requisitos intrínsecos, sus propias directrices, procedimientos y detalles para aplicar estas estrategias en sus procesos formativos.

Tabla 23. Métodos y Estrategias y entornos virtuales para el aprendizaje

MÉTODO	Estrategia	Entorno virtual de aprendizaje
CONTROLADO POR EL DOCENTE	<ul style="list-style-type: none"> Clase expositiva del docente Lectura guiada por el docente Tutoría 	Aula virtual de recursos
CONTROLADO POR EL DOCENTE Y ESTUDIANTE	<ul style="list-style-type: none"> Observación Taller Aprendizaje Basado en Proyectos Portafolio Elaboración y monitoreo de investigación Aprendizaje Basado en Problemas Salida a terreno Trabajo de laboratorio Foro de internet 	Aula virtual de actividades
CONTROLADO POR EL ESTUDIANTE	<ul style="list-style-type: none"> Exposición/presentación oral por parte del estudiante Presentación de resultados de investigación Simulación Debate Mesa redonda Dramatización (o role play) Estudio de caso Trabajo colaborativo 	Aula virtual colaborativa

Fuente: UDLA, 2015, *Fundamentos de la dimensión pedagógica del Modelo Educativo*.

8.4.2. Sistema de Evaluación de Estudiantes

Nuevo Sistema Nacional de Evaluación de Aprendizajes

Con el objetivo de desarrollar un sistema de evaluación balanceado, que incluya una variedad de instrumentos y procesos con distintos propósitos (sumativos y formativos) para responder a las necesidades de todos los actores educativos, el nuevo Sistema de Evaluación de Aprendizajes articula tres componentes: Evaluación Sumativa, Evaluación Progresiva y Evaluación Formativa (ver Figura N° 02).

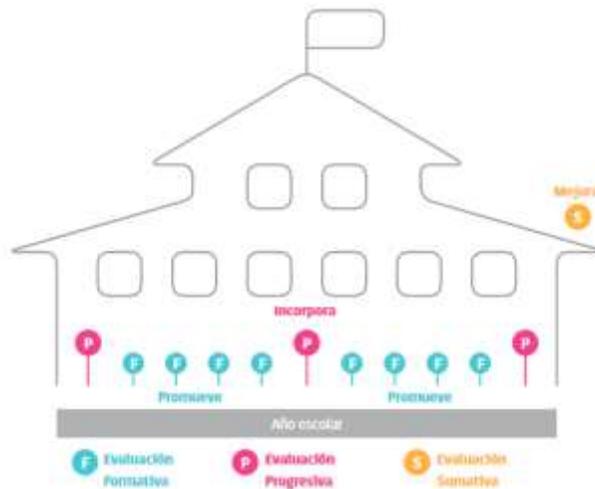


Figura 5. Componentes del nuevo Sistema Nacional de Evaluación de Aprendizajes

8.4.3. Evaluación y Autorregulación del Programa para la Actualización Constante del Plan de Estudios.

Este proceso analizado desde la perspectiva de ciclo, está conformado por las etapas de decisión, diseño, implementación y evaluación de propuestas formativas que considera distintos niveles de instalación:

Políticas: definición de propósitos del proceso formativo.

Definición del perfil de egreso.

Itinerarios formativos: definición de resultados de aprendizaje, organización de componentes y etapas.

Interacción docente/estudiantes: selección de medios de enseñanza aprendizaje en base al perfil de egreso declarado.

Evaluación curricular: cuya función es retroalimentar a los estudiantes en relación a avances y logros, así como debilidades y aspectos a mejorar; y a los docentes, les permite verificar los logros de aprendizaje, comprobar la efectividad de métodos y recursos didácticos-evaluativos y establecer mejoras a la docencia.

En el siguiente diagrama se evidencian las etapas del ciclo de gestión curricular y se desglosan los elementos que constituyen cada fase. Cabe mencionar, que la etapa denominada decisión se aplica sólo al proceso de creación de nuevos programas de formación profesional.

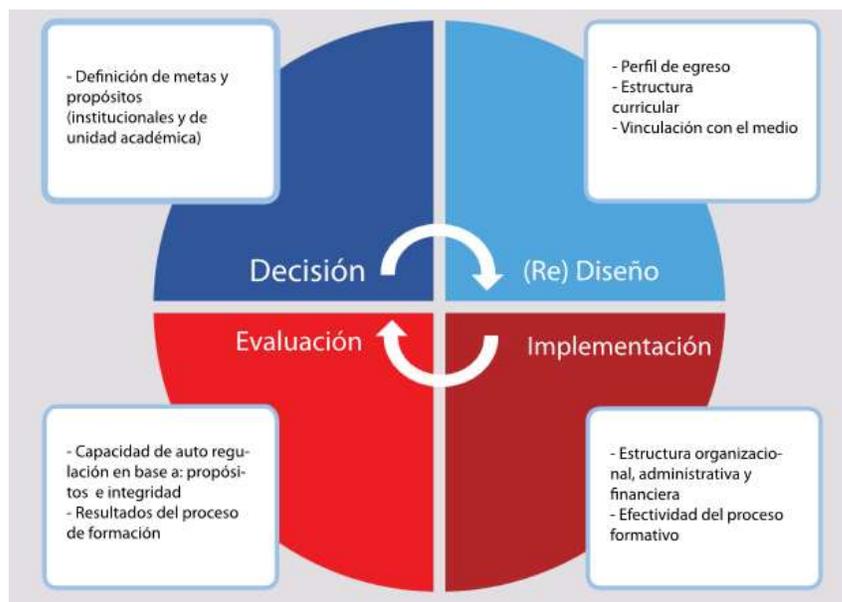


Figura 6. Autorregulación de la gestión de los sistemas de formación

9. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO

9.1. Compromiso con la Investigación.

La Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, realiza trabajos de investigación a nivel docente y con estudiantes, como se indican en las siguientes tablas:

Tabla 24. Investigación referencial del año 2015 en la EPIA

Responsable	Tipo de análisis	Título
Gina Genoveva Toro Rodríguez	Determinación de aminoácidos	Isotermas de adsorción en harinas de quinua obtenidas por extrusión, esponjamiento y secado convencional
Carlos Alberto Ligarda Samanez	Determinación flavonoides, ácidos fenólicos	Evaluación de propiedades fisicoquímicas, tecno funcionales y morfológicas de almidones extraídos de clones de papa nativa (<i>Solanum tuberosum</i>) cultivados en la Provincia de Andahuaylas.
Carlos Alberto Ligarda Samanez	Determinación flavonoides	Evaluación de la capacidad antioxidante y compuestos bioactivos en puré instantáneo de diez clones de papas nativas (<i>Solanum tuberosum</i>) cultivados en la provincia de Andahuaylas
Responsable	Tipo de análisis	Título
Alfredo Allccahuaman Olarte	Determinación de taninos	Efecto de los curtientes de la Tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>) Queñua (<i>Polylepis incana</i>) Y pH sobre las propiedades físicas del cuero curtido de ovino (<i>Ovis aries</i>)
Inca Vásquez, Elder Roger	Determinación de ácidos fenólicos	Evaluación de las propiedades tecnofuncionales y sensoriales de puré deshidratado de papa nativa (<i>Solanum tuberosum</i>) forticado con quinua (<i>Chenopodium quinoa Willd.</i>) y oca (<i>Oxalis tuberosa mol.</i>).
Arone Palomino, Herson Danny	Determinación de aminoácidos	Evaluación de las propiedades físicas, químicas y organolepticas del pan tipo molde enriquecido con harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa willd</i>) y Chia (<i>Salvia hispanica l.</i>)
Rhider Remigio Antay Ccaccya	Determinación de antocianinas	Influencia del stress y almacenamiento en la variación del ácido oxálico, azúcares reductores y pérdida de peso en tres variedades de oca (<i>Oxalis Tuberosa Mol</i>)
Ruth Sayaverde Ramírez	Determinación de aminoácidos	Digestibilidad in vivo del alimento balanceado elaborado en base a avena (<i>Avena sativa L.</i>), maíz amarillo (<i>Zea mays L.</i>), hígado de pollo y alfalfa (<i>medicago sativa L.</i>) para la alimentación del cuy.

Tabla 25. Investigación referencial del año 2016 en la EPIA.



Responsable	Tipo de análisis	Título
Lucio Pichihua Roman	Determinación de aminoácidos	Influencia de la sustitución parcial de lactosuero y harina de quinua (<i>Chenopodium quinoa willd</i>) en las propiedades organolépticas y físico químicas del yogur sustituido.
Sarita Martínez Rivas	Determinación de taninos	Evaluación de la viscosidad y el color del yogurt batido con adición de goma de tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>) como estabilizante a diferentes concentraciones.
Lourdes Yauris Hama	Determinación de antocianinas	Extracción, cuantificación y estabilidad de antocianinas presentes en los tubérculos frescos de mashua negra (<i>Tropaeolum tuberosum</i>)
Nilber Pérez Palomino	Determinación de antocianinas	Efecto de etanol y ácido cítrico en las propiedades físicoquímicos del colorante extraído de los tallos de yanali (<i>Bocconia frutescens</i>)

Tabla 26. Investigación de pregrado estudiantes

Responsable	Tipo de análisis	Título
Ronal Joel Méndez Silva	Determinación de aminoácidos	Efecto de la adición de harina de calabaza (<i>Cucurbita ficifolia</i>) en la elaboración de galletas.
Tania Sayori Salas Villano	determinación de antocianinas	Identificación y caracterización botánica y geográfica de plantas silvestres con frutos antocianicos en el distrito de Pacucha para el aprovechamiento agroindustria y farmacéutico
Yobana, Rodrigo Cabeza	Determinación de ácidos fenólicos	Determinación de la vida útil por pruebas aceleradas mediante la relación de capacidad antioxidante, propiedades físicoquímicas y sensoriales de pan tipo molde.
Haydee Melisa Luna Reyes	Determinación de ácidos fenólicos, taninos	Evaluación de la actividad antioxidante y contenido de fenoles totales y taninos totales del hidromiel de sauco (<i>Sambucus peruviano</i>) producidos por las empresas de Granja Santa Rosa, El Dorado y Márquez de Aranjuez de la provincia de Andahuaylas.

Tabla 27. Investigación referencial del año 2017 en la EPIA DOCENTES

Responsable	Tipo de análisis	Título
Fredy Taipe Pardo	Determinación de mono terpenos	Hidro extracción y caracterización del aceite esencial de la punamuña (<i>Satureja boliviana</i>) y runtuguayra (<i>Clinopodium weberbaueri</i> (Mansf.) Govaert) en condiciones de sobresaturación
Carlos Alberto Ligarda Samanez	Determinación de ácidos fenólicos	Compuestos bioactivos y capacidad antioxidante en frutos silvestres andinos recolectados en la provincia de Andahuaylas
David Choque Quispe	Determinación de cafeína	Cafeína como indicador antrópico y el índice de calidad de agua en la microcuenca del río Chumbao, Andahuaylas, Apurímac, Perú

Tabla 28. Investigación tesis

Responsable	Tipo de análisis	Título
Dina Huachuillca Lizarme	Determinación de ácido ascórbico, carotenoides y compuestos fenólicos	Efecto de Liofilización sobre los Compuestos Bioactivos y Capacidad Antioxidante en la Pulpa de Aguaymanto (<i>Physalis peruviana</i> L.)
Tania Sayori Salas Villano	Determinación de ácidos fenólicos, determinaciones antioxidantes	Capacidad antioxidante y compuestos bioactivos de los frutos silvestres Machamacha (<i>Gaultheria glomerat</i> (Cav.) Sleumer), Condorpausan (<i>Monnina vargassi Ferreyra</i>), Alaybilí (<i>Vaccinium corymbosum kunth</i>) y Frambuesa silvestre (<i>Rubus Roseus Poir</i>)
Eufemia Orihuela Rocha	Determinación de aminoácidos	Influencia del pH y tiempo en la extracción del aislado proteico de basul (<i>Erythrina edulis</i>)
Raúl Pezua Céspedes	Determinación aminoácidos	Digestibilidad in vitro de la proteína y la composición nutricional de tres variedades de quinua (<i>Chenopodium quinoa willd</i>) germinada y cocida
Aydeé Mallma Naupa	Determinación de flavonoides	Efecto del cuajo vegetal, látex de higuera (<i>Ficus carica linnaeus</i>)

9.2. Prácticas y Pasantías.

Se firmarán convenios con empresas privadas y estatales para la realización de prácticas y pasantías. Existe un convenio con la Red de Universidades del Sur para realizar movilidad estudiantil. Reglamento en anexos.

10. ARTICULACION CON LOS EGRESADOS.

Los estudios de seguimiento a graduados tienen el propósito de analizar la articulación de los titulados en el mercado laboral y conocer la relación de los pregrados de acuerdo con las necesidades locales, regionales y nacionales. Estos estudios apoyan los



procesos de autoevaluación con fines de acreditación a partir de indicadores que evidencian la trayectoria profesional, académica y social de los egresados. Estos estudios se llevan a cabo por medio de cuestionarios aplicados para medir los siguientes indicadores

Indicador: Existencia de políticas y criterios institucionales que evidencian el compromiso de la academia con las necesidades locales, regionales y nacionales.

Indicador 1: Existencia de registros completos y actualizados sobre ocupación y ubicación profesional de los egresados del programa.

Indicador 2: Grado de correlación existente entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del programa.

Indicador 3: Apreciación de los egresados, empleadores y usuarios externos sobre la calidad de la formación recibida en el programa.

Indicador 4: Índice de empleo entre los egresados del programa

Indicador 5: Porcentaje de egresados del programa que forman parte de comunidades académicas reconocidas, de asociaciones científicas, profesionales, tecnológicas, técnicas o artísticas, y del sector productivo y financiero, en el ámbito nacional o internacional.

Indicador 6: Porcentaje de los egresados del programa que ha recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.

Indicador 7: Apreciación de directivos, profesores, estudiantes, egresados del programa, y de empleadores, sobre la incidencia de los sistemas de evaluación y autorregulación del programa en el enriquecimiento de la calidad de éste.

11. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

11.1. Recurso Administrativo: Organización

01 director

01 personal administrativo

11.2. Dirección de la Escuela Profesional

Talavera – Santa Rosa - Andahuaylas

11.3. Docentes

Tabla 29. Docentes de la EPIA 2021 – II Departamento Académico de Ingeniería y Tecnología Agroindustrial



<u>DOCENTES ORDINARIOS</u>	
1	Mendoza Marín Florentino Lázaro
2	Ancco Vizcarra Thomas
3	Tapia Tadeo Fidelia
4	Ramos Huallpartupa David Juan
5	Taipe Pardo Fredy
6	Toro Rodríguez Gina Genoveva
7	Gutiérrez Martínez Denis Hernán
8	Rivas Leguía Juvenal
9	Ligarda Samanez Carlos Alberto
10	Choque Quispe David
11	Serna Herrera Abel Manuel
12	Palomino Rincón Henry
<u>DOCENTES CONTRATADOS</u>	
13	Aroni Huamán Jimmy
14	Buleje Campos, Dianeth
15	Damiano Vásquez, Beatriz
16	Huaraca Aparco, Rosa
17	Obregón Yupanqui, Mirian Estefany
18	Pérez Salcedo, Ronald
19	Ramos Pacheco, Betsy Suri
20	Yauris Silvera, Celia Rocío
<u>JEFES DE PRÁCTICA</u>	
21	Ridher Remigio Antay Ccaccya

11.4. Recursos

11.4.1. Infraestructura

La escuela de formación profesional de ingeniería agroindustrial cuenta con una infraestructura moderna de tres pisos y laboratorios bien equipados que permiten una atención óptima a sus estudiantes, con responsabilidad y calidad académica.

Actualmente se cuenta con los siguientes ambientes:

- **Ambientes Administrativos:** Dirección, secretaria, oficina de decanatura, sala de docentes, departamento académico, oficina de producción.
- **Ambientes Académicos:** 08 aulas, auditorio, biblioteca especializada

11.4.2. Recursos informáticos y de comunicación

Se dispone de un Centro de Cómputo

11.4.3. Sistemas de Información

Se dispone de software institucional.

11.4.4. Recursos bibliográficos

Se cuenta con bibliografía actualizada

11.4.5. Biblioteca

Se dispone de una biblioteca implementada con infraestructura adecuada y libros, revistas actualizadas.

11.4.6. Laboratorios

Tabla 30. Laboratorios del departamento de Ingeniería Agroindustrial

Laboratorio	Tipo	Estado	Aforo (Estudiantes)	Dependencia
Química	Enseñanza	Implementación Parcial	20	Ciencias Básicas/ Ingeniería Agroindustrial
Bioquímica	Enseñanza	Implementación Parcial	20	Ciencias Básicas/ Ingeniería Agroindustrial
Biología	Enseñanza	Implementado	20	Ciencias Básicas/ Ingeniería Agroindustrial
Microbiología I	Enseñanza	Implementación Parcial	20	Ciencias Básicas/ Ingeniería Agroindustrial
Microbiología II	Enseñanza	Implementación Parcial	20	Ciencias Básicas/ Ingeniería Agroindustrial
Físicas I	Enseñanza	Implementado	20	Ciencias Básicas/
Física II	Enseñanza	Implementado	20	Ciencias Básicas
Botánica	Enseñanza	Implementación Parcial	20	Ciencias Básicas
Matemática	Enseñanza	Implementado	20	Ciencias Básicas
Estadística	Enseñanza	Implementación Parcial	20	Ciencias Básicas
Calidad y Análisis de aguas	Enseñanza /Investigación	Implementado	20	Ingeniería Agroindustrial
Mecánica de Fluidos	Enseñanza	Implementación Parcial	10	Ingeniería Agroindustrial

Detalle de laboratorios de la EPIA

Tabla 31. Laboratorio de Química



Clasificación de los mobiliarios de acuerdo al estado de conservación				
Nro.	Detalle	Cantidad	Observación	Estado
1	Ventilador eléctrico para pared	01	Sin instalar no es adecuado para el laboratorio	REGULAR
2	Ventilador eléctrico para pared	01		REGULAR
3	Cocina eléctrica de mesa de 2 hornillas	2	Eléctrica domestica	REGULAR
4	Licuada eléctrica	1	Domestica	REGULAR
5	Agitador (otros) termomagnético	1		REGULAR
6	Agitador (otros)	2		REGULAR
7	Agitador (otros) termomagnético	1	Deteriorado por el uso y el tiempo.	MALGRADO
8	Incubadora de laboratorio (otros)	1		REGULAR
9	Balanza analítica de precisión	1		REGULAR
10	Balanza analítica digital	1		REGULAR
11	Espectrofotómetro	1		REGULAR
12	Equipo de baño maría	1		REGULAR
13	Centrifuga	1		REGULAR
14	Armario de madera	1		REGULAR
15	Banca de madera	21		REGULAR
16	Mesa de madera	2		REGULAR
17	Pizarra acrílica	1		REGULAR
18	Vitrina de madera	3		REGULAR
19	Vitrina de melamina	2		REGULAR
20	Vitrina de metal	3		REGULAR
21	Analizadores (otros) (determinador de humedad)	1		REGULAR
22	Sistema de proyección multimedia - proyector multimedia	1		REGULAR
23	Multiparámetro portátil	1		BUENO
24	Estufa	1		BUENO
25	Espectrofotómetro	1		BUENO
26	Aparato de extracción boxhlet	1		BUENO
27	Equipo de baño maría digital	1		REGULAR
28	Ph metro digital portátil de bolsillo	1		REGULAR
29	Ph metro digital portátil de bolsillo	1		REGULAR
30	Balanza analítica	1		REGULAR
31	Centrifuga	1		REGULAR



32	Balanza para determinar humedad	1		REGULAR
33	Balanza de precisión	1		REGULAR
34	Purificador de agua (ozonizador)	1		REGULAR
35	Módulo de madera para computadora	1		REGULAR
36	Agitador termomagnético	1		DAR DE BAJA
37	Credenza de madera	1		DAR DE BAJA
38	Balanza de precisión	1		DAR DE BAJA
39	Cocina eléctrica	1		DAR DE BAJA
40	Potenciómetro	1		DAR DE BAJA

Tabla 32. Laboratorio de biotecnología

EQUIPO	ANÁLISIS/ PRACTICA QUE SE DESARROLLA
Alcolímetro de 0-100:1/1 estuche amarillo	Determinar Alcohol
Lab	El kit para experimentos sobre la fotosíntesis permite el estudio sobre las plantas de tierra y acuáticas, observando su respiración o la germinación de las semillas y la medición cuantitativa de todos los procesos que se producen.
BOMBA DE VACIO incluye: - 04 cintas de colores, 01 CD, 03 cables de salidas, 01 cable USB, 01 tubo en T.	Es un dispositivo empleado para extraer los gases y sustancias no deseados en un proceso, producto o sistema.
Cámara de newbauer, 5 divisiones y lámina cubre cámara	instrumento utilizado en medicina y biología para realizar el recuento de esporas y células en un medio líquido,
Densímetro grado Brix 10-20 sin termómetro (1/10)	para determinar la densidad relativa de los líquidos sin necesidad de calcular antes su masa y volumen.
EQUIPO DE BAÑO MARÍA Cap. 22 Lt., de acero inoxidable, temporizador digital integral., pantalla digital con marco de cristal de fácil limpieza, controlado por botón giratorio.	Este equipo se utiliza para transferir calor indirectamente, por convección térmica del medio a una sustancia. Se basa en un método empleado para conferir la temperatura uniforme a una sustancia líquida o sólida.
Estereoscopio modelo SM 6-Ad-F-ZOOM, con conexión a cámara fotográfica.	El estereoscópico se utiliza para observar objetos relativamente grandes de aproximadamente 0.05 20 milímetros. (malogrado)



<p>ESTUFA ESTERILIZADORA, cap. 14 Lt., Sistema de circulación de aire por convección natural, 30-220°C, fluctuación máx. +/-2. 7°C.y +/- 0,5°C - Sonda individual de temperatura PT 100 clase DIN A de 4 hilos. - 01 bandeja.</p>	<p>Ampliamente utilizados para esterilizar artículos que pueden soportar altas temperaturas y no se queman ni degradan, como material de vidrio o de metal² y sustancias estables en polvo.</p>
<p>Microscopio binocular - Soporte pesado del molde sólido. - Dos oculares WF 10x/18 con diámetro 18 mm. - 04 Objetivos: 4/0.10, 10/0.25, 40/0.65 y 100/1.25. Accesorios: -Funda protectora. - 02 fusibles de repuestos. - Cable principal para conexión monofásico 220 v. -01 lámpara de repuesto. 01 botellita de aceite de inmersión de 10 ml. 01 filtro azul y otro verde. Manual de instrucciones.</p>	<p>para observar imágenes bidimensionales, por lo tanto, es necesario preparar la muestra en un portaobjetos y un cubreobjetos para poder observarla correctamente.</p>
<p>Microscopio binocular con oculares de 10X, con objetivos de 4X, 10X, 20X, 100X revelation</p>	<p>para observar imágenes bidimensionales, por lo tanto, es necesario preparar la muestra en un portaobjetos y un cubreobjetos para poder observarla correctamente.</p>
<p>Microscopio binocular N°01, con ocular de 10X y 16X, con objetivos de 4X, 10X, 20X y 40X</p>	<p>para observar imágenes bidimensionales, por lo tanto, es necesario preparar la muestra en un portaobjetos y un cubreobjetos para poder observarla correctamente.</p>
<p>Microscopio binocular N°02, con ocular de 10X y 16X, con objetivos de 4X, 10X, 20X y 40X</p>	<p>para observar imágenes bidimensionales, por lo tanto, es necesario preparar la muestra en un portaobjetos y un cubreobjetos para poder observarla correctamente.</p>
<p>Microscopio trinocular -Fototubo binocular 50/100. -02 oculares WF 10X/18. - 04 pobjetivos: 4x/0.10, 10x/0.25, 40x/0.65 (por resorte) y 100x/1.25 (por resorte). - Condensador NA 1,25/0,6 con diafragma de apertura y soporte de filtro. Accesorios: - 01 Cable de poder, 01 lámpara de repuesto de 6V/30W, 02 fusibles 230v/0,2 A TR, 01 botellita de aceite de inmersión de 10 ml.</p>	<p>Esto permite que sea usado como microscopio binocular por un observador y al mismo tiempo conectar una cámara digital al tercer ocular.</p>



-Funda protectora. - Manual de instrucciones. SET FOTOGRÁFICA: -Adaptador para cámara y fototubo. -Cámara digital CANON powersho A650:12,1 pixeles.	
Oxímetro HANDYLAB OX-125EZ S sensor térmico, memoria integrada, contiene: sensor con 3 cápsulas de membrana, 01 manual	Es ideal para las mediciones de oxígeno disuelto en las muestras de soluciones, etc.
Reloj contador de tiempo con alarma	
Cocina eléctrica con una sola hornilla práctica/pro	Es una variación de la cocina que convierte la electricidad en calor para cocinar.
Refrigeradora FRIGIDAIRE GALLERY	Para refrigerar los reactivos y insumos
Refrigeradora INRESA	Para refrigerar los reactivos y insumos
Baño maría Memmert	Para realizar pruebas serológicas y procedimiento de incubación, aglutinación, i activación.
AUTOCLAVE VERTICAL CARACTERÍSTICAS: MARCA: DAIHAN CIENTIFIC MODELO: MAXTERILE 80 CAPACIDAD DE LA CAMRA: 80 LITROS TEMPERATURA DE ESTERILIZACIÓN: DESDE +5 HASTA 132 °C	Aparato para esterilizar por vapor, en cuyo interior contiene un líquido, generalmente agua, el objeto se somete a presiones y temperaturas elevadas sin llegar a hervir para eliminar microorganismos y esporas.
MULTIPARÁMETRO (OXIMETRO) HANNA EDGE 2040	Determinar pH, oxígeno disuelto y conductividad eléctrica de sustancias.
MICROSCOPIO CON CÁMARA DIGITAL Marca: LEICA Modelo: DM2000 LED Procedencia: ALEMANIA	para observar imágenes bidimensionales, por lo tanto, es necesario preparar la muestra en un portaobjetos y un cubreobjetos para poder observarla correctamente. Además, tiene integrado cámara que captura imágenes de la muestra observada
MICROSCOPIO INVERTIDO Marca: LEICA Modelo: DMIL LED Procedencia: ALEMANIA	los microscopios invertidos permiten observar muestras vivas durante largos periodos de tiempo, adicional a esto tiene una cama incorporada que te permite tomar fotografía a las muestras observadas.
CONTADOR DE COLONIAS DIGITAL Marca: INTERSCIENCE Modelo: SCAN 100 Serie N°: 435000S01736	Un instrumento utilizado para contar colonias de bacterias o de otros microorganismos que crecen en una placa de agar.

Tabla 33. Laboratorio de física

EQUIPO	ANÁLISIS/ PRACTICA QUE SE DESARROLLA
Elevadores de plataforma/ gata para laboratorio	Maquina hidráulica diseñada para elevar objetos.
destilador de agua 4LT/H, marca BIOGEN, modelo DLH4	Equipo que destila agua de grifo
BALANZA ANALÍTICA 4DEC. 220G.-0.1MG Marca: SARTORIUS Modelo: ENTRIS Serie: 35506295 Historial N°: SA01729	Sirve para pesar los reactivos y insumos con una precisión de 0.0001 g.
ESTUFA-ESTÉRIL CONVECCIÓN FORZADA 170 LT Marca: ESCO Modelo: OFA-170-8 Serie: 2012-74252	Para secar muestras, así como para esterilizar materiales de laboratorio.
Baño maría con recirculación DAIHAN CIENTIFIC WCB-22. Serie:040066617BB007	Con un sistema recirculador interno, se logra mantener una temperatura uniforme y precisa para usos múltiples como son: cultivos bacteriológicos, medición de viscosidad, controlar reacciones químicas, etc.

Tabla 34. Taller de panificación

Nro.	Detalle	Cantidad	Observación	Estado
1	Congeladora	1		REGULAR
2	Cocina industrial	1		REGULAR
3	Maquina amasadora - sobadora	1		REGULAR
4	Maquina amasadora - sobadora	1		REGULAR
5	Divisora cortadora manual	1		REGULAR
6	Mesa metálica	2		REGULAR
7	Balanza electrónica	1		REGULAR
8	Refractómetro	1		REGULAR
9	Termohigrómetro digital	3		REGULAR
10	Coches	6		REGULAR
11	Batidora industrial	1		REGULAR
12	Cámara de fermentación	1		REGULAR
13	Horno a convección	1		REGULAR
14	Banca de madera	20		REGULAR
15	Escritorio de madera	1		REGULAR
16	Mesa de madera	1		DAR DE BAJA
17	Pizarra acrílica	1		REGULAR
18	Tarima	4		REGULAR
19	Vitrina exhibidora de vidrio	1		REGULAR
20	Vitrina de madera	1		REGULAR
21	Casillero de melamina con estante abierto	1		REGULAR
22	Mobiliario estante en melamina dos cuerpos	1		REGULAR
23	Mobiliario estante en melamina tres cuerpos	1		REGULAR
24	Banca de madera	1		REGULAR
25	Carpeta universal azul tapizado	1		DAR DE BAJA
26	Carpeta universal azul tapizado	1		DAR DE BAJA
27	Carpeta universal azul tapizado	1		DAR DE BAJA
28	Laminadora de masa	1		DAR DE BAJA
29	Vitrina de vidrio	1		DAR DE BAJA

Tabla 35.

Tabla 36. Laboratorio de control de calidad A, Clasificación de los mobiliarios de acuerdo al estado de conservación



EQUIPO	ANÁLISIS/ PRACTICA QUE SE DESARROLLA
Amasadora/sobadora, modelo K25. Cp. 40 kg. Fase 3N	Su función es la siguiente, bate masas con espesor muy bajo, que por lo regular son más líquidas que nada.
Amasadora/sobadora, modelo K25. Cp. 25 kg. Fase 3N	Su función es la siguiente, bate masas con espesor muy bajo, que por lo regular son más líquidas que nada.
Batidora planetaria, modelo 30L. Cp. 30'. Fase 1N	Permite varias funciones tales como batir, mezclar o amasar cualquier tipo de masa ligera. Ideales para pastelería
Divisora cortadora manual, modelo 30 MP. Cp. 1-3 kg	Las divisoras son equipamientos de panificación y pastelería diseñados para dividir volumétricamente y, también, para bolear masas de panadería o pastelería, substituyendo el trabajo manual a través de un sistema mecanizado.
cámara de fermentación, modelo MAX 1000. Coches porta bandejas 4. Fase 3N	Permite una fermentación controlada. La función de la cámara es brindar una temperatura y humedad adecuada en el proceso de fermentación, ralentizar o amortiguar el proceso de fermentación para adecuarlo a las necesidades del panadero.
Horno a convección, modelo MAX 1000. Fase 3	Equipo diseñado para cocer el producto sobre un carro rotativo de flujo potente, regular y controlado de aire caliente y húmedo, dando un resultado perfectamente uniforme y por tanto para el pan una crujiente cocción, y bien desarrollada.
Balanza con base de 20 kg	Permite pesar insumos o masa utilizadas en el taller de panificación

Tabla 37. Laboratorio de control de calidad A, Clasificación de los mobiliarios de acuerdo al estado de conservación



Nro.	Detalle	Cantidad	Observación	Estado
01	Campana de desecación	01	Vidrio Transparente (está rajado totalmente por el uso).	Dar de baja
02	Espectrofotómetro	01	MEMMERT T90TW/VIS, necesita mantenimiento	Regular
03	Destilador de agua	01	Necesita una instalación trifásica porque no resiste actual instalación eléctrica.	Bueno
04	Estufa de 1200 w.	01		Regular
05	Rotavapor	01		Regular
06	Balanza analítica digital	01		Regular
07	Colorímetro	01		Regular
08	Determinador de humedad	01		Regular
09	Viscosímetro	01		Regular
10	Equipo de ultrafiltración	01		Regular
11	Extractor de gases	01		Regular
12	Liofilizador	01		Regular
13	Espectrofotómetro	01	MEMMERT T90TW/VIS	Dar de baja
14	Horno eléctrico para laboratorio	01		Regular
15	Computadora personal portátil	01		Regular
16	Vitrina de metal	02		Regular
17	Vitrina de metal	02		Regular

Tabla 38. Clasificación de los mobiliarios de acuerdo al estado de conservación de laboratorio de industrias lácteas

Nro	Detalle	Cantidad	Observación	Estado
01	Refrigeradora eléctrica domestica	01		Regular
02	Cocina a gas	02		Regular y bueno
03	Tina quesera	01		Regular
04	Incubadora de cultivo	01		Regular
05	Descremadora de leche	01	Necesita reposición por antigüedad.	Dar baja
06	Centrifuga	01		Regular
07	Maquina prensadora de queso	01		Regular
11	Maquina prensadora de queso	01		Regular
12	Vitrina de madera	01		Regular
13	Vitrina de metal	01		Regular

Tabla 39. Clasificación de los mobiliarios de acuerdo al estado de conservación de laboratorio de industrias cárnicas



Nro.	Detalle	Cantidad	Observación	Estado
01	Congeladora eléctrica horizontal	01	Totalmente carcomido en el interior necesita mantenimiento o compra nueva.	Dar baja
02	Autoclave vertical	01		Regular
03	Cocina a gas	01		Regular
04	Balanza analítica digital	01		Regular
05	Embutidora	01	Necesita reposición por antigüedad.	Dar baja
06	Maquina cortadora de alimentos	01	Necesita reposición por antigüedad.	Regular
07	Maquina dosificadora	01		Regular
08	Maquina empacadora	01		Regular
09	Maquina moledora de carne	01	Necesita reposición por antigüedad.	Dar baja
10	Máquina para cerrar latas	01		Regular
11	Maquina selladora al vacío	01	Necesita una instalación trifásica porque no resiste actual instalación eléctrica. Necesita mantenimiento y 6 unidades resistencias	Regular
12	Vitrina de madera	01	Mucha humedad genera para guardado de reactivos.	Regular
13	Vitrina de metal	01		Regular

Tabla 40. Laboratorio de procesos agroindustriales

EQUIPO	ANÁLISIS/ PRACTICA QUE SE DESARROLLA
Pulpeadora	Separación de la pulpa, cáscara y pepas.
Refrigeradora	Para conservación del producto
Selladora KF-200H	Selladoras en Industria Alimentaria
Selladora KF-300H	Selladoras en Industria Alimentaria
Cocina semi industrial	Sancochar alimentos y no alimentos
Congeladora de 200 Lt	Permite conservar nuestros alimentos por largos periodos.
Licuada de metal	Licuar
Ultrasonido Digital	Licuar
Marmita digital	Pasteurizar en productos lácteos, frutas hortalizas, etc.
Balanza digital	Pesar en gramos
Refractómetro digital	Medir grados Brix

Tabla 41. Laboratorio de ingeniería

EQUIPO	ANÁLISIS/ PRACTICA QUE SE DESARROLLA
Equipo de Botal	Para para la obtención de diversos tipos de cuero
Equipo de Secador de cuero	Para el secado del cuero
Banco Hidráulico y sus accesorios * Demostración de Osborne Reynolds * TEOREMA DE BERNOULLI * METODO DE MEDIDA DE CAUDAL * PERDIDA DE CARGA EN LAS TUBERIAS	Para la determinación de: <ul style="list-style-type: none"> • Medición volumétrica de capacidad. • Calibrado de un caudalímetro de área variable • Curva característica de una bomba centrífuga

CONCLUSIONES

1. *Se hace entrega de LA PROPUESTA DEL PLAN CURRICULAR REDISEÑADO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL, la que ha sido planteada tomando en cuenta las exigencias de las Instituciones acreditadoras y de acuerdo a Ley Universitarias 30220, dosificadas en las áreas de estudio:*
2. *Se ha flexibilizado el plan curricular que era totalmente rígido añadiendo electivos de especialidad desde el quinto semestre conducente a certificaciones en tres áreas requeridas por el estudio de mercado efectuado con los egresados y empresarios. En atención al artículo 40 de la Ley Universitaria 30220.*
3. *Se ha aprobado los objetivos educacionales, la misión y visión del Programa, así como los perfiles de ingreso y egreso.*
4. *El plan curricular todos los compromisos establecidos en los contratos correspondientes.*
5. *El plan curricular contiene las sumillas y competencias de cada asignatura.*

RECOMENDACIONES:

1. *Estandarizar el plan curricular a un formato internacional para permitir la movilidad en docentes y estudiantes.*
2. *Tomar en cuenta la exigencia del mercado en cuanto a la denominación de las asignaturas.*
3. *Promover la titulación de los egresados*
4. *Promover convenios para asegurar y garantizar las prácticas pre profesionales y la inserción laboral.*
5. *Identificar al Comité consultivo conformado por profesionales destacados y su reconocimiento bajo acto resolutivo.*

BIBLIOGRAFÍA



- MINEDUCACIÓN, “Guía de Orientación, Saber T y T, Módulos de Competencias Genéricas”. Ministerio de Educación de Colombia. 2017
- EDUTEKA – Tecnologías de Información y Comunicaciones para Enseñanza Básica y Media. “La Enseñanza de la Competencia en el Manejo de la Información (CMI) Mediante el Modelo Big6”.
- ICACIT.” Criterios de Acreditación Programas de Ingeniería. Ciclo de Acreditación 2019.
- Martínez Rider, Rosa María. “Las competencias genéricas en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Bibliotecología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México”. Revista Bibliotecas. Vol. XXX, No. 2. jul.-dic., 2012.
- <https://www.sunedu.gob.pe/lista-universidades/>, Visitado el 10/09/18.
- <https://admission.uct.cl/ing-civil-ambiental/>, Visitado el 10/09/18.
- <http://www.ugto.mx/licenciaturas/por-entidad-academica/campus-irapuato-salamanca/ingenieria-ambiental> , Visitado el 11/09/18.
- <https://www.ce.berkeley.edu/programs/env> , Visitado el 20/09/18.
- <https://www.ucbcba.edu.bo/depto-ingenieria-y-cs-exactas/ingenieria-ambiental/>, Visitado el 30/09/18.
- http://www.minam.gob.pe/convocatorias/?cat_doc=&estado=1, Visitado el 01/10/18.
- <https://sistemas.oefa.gob.pe/oefa-convocatoria-web/>, Visitado el 01/10/18.
- <http://www.ana.gob.pe/atencion-al-ciudadano/convocatorias/cas>, Visitado el 05/10/18.
- <https://www.produce.gob.pe/index.php/formularios-de-atencion-al-ciudadano/convocatorias-cas>, Visitado el 11/10/18.
- <http://www.minsa.gob.pe/transparencia/index.asp?op=514>, Visitado el 10/10/18.
- <https://regionapurimac.gob.pe/convocatorias.php#responsive2>, Visitado el 10/10/18.
- <http://www.abet.org> , Visitado el 15/10/18.
- Reglamento Académico UNAJMA, http://regacad.unajma.edu.pe/sites/default/files/archivos/avisos/reglamento_estudios_2017.pdf . Visitado 01/11/18.

- http://www.unajma.edu.pe/transparencia/planeamiento_y_organizacion/REGLAMENTO_INTERNO_DE_ESTUDIANTES.pdf, Visitado 01/11/18.
- UDLA. Fundamentos de la dimensión pedagógica del Modelo Educativo. 2015.



ANEXOS.

Anexo 1: Universidades por Región



Etiquetas de fila	Privada	Pública	Total
Amazonas	1	2	3
Universidad Nacional Intercultural "Fabiola Salazar Legua" de Bagua		1	1
Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas		1	1
Universidad Politécnica Amazónica S.A.C.	1		1
Áncash	2	2	4
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (*)	1		1
Universidad Nacional del Santa		1	1
Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo		1	1
Universidad San Pedro (*)	1		1
Apurímac	1	2	3
Universidad Nacional José María Arguedas		1	1
Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac		1	1
Universidad Tecnológica de los Andes	1		1
Arequipa	6	1	7
Universidad Autónoma San Francisco	1		1
Universidad Católica de Santa María	1		1
Universidad Católica San Pablo	1		1
Universidad Ciencias de la Salud	1		1
Universidad La Salle	1		1
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa		1	1
Universidad Privada Autónoma del Sur	1		1
Ayacucho	1	2	3
Universidad de Ayacucho Federico Froebel	1		1
Universidad Nacional Autónoma de Huanta		1	1
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga		1	1
Cajamarca	1	3	4
Universidad Nacional Autónoma de Chota		1	1
Universidad Nacional de Cajamarca		1	1
Universidad Nacional de Jaén		1	1
Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo	1		1
Callao	1	1	2
Universidad Marítima del Perú	1		1
Universidad Nacional del Callao		1	1
Cusco	4	2	6
Universidad Andina del Cusco	1		1
Universidad Global del Cusco	1		1
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco		1	1
Universidad Nacional Intercultural de Quillabamba		1	1
Universidad Peruana Austral del Cusco	1		1
Universidad Privada Líder Peruana	1		1



Huancavelica	1	2	3
Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández		1	1
Universidad Nacional de Huancavelica		1	1
Universidad para el Desarrollo Andino	1		1
Huánuco	1	2	3
Universidad de Huánuco	1		1
Universidad Nacional Agraria de la Selva		1	1
Universidad Nacional Hermilio Valdizán		1	1
Ica	2	1	3
Universidad Autónoma de Ica SAC	1		1
Universidad Nacional San Luis Gonzaga		1	1
Universidad Privada de Ica S.A.(*)	1		1
Junín	5	3	8
Universidad Continental (*)	1		1
Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma		1	1
Universidad Nacional del Centro del Perú		1	1
Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos		1	1
Universidad Peruana del Centro	1		1
Universidad Peruana Los Andes	1		1
Universidad Privada de Huancayo "Franklin Roosevelt"	1		1
Universidad Santo Tomás de Aquino de Ciencia e Integración	1		1
La Libertad	6	2	8
Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI (*)	1		1
Universidad Nacional Ciro Alegría		1	1
Universidad Nacional de Trujillo		1	1
Universidad Privada Antenor Orrego	1		1
Universidad Privada César Vallejo	1		1
Universidad Privada de Trujillo	1		1
Universidad Privada del Norte	1		1
Universidad Privada Leonardo Da Vinci SAC. (*)	1		1
Lambayeque	5	1	6
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo	1		1
Universidad de Lambayeque	1		1
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo		1	1
Universidad Particular de Chiclayo	1		1
Universidad Privada Juan Meja Baca	1		1
Universidad Señor de Sipán	1		1
Lima	45	11	56
Pontificia Universidad Católica del Perú	1		1
Universidad Alas Peruanas	1		1
Universidad Antonio Ruiz de Montoya	1		1
Universidad Autónoma del Perú	1		1
Universidad Autónoma Municipal de Los Olivos		1	1
Universidad Católica San José (*)	1		1
Universidad Católica Sedes Sapientiae	1		1



Universidad Científica del Sur	1		1
Universidad de Ciencias y Artes de América Latina	1		1
Universidad de Ciencias y Humanidades	1		1
Universidad de Ingeniería y Tecnología	1		1
Universidad de Lima	1		1
Universidad de San Martín de Porres	1		1
Universidad del Pacífico	1		1
Universidad ESAN	1		1
Universidad Femenina del Sagrado Corazón	1		1
Universidad Inca Garcilaso de la Vega	1		1
Universidad Interamericana para el Desarrollo	1		1
Universidad Jaime Bausate y Meza	1		1
Universidad Le Cordon Bleu	1		1
Universidad María Auxiliadora	1		1
Universidad Nacional Agraria La Molina		1	1
Universidad Nacional de Barranca		1	1
Universidad Nacional de Cañete		1	1
Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle		1	1
Universidad Nacional de Ingeniería		1	1
Universidad Nacional Federico Villarreal		1	1
Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión		1	1
Universidad Nacional Mayor de San Marcos		1	1
Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur (*)		1	1
Universidad Nacional Tecnológica de San Juan de Lurigancho		1	1
Universidad Peruana Cayetano Heredia	1		1
Universidad Peruana de Arte Orval	1		1
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas S.A.C.	1		1
Universidad Peruana de Ciencias e Informática	1		1
Universidad Peruana de Integración Global	1		1
Universidad Peruana de Investigación y Negocios	1		1
Universidad Peruana de las Américas	1		1
Universidad Peruana Simón Bolívar	1		1
Universidad Peruana Unión	1		1
Universidad Privada Arzobispo Loayza	1		1
Universidad Privada Juan Pablo II	1		1
Universidad Privada Marcelino Champagnat	1		1
Universidad Privada Norbert Wiener	1		1
Universidad Privada Peruano Alemana S.AC.	1		1
Universidad Privada San Juan Bautista SAC (*)	1		1
Universidad Privada SISE	1		1
Universidad Privada Telesup	1		1
Universidad Ricardo Palma	1		1
Universidad San Andrés	1		1
Universidad San Ignacio de Loyola	1		1
Universidad Santo Domingo de Guzmán	1		1



Universidad Seminario Bíblico Andino (*)	1		1
Universidad Seminario Evangélico de Lima (*)	1		1
Universidad Sergio Bernales S.A.C.	1		1
Universidad Tecnológica del Perú	1		1
Loreto	3	2	5
Universidad Científica del Perú (*)	1		1
Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas		1	1
Universidad Nacional de la Amazonía Peruana		1	1
Universidad Peruana del Oriente S.A.C.	1		1
Universidad Privada de la Selva Peruana (*)	1		1
Madre de Dios		1	1
Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios		1	1
Moquegua	1	1	2
Universidad José Carlos Mariátegui (*)	1		1
Universidad Nacional de Moquegua		1	1
Pasco		1	1
Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión		1	1
Piura	1	2	3
Universidad de Piura	1		1
Universidad Nacional de Frontera		1	1
Universidad Nacional de Piura		1	1
Puno	2	2	4
Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez	1		1
Universidad Nacional de Juliaca		1	1
Universidad Nacional del Altiplano		1	1
Universidad Privada San Carlos	1		1
San Martín		1	1
Universidad Nacional de San Martín		1	1
Tacna	2	1	3
Universidad Latinoamericana CIMA	1		1
Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann		1	1
Universidad Privada de Tacna	1		1
Tumbes		1	1
Universidad Nacional de Tumbes		1	1
Ucayali	1	2	3
Universidad Nacional de Ucayali		1	1
Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía		1	1
Universidad Privada de Pucallpa S.A.C.	1		1
Total general	92	51	143

Anexo 2: Listado de Grados Académicos de Bachiller ofertados por las universidades peruanas.

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



GRADO ACADÉMICO	BACHILLER
BIOINGENIERÍA	1
CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES (CIM)	1
INGENIERÍA ACUÍCOLA	2
INGENIERÍA ADMINISTRATIVA	1
INGENIERÍA AERONÁUTICA	2
INGENIERÍA AGRARIA	1
INGENIERÍA AGRARIA CON MENCIÓN EN FORESTAL	1
INGENIERÍA AGRÍCOLA	8
INGENIERÍA AGROECOLÓGICA Y DESARROLLO RURAL	1
INGENIERÍA AGROFORESTAL	2
INGENIERÍA AGROFORESTAL - ACUÍCOLA	1
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	27
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL E INDUSTRIAS	2
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y AGRONEGOCIOS	1
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR	2
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y DE BIOCOMERCIO	1
INGENIERÍA AGRÓNOMA	6
INGENIERÍA AGRONÓMICA	5
INGENIERÍA AGRONÓMICA Y AGRÍCOLA	1
INGENIERÍA AGROPECUARIA	1
INGENIERÍA AMBIENTAL	41
INGENIERÍA AMBIENTAL CON MENCIÓN EN	1
INGENIERÍA AMBIENTAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN	1
INGENIERÍA AMBIENTAL CON MENCIÓN EN	1
INGENIERÍA AMBIENTAL CON MENCIÓN EN	1
INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES	1
INGENIERÍA AMBIENTAL Y FORESTAL	1
INGENIERÍA AMBIENTAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	1
INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES	1
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA	1
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	1
INGENIERÍA AUTOMOTRIZ	1
INGENIERÍA BIOMÉDICA	4
INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA	2
INGENIERÍA CIVIL	66
INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL	1
INGENIERÍA COMERCIAL	8
INGENIERÍA COMERCIAL Y FINANCIERA	1
INGENIERÍA COMERCIAL Y NEGOCIOS	1
INGENIERÍA DE AGRONEGOCIOS	1
INGENIERÍA DE ALIMENTOS	4



INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS	4
INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN	1
INGENIERÍA DE DISEÑO COMPUTACIONAL	1
INGENIERÍA DE DISEÑO GRÁFICO	1
INGENIERÍA DE ENERGÍA	1
INGENIERÍA DE GESTIÓN EMPRESARIAL	1
INGENIERÍA DE GESTIÓN MINERA	1
INGENIERÍA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	1
INGENIERÍA DE INDUSTRIA ALIMENTARIA	1
INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	7
INGENIERÍA DE LA ENERGÍA	1
INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN	1
INGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN	1
INGENIERÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES	1
INGENIERÍA DE MATERIALES	2
INGENIERÍA DE MINAS	25
INGENIERÍA DE NAVEGACIÓN Y MARINA MERCANTE	1
INGENIERÍA DE NEGOCIOS	2
INGENIERÍA DE NEGOCIOS AGRONÓMICOS Y	1
INGENIERÍA DE PETRÓLEO	1
INGENIERÍA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES	1
INGENIERÍA DE RECURSOS NATURALES Y ENERGÍAS	1
INGENIERÍA DE REDES Y COMUNICACIONES	2
INGENIERÍA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MINERA	1
INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y AUDITORÍA INFORMÁTICA	1
INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA	1
INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1
INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS	41
INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN NEGOCIOS	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN REDES Y	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	2
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	20
INGENIERÍA DE SISTEMAS EMPRESARIALES	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	4
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTO	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y SEGURIDAD INFORMÁTICA	2
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TECNOLÓGICAS	1
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELEMÁTICA	2
INGENIERÍA DE SOFTWARE	5



INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SEGURIDAD INFORMÁTICA	1
INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y	1
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES	7
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES Y REDES	4
INGENIERÍA DE TRANSPORTE	1
INGENIERÍA DE TRANSPORTE MARÍTIMO Y GESTIÓN	1
INGENIERÍA DE TRANSPORTES	2
INGENIERÍA DEL AGUA	1
INGENIERÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO	1
INGENIERÍA DEL PETRÓLEO Y GAS NATURAL	1
INGENIERÍA ECONÓMICA	4
INGENIERÍA ECONÓMICA Y DE NEGOCIOS	1
INGENIERÍA ECONÓMICA Y EMPRESARIAL	1
INGENIERÍA ELÉCTRICA	6
INGENIERÍA ELÉCTRICA Y DE POTENCIA	1
INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	1
INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	1
INGENIERÍA ELECTRÓNICA	26
INGENIERÍA ELECTRÓNICA CON MENCIÓN EN	1
INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE TELECOMUNICACIONES	1
INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	4
INGENIERÍA EMPRESARIAL	6
INGENIERÍA EMPRESARIAL E INFORMÁTICA	1
INGENIERÍA EMPRESARIAL Y DE SISTEMAS	1
INGENIERÍA EN AGRONEGOCIOS	3
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA	1
INGENIERÍA EN ECOLOGÍA DE BOSQUES TROPICALES	1
INGENIERÍA EN ECOTURISMO	1
INGENIERÍA EN ENERGÍA	1
INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	1
INGENIERÍA EN ENOLOGÍA Y VITICULTURA	1
INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL	2
INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL	1
INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	15
INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS TROPICAL	1
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS	2
INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE	1
INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL Y AMBIENTAL	1
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y	1
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES	2
INGENIERÍA ENERGÉTICA	1
INGENIERÍA ESTADÍSTICA	1
INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA	1
INGENIERÍA FÍSICA	1
INGENIERÍA FORESTAL	5



INGENIERÍA FORESTAL TROPICAL	1
INGENIERÍA FORESTAL Y AMBIENTAL	2
INGENIERÍA FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE	3
INGENIERÍA GEOGRÁFICA	2
INGENIERÍA GEOGRÁFICA CON MENCIÓN:	1
INGENIERÍA GEOGRÁFICA CON MENCIÓN: GEOMÁTICA Y	1
INGENIERÍA GEOGRÁFICA CON MENCIÓN: MEDIO	1
INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y ECOLÓGICA	1
INGENIERÍA GEOLÓGICA	10
INGENIERÍA HIDRÁULICA	1
INGENIERÍA INDUSTRIAL	41
INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE	1
INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN	1
INGENIERÍA INDUSTRIAL PESQUERA	1
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y COMERCIAL	2
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL	1
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS	1
INGENIERÍA INFORMÁTICA	12
INGENIERÍA INFORMÁTICA - COMPUTER SCIENCE	1
INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS	8
INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ESTADÍSTICA	1
INGENIERÍA LOGÍSTICA Y DE TRANSPORTE	1
INGENIERÍA MARÍTIMA	1
INGENIERÍA MECÁNICA	20
INGENIERÍA MECÁNICA DE FLUIDOS	1
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA	7
INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA	6
INGENIERÍA MECÁNICA-ELÉCTRICA	1
INGENIERÍA MECÁNICO ELÉCTRICA	1
INGENIERÍA MECÁNICO-ELÉCTRICA	1
INGENIERÍA MECATRÓNICA	14
INGENIERÍA METALÚRGICA	10
INGENIERÍA METALÚRGICA Y DE MATERIALES	1
INGENIERÍA NAVAL	4
INGENIERÍA PESQUERA	9
INGENIERÍA PESQUERA ACUÍCOLA	1
INGENIERÍA PETROQUÍMICA	3
INGENIERÍA QUÍMICA	16
INGENIERÍA QUÍMICA AMBIENTAL	1
INGENIERÍA QUÍMICA DEL GAS NATURAL Y ENERGÍA	1
INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL	2
INGENIERÍA SANITARIA	5
INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL	1
INGENIERÍA TELEINFORMÁTICA	1
INGENIERÍA TEXTIL	1

INGENIERÍA TEXTIL Y CONFECCIONES	1
INGENIERÍA TEXTIL Y DE CONFECCIONES	2
INGENIERÍA TOPOGRÁFICA Y AGRIMENSURA	1
INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL	2
INGENIERÍA ZOOTECNIA	1
INGENIERÍA ZOOTÉCNICA	3
INGENIERÍA ZOOTECNISTA	2
Total general	690



Anexo 3: Interdisciplinariedad.

INTERDISCIPLINARIEDAD

El objetivo es evaluar el componente de interdisciplinariedad de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad José María Arguedas, dentro del eje temático Procesos Académicos que se contempla en el proceso de auto evaluación para la acreditación de alta calidad del proyecto curricular Ingeniería Agroindustrial.

Se realizan una serie de actividades encaminadas a la incorporación de estrategias dentro de los componentes básicos y electivos estableciendo estructuras que permitan favorecer la formación integral e interdisciplinariedad curricular. Se analizan los criterios, instrumentos y herramientas de construcción colectiva que configuran un plan acción, a corto y mediano plazo, para optimizar el componente interdisciplinar de la Escuela, para formular propuestas de mejoramiento optimizando los resultados actuales de la universidad, a la espera de contribuir fortalecimiento de la formación y crecimiento integral del Ingeniero Agroindustrial haciendo énfasis en las herramientas de investigación, doble titulación y movilidad.

Se definen siete criterios de Interdisciplinariedad desde la perspectiva de **Sergio Vilar** desarrollado por **Agustín de la Herrán**:

1. Crea un espacio epistemológico compartido con dos o más disciplinas.
2. Tiene objetivos de investigación comunes con dos o más disciplinas
3. Aborda cuestiones que interesan o afectan a dos o más disciplinas.
4. Las disciplinas intervinientes conservan su estatuto epistemológico en el proceso, aunque pueden experimentar cambios y enriquecimientos en su organización por la influencia de otras disciplinas.
5. Coordinan prácticas capaces de llevar a cabo los objetivos comunes de las disciplinas.
6. Atienden a las diversas facetas del objeto de observación que le son propias a cada disciplina.
7. Genera enriquecimiento horizontal de los conocimientos de cada una de las disciplinas involucradas.

1. Matriz de Componentes Temáticos

En la presente matriz se señala con una equis (X) el criterio de interdisciplinariedad que cumple cada uno de los componentes temáticos del proyecto curricular de Ingeniería Agroindustrial, la cual es producto del análisis de cada uno de los syllabus contrastados con los criterios anteriormente definidos.

Tabla. Matriz de Componentes Temáticos



Matriz de Componentes Temáticos							
ESPACIOS ACADEMICOS	CRIT. 1	CRIT. 2	CRIT. 3	CRIT. 4	CRIT. 5	CRIT. 6	CRIT. 7
OBLIGATORIOS BÁSICOS							
Calculo I	X	X					
Física	X	X					
Química general	X	X					
Redacción y Composición	X	X					
Introducción a la Ingeniería Agroindustrial		X		X		X	
Calculo II	X	X					
Economía		X		X		X	
Química Analítica		X		X		X	
Química Orgánica	X	X		X		X	
Problemas Ambientales Globales	X	X		X		X	
Estadística	X	X					
Biología General	X	X		X		X	
Pensamiento Arguediano	X	X		X		X	
Métodos Numéricos para Ingeniería Agroindustrial		X		X		X	

2. Análisis de Matriz de Componentes Temáticos

Se define como interdisciplinar al componente temático que cumpla como mínimo tres de los siete criterios de interdisciplinariedad definidos para el proyecto curricular de Ingeniería Agroindustrial. Lo anterior teniendo en cuenta que se escogió una escala de criterios numerados en segmentos de 0 a 7 en donde en número de criterios cumplidos equivale a: 0 1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6 7

- 0: Ausencia de Interdisciplinariedad
- 1-2: Interdisciplinariedad Baja
- 3-4: Interdisciplinariedad Media
- 5-6: Interdisciplinariedad Media Alta
- 7: Alta interdisciplinariedad

3. Mecanismos y Estrategias Interdisciplinares del Proyecto Curricular

Las estrategias específicas de carácter Interdisciplinar son:

1. Fortalecer la cultura del trabajo individual y grupal en pro de la creación de nuevo conocimiento. Análisis de elementos conceptuales y prácticos con los docentes



de las disciplinas convergentes al proyecto sobre nuevas metodologías que se proponen en el proceso de enseñanza interdisciplinar.

2. Fortalecimiento de la investigación inter y transdisciplinar en cada componente, fundamentadas en las estrategias generales del PEP curricular.
3. Elaboración de módulos y guías de trabajo para el ámbito teórico y el práctico que orienten a los estudiantes en el proceso de aprendizaje Interdisciplinar.
4. Retroalimentación y socialización permanentes entre los docentes de las diferentes disciplinas convergentes al proyecto y los estudiantes.

Los mecanismos Interdisciplinarios son:

1. Realización de prácticas académicas que contemplan visitas a empresas, visualización de procesos agroindustriales, diagnósticos de problemas relacionado a la Agroindustria, planteamiento de soluciones de problemas reales del entorno por medio de salidas de campo.
2. Ejecución de prácticas de laboratorio, que permiten llevar a la vida real conceptos científicos evidenciando una relación entre lo conceptual y lo procedimental, que permite transferir lo aprendido al área laboral.
3. Elaboración de las clases como talleres donde el estudiante converjan diferentes disciplinas que permitan adelantar procesos de solución de problemas relacionados a la agroindustria.
4. Creación de componentes temáticos que trasversalicen conocimientos entre diferentes disciplinas que permiten generar nuevo conocimiento.
5. Realización y participación en eventos extracurriculares de carácter Interdisciplinar que constan de: seminarios, foros, congresos, mesas de trabajo, simposios, entre otros.

4. Percepción de Profesores y Estudiantes acerca de la pertinencia y eficacia de la interdisciplinariedad del Proyecto Curricular

Para realizar la evaluación de la percepción acerca de la pertinencia y la eficacia de la interdisciplinariedad en el proyecto curricular, se realiza una encuesta a un grupo focal tanto de estudiantes como profesores que consiste en la siguiente pregunta:

“¿Evalúe el nivel de pertinencia y eficacia de la interdisciplinariedad de su proyecto curricular desde las estrategias?” (Matriz de Encuestas, 2016)

El grupo focal de los estudiantes presenta los siguientes resultados:

Enunciado 1: La existencia de espacios académicos en los cuales se resuelven temas y problemas desde distintas áreas del conocimiento.

BAJO MEDIO ALTO MUY ALTO

Enunciado 2: La participación de profesores que contribuyen desde distintas áreas a la construcción del currículo del proyecto curricular.

BAJO MEDIO ALTO MUY ALTO

Enunciado 3: Los profesores ofrecen varias perspectivas de análisis sobre los temas o problemas abordados desde la dinámica del proyecto curricular:

BAJO MEDIO ALTO MUY ALTO

Enunciado 4: La existencia de proyectos de investigación cuyo tratamiento teórico y metodológico requiere diferentes áreas de conocimiento:

BAJO MEDIO ALTO MUY ALTO

El grupo focal de los docentes presenta los siguientes resultados:

Enunciado 1: La existencia de espacios académicos en los cuales se resuelven temas y problemas desde distintas áreas del conocimiento.

BAJO MEDIO ALTO MUY ALTO

Enunciado 2: La participación de profesores que contribuyen desde distintas áreas a la construcción del currículo del proyecto curricular.

BAJO MEDIO ALTO MUY ALTO

Enunciado 3: Los profesores ofrecen varias perspectivas de análisis sobre los temas o problemas abordados desde la dinámica del proyecto curricular:

BAJO MEDIO ALTO MUY ALTO

Enunciado 4: La existencia de proyectos de investigación cuyo tratamiento teórico y metodológico requiere diferentes áreas de conocimiento:

BAJO MEDIO ALTO MUY ALTO

Anexo 4: Rúbricas.

Se presentan rúbricas para diferentes aspectos de la enseñanza.

La lógica de la aplicación de las rúbricas tiene la siguiente filosofía, hay dos grandes niveles de calificación, los que no logran el aprendizaje (niveles de insatisfactorio y en proceso) y los que logran el aprendizaje (satisfactorio y excepcional), en estas últimas calificaciones del logro, la calificación de “satisfactorio” corresponde a un alumno promedio que demuestra haber logrado el aprendizaje, mientras que el “excepcional” es el alumno destacado, se aplica este rango de valoraciones para dar lugar a aquellos estudiantes que tengan habilidades superiores a los del promedio.



Rúbrica para laboratorio.

N°	Criterio	Indicador de desempeño				Nota
		Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional	
1	Manejo de material de laboratorio	No llevó materiales para la práctica	Cumplió con llevar algunos materiales solicitados	Cumplió con llevar todos los materiales solicitados	Cumplió con llevar todos los materiales solicitados mas algunos adicionales que sirven a la práctica	
		1	2	3	4	
2	Medidas de seguridad	El alumno asiste con menos del 70% de elementos de seguridad. Todo colocado desprolijo.	El alumno asiste con el 70% de elementos de seguridad. Todo colocado adecuadamente.	El alumno asiste con bata de reglamento, gafas de seguridad, guantes, gorro, barbijo. Todo colocado adecuadamente.	El alumno asiste con bata de reglamento, gafas de seguridad, guantes, gorro, barbijo y otros vinculados a la seguridad. Todo colocado adecuadamente.	
		1	2	3	4	
3	Integración del equipo de trabajo	El alumno no se integra al grupo, no participa grupalmente o individualmente en el desarrollo de la práctica	El alumno se integra al grupo ocasionalmente, participa esporádicamente en forma grupal o prefiere participar individualmente en el desarrollo de la práctica	El alumno se integra al grupo, participa activamente en forma grupal en el desarrollo de la práctica	El alumno se integra al grupo y lo lidera, participa activamente en forma grupal en el desarrollo de la práctica	
		1	2	3	4	
4	Desarrollo de la práctica	Actúan erráticamente y no usan los conceptos teóricos/prácticos, actúan intuitivamente para conducir su experimentación.	Actúan erráticamente y no siempre usan los conceptos teóricos/prácticos y esporádicamente consultan con la bibliografía para conducir su experimentación.	Actúan de acuerdo a los conceptos teóricos/prácticos y consultan con la bibliografía para conducir con éxito su experimentación.	Actúan de acuerdo a los conceptos teóricos/prácticos y consultan con la bibliografía para conducir con éxito su experimentación, generan debate para analizar los resultados.	
		1	2	3	4	



5	Higiene	El alumno no higieniza su estación de trabajo, laboratorio y/o es desordenado	El alumno higieniza parcialmente su estación de trabajo, laboratorio y/o no es muy ordenado	El alumno higieniza adecuadamente su estación de trabajo, laboratorio y/o es ordenado	El alumno higieniza adecuadamente su estación de trabajo, laboratorio en forma permanente y/o es ordenado, lidera las acciones de higienización.	
		1	2	3	4	

Rúbrica para informes de laboratorio e informes de visita.



N°	Criterio	Indicador de desempeño				Nota
		Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional	
1	Contenido temático	No presenta el contenido solicitado, divaga con la información, no tiene lenguaje técnico apropiado	Presenta parcialmente el contenido solicitado, divaga con la información, tiene lenguaje técnico pobre	Presenta el contenido solicitado, es centrado con la información, tiene lenguaje técnico apropiado	Presenta el contenido solicitado y aporta otros enfoques adicionalmente, es centrado y analiza la información, tiene lenguaje técnico apropiado	
		1	2	3	4	
2	Estructura del informe	No tiene de un informe/monografía o tiene 03 o mas faltantes de alguno de los siguientes: Título (Carátula), Tabla de Contenido, Introducción, Generalidades, Desarrollo del Tema, Reseñas bibliográficas, Conclusiones. Bibliografía.	Desarrolla una estructura hibrida de un informe/monografía o tiene hasta 2 faltantes de alguno de los siguientes: Título (Carátula), Tabla de Contenido, Introducción, Generalidades, Desarrollo del Tema, Reseñas bibliográficas, Conclusiones. Bibliografía.	Desarrolla una estructura adecuada de un informe/monografía (Título (Carátula). Tabla de Contenido. Introducción. Generalidades. Desarrollo del Tema. Reseñas bibliográficas, Conclusiones. Bibliografía.)	Desarrolla una estructura adecuada de un informe/monografía con referenciación de la fuente de la estructura (Título (Carátula). Tabla de Contenido. Introducción. Generalidades. Desarrollo del Tema. Reseñas bibliográficas, Conclusiones. Bibliografía) Mas otros que aporte calidad y claridad al informe/monografía	
		1	2	3	4	
3	Citas y bibliografía	No cita o hace citas fuera del formato APA, consigna menos de 03 fuentes bibliográficas	Cita fuera del formato APA, consigna menos de 05 fuentes bibliográficas	Cita en formato APA, consigna hasta 08 fuentes bibliográficas especializadas	Cita en formato APA, consigna mas de 09 fuentes bibliográficas especializadas	
		1	2	3	4	



4	Cálculos	Se muestran algunos de los cálculos de las diferentes variables a ser evaluadas en la experiencia de laboratorio/visita	Faltan los cálculos de las diferentes variables a ser evaluadas en la experiencia de laboratorio/visita	Se muestran todos los cálculos de las diferentes variables a ser evaluadas en la experiencia de laboratorio/visita	Se muestran de manera clara y ordenada todos los cálculos de las diferentes variables a ser evaluadas en la experiencia de laboratorio/visita contrastando con la bibliografía
		1	2	3	4
5	Conclusiones	No genera conclusiones en relación a los objetivos planteados	Genera algunas conclusiones o concluye cuestiones equivocadas en relación a los objetivos planteados	Genera conclusiones acertadas en relación a los objetivos planteados	Genera conclusiones acertadas y analiza la experiencia en relación a los objetivos planteados
		1	2	3	4

Rúbrica para monografías

N°	Criterio	Indicador de desempeño				Nota
		Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional	
1	Contenido temático	No presenta el contenido solicitado, divaga con la información, no tiene lenguaje técnico apropiado	Presenta parcialmente el contenido solicitado, divaga con la información, tiene lenguaje técnico pobre	Presenta el contenido solicitado, es centrado con la información, tiene lenguaje técnico apropiado	Presenta el contenido solicitado y aporta otros enfoques adicionalmente, es centrado y analiza la información, tiene lenguaje técnico apropiado	
		1	2	4	6	
2	Estructura del informe	No tiene de un informe/monografía o tiene 03 o mas faltantes de alguno de los siguientes: Titulo (Carátula), Tabla de Contenido, Introducción, Generalidades, Desarrollo del Tema, Reseñas bibliográficas, Conclusiones. Bibliografía.	Desarrolla una estructura hibrida de un informe/monografía o tiene hasta 2 faltantes de alguno de los siguientes: Titulo (Carátula), Tabla de Contenido, Introducción, Generalidades, Desarrollo del Tema, Reseñas bibliográficas, Conclusiones. Bibliografía.	Desarrolla una estructura adecuada de un informe/monografía (Titulo (Carátula). Tabla de Contenido. Introducción. Generalidades. Desarrollo del Tema. Reseñas bibliográficas, Conclusiones. Bibliografía.)	Desarrolla una estructura adecuada de un informe/monografía con referenciación de la fuente de la estructura (Titulo (Carátula). Tabla de Contenido. Introducción. Generalidades. Desarrollo del Tema. Reseñas bibliográficas, Conclusiones. Bibliografía) Mas otros que aporte calidad y claridad al informe/monografía	
		1	2	3	4	
3	Ortografía y gramática	Tiene mas de 20 errores ortográficos y de sintaxis	Tiene hasta 10 errores ortográficos y de sintaxis	Tiene algunos errores ortográficos y de sintaxis	No tiene errores ortográficos y de sintaxis	
		1	2	3	4	
4	Citas y bibliografía	No cita o hace citas fuera del formato APA, consigna menos de 03 fuentes bibliográficas	Cita fuera del formato APA, consigna menos de 05 fuentes bibliográficas	Cita en formato APA, consigna hasta 08 fuentes bibliográficas especializadas	Cita en formato APA, consigna mas de 09 fuentes bibliográficas especializadas	
		1	2	3	4	
5	Cronograma entrega	Entrega a partir del dia siguiente de la fecha límite	Entrega despues de la hora límite pero en la fecha	Entrega a la hora y fecha límite	Entrega antes de la fecha límite	
		0.5	1	1.5	2	

Rúbrica para evaluaciones o exámenes



N°	Criterio	Indicador de desempeño				Nota
		Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional	
1	Pregunta 1	No resolvió el problema o solo llegó al 20% de la solución	Llegó al 50% de la solución o realiza hasta 50% procedimiento solicitado	Llegó al 100% de la solución con todo el procedimiento solicitado	Llegó al 100% de la solución con todo el procedimiento solicitado mas la comprobación de sus resultados	
		1	2	3	4	
2	Pregunta 2	No resolvió el problema o solo llegó al 20% de la solución	Llegó al 50% de la solución o realiza hasta 50% procedimiento solicitado	Llegó al 100% de la solución con todo el procedimiento solicitado	Llegó al 100% de la solución con todo el procedimiento solicitado mas la comprobación de sus resultados	
		1	2	3	4	
3	Pregunta 3	No resolvió el problema o solo llegó al 20% de la solución	Llegó al 50% de la solución o realiza hasta 50% procedimiento solicitado	Llegó al 100% de la solución con todo el procedimiento solicitado	Llegó al 100% de la solución con todo el procedimiento solicitado mas la comprobación de sus resultados	
		1	2	3	4	
4	Pregunta 4	No resolvió el problema o solo llegó al 20% de la solución	Llegó al 50% de la solución o realiza hasta 50% procedimiento solicitado	Llegó al 100% de la solución con todo el procedimiento solicitado	Llegó al 100% de la solución con todo el procedimiento solicitado mas la comprobación de sus resultados	
		1	2	3	4	
5	Pregunta 5	No resolvió el problema o solo llegó al 20% de la solución	Llegó al 50% de la solución o realiza hasta 50% procedimiento solicitado	Llegó al 100% de la solución con todo el procedimiento solicitado	Llegó al 100% de la solución con todo el procedimiento solicitado mas la comprobación de sus resultados	
		1	2	3	4	



Rúbrica para practicas pre profesionales.

N°	Criterio	Dominio	Indicador de desempeño				Nota
			Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional	
1	Conocimiento de la profesión	Rol de ingeniero	No demuestra mayor conocimiento de ingeniería	Posee un conocimiento limitado de la profesión.	Posee un conocimiento apropiado de la profesión, evidencia conocimiento en las tareas que se le encomienda.	Posee un dominio y buen nivel de conocimiento de la profesión, evidencia conocimiento y dominio en las tareas que se le encomienda.	
			1	3	7	8	
2		Responsabilidad en el rol de ingeniero	Llega atrasado de forma reiterada, a pesar de los llamados de atención, y/o con presentación personal inadecuada y no asume el papel encomendado	Asiste al 50% de las actividades asignadas, con una presentación personal objetable. Asume de forma eventual el papel acorde con las responsabilidades encomendadas	Asiste con puntualidad al 80% de las actividades asignadas, con una correcta, presentación personal. Asume el papel adecuado y acorde con las responsabilidades encomendadas	Asiste con puntualidad al 100% de las actividades asignadas, con una correcta, presentación personal. Asume el papel adecuado y acorde con las responsabilidades encomendadas	
			0.5	1	1.5	2	
3	Trabajo en equipo	Respeto y conducta con los compañeros, jefes, subordinados y personal externo	Manifiesta una conducta irrespetuosa e inapropiada con sus docentes, pares, personal del área y/o pacientes en desacuerdo con su papel, con las normas establecidas en la organización y con una conducta social inadecuada	Manifiesta en el 50% de las observaciones una conducta respetuosa con sus supervisores, pares, personal del área, con las normas establecidas en la organización, con una conducta social eventualmente adecuada	Manifiesta en el 80% de las observaciones una conducta respetuosa con sus docentes, pares, personal del área, con las normas establecidas en la organización, con una conducta socialmente adecuada	Manifiesta en el 100% de las observaciones una conducta respetuosa y apropiada con sus docentes, pares, personal del área, con las normas establecidas en la organización, con una conducta socialmente adecuada	
			0.5	1	1.5	2	



4		Compromiso en el trabajo	No participa en las reuniones de equipo de trabajo, no se integra, no aporta sugerencias, no considera la opinión del equipo	Participa en el 50% las reuniones de equipo de trabajo, se integra y sugiere intervenciones para resolver problemas prevalentes. A veces considera la opinión del equipo de trabajo	Participa en el 80% de las reuniones de equipo de trabajo, se integra y sugiere intervenciones de su competencia relacionadas con la solución de problemas prevalentes. Considera las opiniones del equipo de trabajo	Participa en el 100% de las reuniones de equipo de trabajo	
			0.5	1	2.5	3	
5	Solución de problemas	Participación y tolerancia en el trabajo	No se integra y no sugiere intervenciones de su competencia relacionadas con la solución de problemas prevalentes. No considera las opiniones del equipo de trabajo	Se integra a un 50% sugiriendo intervenciones de su competencia relacionadas con la solución de problemas prevalentes. Considera en la misma proporción las opiniones del equipo de trabajo	Se integra a un 80% sugiriendo intervenciones de su competencia relacionadas con la solución de problemas prevalentes. Considera en la misma proporción las opiniones del equipo de trabajo	Se integra a un 100% sugiriendo intervenciones de su competencia relacionadas con la solución de problemas prevalentes. Considera en la misma proporción las opiniones del equipo de trabajo	
			0.5	1	2	3	
6	Solución de problemas Desarrollo sostenible Comunicación	Iniciativa, creatividad, ejecución de ideas o proyectos, atención del paciente	No presenta ideas ni interés por aportar soluciones. No se preocupa de la interrelación entre el personal/cliente	Propone un 50% de las veces, soluciones innovadoras a problemas, comunicándolas eventualmente al equipo de trabajo. Aporta de modo marginal en la interrelación entre el personal/cliente	Propone un 80% de las veces soluciones innovadoras a problemas y las comunica al equipo de trabajo, aportando a su funcionamiento en la interrelación entre el personal/cliente	Propone un 100% de la veces soluciones innovadoras a problemas y las comunica al equipo de trabajo, aportando a su funcionamiento en la interrelación entre el personal/cliente	
			0.5	1	1.5	2	

Rúbrica para exámenes de grado – Tesis I y Tesis II.



N°	Criterio	Indicador de desempeño				Nota
		Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional	
1	Conocimiento y manejo del tema (pondera el 60%)	Demuestra carencia significativa de conocimientos sobre el tema que expone. La información que utiliza es irrelevante	Demuestra poca solvencia y confianza en el conocimiento del tema y aporta poca información relevante	Demuestra confianza en sus conocimientos. Expone información más precisa para el desarrollo del tema	Demuestra solvencia al expresar sus conocimientos. Expone información precisa y pertinente para el desarrollo de su tema	
		2	4	8	12	
2	Reflexión y fundamento de ideas (pondera el 20%)	Expresa ideas poco pertinentes y equivocadas respecto del tema de su exposición	Expresa ideas personales sobre el tema sin establecer relación entre ellas y el tema de su exposición	Fundamenta sus ideas sobre argumentos válidos y enfatiza alguna idea relevante	Fundamenta sus ideas sobre argumentos válidos y otorga énfasis en las ideas relevantes	
		1	2	3	4	
3	Organización de la exposición (pondera el 15%)	Expone sin orden o cuidado por la organización del tema	Expone de forma desorganizada, sin respetar el tiempo establecido y causando confusión en la comisión	Expone de manera organizada y concluye en el tiempo establecido. Su ordenamiento facilita la comprensión de sus ideas en la mayor parte de la exposición	Expone muy organizadamente y respeta el tiempo establecido. La estructura de su exposición facilita en todo momento la comprensión de sus ideas	
		0.5	1	2	3	
4	Uso del lenguaje técnico (pondera el 5%)	Expresa ideas incoherentes, sin establecer un mínimo contacto con la comisión examinadora	Expresa sus ideas de manera poco comunicativa, y utiliza un lenguaje informal y un tono de voz inadecuado	Establece un permanente contacto con la comisión examinadora mediante un lenguaje técnico adecuado, buen tono de voz y contacto visual	Establece un permanente contacto con la comisión examinadora con muy buen lenguaje técnico, tono de voz, expresión corporal y contacto visual adecuados	
		0.1	0.25	0.5	1	

Rúbricas para los resultados del estudiante.

A: Conocimientos de ingeniería

Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
A1. Aplica conocimientos de matemáticas en la solución de problemas complejos de ingeniería agroindustrial.	No aplica conocimientos de matemáticas en la solución de problemas.	Aplica parcialmente los conocimientos de matemáticas en la solución de problemas.	Aplica adecuadamente los conocimientos de matemáticas en la solución de problemas.	Aplica adecuadamente los conocimientos de matemáticas utilizando varios modelos matemáticos en la solución de problemas.
A2. Aplica conocimientos de ciencias en la solución de problemas complejos de ingeniería agroindustrial.	No aplica conocimientos de ciencias básicas en la solución de problemas.	Aplica parcialmente los conocimientos de ciencias básicas en la solución de problemas.	Aplica adecuadamente los conocimientos de ciencias básicas en la solución de problemas.	Aplica adecuadamente los conocimientos de ciencias básicas utilizando diversos enfoques en la solución de problemas.
A3. Aplica conocimientos de ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería agroindustrial.	No aplica conocimientos de ingeniería en la solución de problemas.	Aplica parcialmente los conocimientos de ingeniería en la solución de problemas.	Aplica adecuadamente los conocimientos de ingeniería en la solución de problemas.	Aplica adecuadamente los conocimientos de ingeniería utilizando diversos enfoques en la solución de problemas.

B Resultado del estudiante B: Investigación.

Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
B1. Formula su investigación sobre problemas complejos de ingeniería, utilizando el método científico.	No formula su investigación sobre problemas complejos de ingeniería o no utiliza el método científico.	Formula parcialmente su investigación sobre problemas complejos de ingeniería o utiliza el método científico en forma parcial	Formula adecuadamente su investigación sobre problemas complejos de ingeniería y utiliza el método científico	Contextualiza claramente su investigación fundamentando adecuadamente sobre los problemas complejos de ingeniería y utiliza el método científico para validar su propuesta
B2. Diseña y conduce experimentos de problemas complejos de ingeniería.	No es capaz de diseñar ni conducir los experimentos planteados para resolver problemas complejos de ingeniería.	Es capaz de diseñar y conducir parcialmente los experimentos planteados para resolver problemas complejos de ingeniería.	Es capaz de diseñar y conducir adecuadamente los experimentos planteados para resolver problemas complejos de ingeniería.	Es capaz de diseñar y conducir los experimentos planteados para resolver problemas complejos de ingeniería. Hay congruencia entre el diseño, el planteamiento y marco teórico
B3. Evalúa e interpreta los resultados experimentales utilizando herramientas estadísticas y conceptos de ingeniería agroindustrial.	No es capaz de evaluar y/o interpretar los resultados experimentales que ha diseñado, no utiliza herramientas estadísticas adecuadas ni conceptos de ingeniería agroindustrial	Es capaz de evaluar y/o interpretar los resultados experimentales en forma parcial, utiliza parcialmente las herramientas estadísticas apropiadas y/o conceptos de ingeniería agroindustrial para	Es capaz de evaluar y/o interpretar los resultados experimentales adecuadamente, utiliza las herramientas estadísticas apropiadas y/o conceptos de	Es capaz de evaluar y/o interpretar los resultados experimentales adecuadamente, utiliza las herramientas estadísticas apropiadas y/o conceptos de ingeniería agroindustrial para la conducción de experimentos



	para la conducción de experimentos.	la conducción de experimentos.	ingeniería agroindustrial para la conducción de experimentos.	utilizando metodología estandarizada en forma correcta.
B4. Reporta los resultados, conclusiones y recomendaciones del trabajo experimental.	No genera reporte de los resultados, no hace conclusiones y/o recomendaciones del trabajo experimental que ha conducido.	Genera reporte de los resultados en forma parcial, hace conclusiones y/o recomendaciones del trabajo experimental que ha conducido en forma inadecuada o de una parte de la investigación.	Genera reporte de los resultados en forma adecuada, hace conclusiones y recomendaciones del trabajo experimental que ha conducido apropiadamente de toda la investigación.	Genera reporte de los resultados en forma adecuada con información relevante, bien organizada; hace conclusiones y recomendaciones del trabajo experimental que ha conducido apropiadamente de toda la investigación que ha contrastado con fuentes bibliográficas idóneas.

C: Diseño y desarrollo de soluciones

Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
C1. Identifica requerimientos y necesidades referidos a problemas complejos de ingeniería agroindustrial.	No identifica los requerimientos y necesidades en la solución de problemas de la ingeniería agroindustrial.	Identifica algunos de los requerimientos y necesidades en la solución de problemas de la ingeniería agroindustrial, generando una solución parcial.	Identifica todos los requerimientos y necesidades en la solución de problemas de la ingeniería agroindustrial, generando una solución completa.	Identifica todos los requerimientos y necesidades en la solución de problemas de la ingeniería agroindustrial, generando una solución completa y aportando opciones adicionales de solución.
C2. Formula las solución a través del diseño de sistemas, componentes o procesos.	No formula soluciones a través del diseño de sistemas, componentes o procesos vinculados a la ingeniería agroindustrial.	Formula soluciones incompletas a través del diseño de sistemas, componentes o procesos vinculados a la ingeniería agroindustrial.	Formula soluciones completas a través del diseño de sistemas, componentes o procesos vinculados a la ingeniería agroindustrial.	Formula soluciones completas a través del diseño de sistemas, componentes o procesos vinculados a la ingeniería agroindustrial con aporte de otras opciones.
C3. Establece las especificaciones de un proyecto considerando las variables de orden técnico y las restricciones del contexto económico, de salud pública y seguridad, cultural, social y ambiental.	No logra establecer las especificaciones de un proyecto considerando las variables de orden técnico y/o no identifica las restricciones del contexto económico, de salud pública y seguridad, cultural, social y ambiental.	Establece algunas de las especificaciones de un proyecto considerando las variables de orden técnico e identifica algunas de las restricciones del contexto económico, de salud pública y seguridad, cultural, social y ambiental o las realiza en forma parcial.	Establece las especificaciones de un proyecto considerando todas las variables de orden técnico e identifica todas las restricciones del contexto económico, de salud pública y seguridad, cultural, social y ambiental.	Establece las especificaciones de un proyecto considerando todas las variables de orden técnico e identifica todas las restricciones del contexto económico, de salud pública y seguridad, cultural, social y ambiental contrastando con la realidad local, nacional y/o mundial.

D: Trabajo individual y en equipo



Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
D1. Se desenvuelve eficazmente como individuo.	No demuestra interés por sus propios objetivos personales	Posee un bajo interés por sus propios objetivos personales	Posee interés por sus propios objetivos personales	Posee un gran interés por sus propios objetivos personales
D2. Participa y se desempeña como miembro activo o líder de un equipo de trabajo aportando con iniciativa para alcanzar las metas y objetivos propuestos.	No tiene interés por participar en grupos, no genera aportes al grupo	Poco o escaso interés por participar en grupos, genera aportes poco significativos al grupo	Demuestra interés por participar en grupos, genera aportes significativos al grupo	Demuestra interés y entusiasmo por participar en grupos, genera aportes significativos al grupo en forma proactiva.

E: Análisis de problemas.

Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
Criterios				
E1. Identifica, formula y analiza problemas complejos de ingeniería agroindustrial.	No es capaz de identificar, formular ni analizar problemas complejos de la ingeniería agroindustrial.	Tiene capacidad limitada para identificar, formular y/o analizar problemas complejos de la ingeniería agroindustrial.	Es capaz de identificar, formular y analizar problemas complejos de la ingeniería agroindustrial.	Es capaz de identificar, formular y analizar problemas complejos de la ingeniería agroindustrial proponiendo soluciones imaginativas y creativas
E2. Resuelve problemas complejos de ingeniería química usando principios básicos de matemáticas, química, termodinámica e ingeniería.	No resuelve los problemas complejos de ingeniería agroindustrial, no usa las herramientas de las ciencias básicas ni de la ingeniería	Resuelve parcialmente y con dificultad de ejecución los problemas complejos de ingeniería agroindustrial, usa algunas herramientas de las ciencias básicas o de la ingeniería en forma parcial	Resuelve satisfactoriamente los problemas complejos de ingeniería agroindustrial, usa apropiadamente las herramientas de las ciencias básicas o de la ingeniería	Resuelve satisfactoriamente los problemas complejos de ingeniería agroindustrial utilizando múltiples enfoques, usa apropiadamente las herramientas de las ciencias básicas o de la ingeniería contrastando sus resultados con la bibliografía.

F: Ética.

Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
F1. Conoce las normas éticas en la práctica de la ingeniería.	Desconoce las normas éticas en la práctica de la ingeniería.	Conoce algunas normas éticas en la práctica de la ingeniería.	Conoce las normas éticas en la práctica de la ingeniería.	Conoce las normas éticas en la práctica de la ingeniería y las aplica en sus informes/ investigaciones/ exámenes.
F2. Aplica principios éticos y normas de la práctica de la ingeniería agroindustrial.	No respeta los derechos de auto en la elaboración de informes.	Da crédito parcial de los derechos de auto en la elaboración de informes, cita algunos autores.	Respeto los derechos de auto en la elaboración de informes, los cita bajo formato adecuado.	Respeto los derechos de auto en la elaboración de informes y los cita bajo formato adecuado. En informes orales hace referencia a los autores consultados.



G: Comunicación.

Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
G1. Expresa sus ideas en forma oral, escrita y gráfica.	No logra expresar sus ideas en forma oral, escrita y gráfica.	Expresa erráticamente sus ideas en forma oral, escrita y gráfica.	Expresa apropiadamente sus ideas en forma oral, escrita y gráfica.	Expresa apropiadamente sus ideas en forma oral, escrita y gráfica utilizando lenguaje técnico avanzado.
G2. Elabora y prepara adecuadamente informes.	No logra elaborar ni preparar adecuadamente los informes.	Elabora y prepara con deficiencias los informes.	Elabora y prepara apropiadamente los informes.	Elabora y prepara los informes bajo formatos estándares internacionales.
G3. Comprende y transmite adecuadamente la información.	No comprende ni transmite adecuadamente la información suministrada.	Logra comprender parcialmente o transmitir parte de la información suministrada.	Comprende adecuadamente la información y la transmite apropiadamente la información suministrada.	Comprende adecuadamente la información, analizándola y la transmite apropiadamente la información suministrada.

H: Medio ambiente y sostenibilidad.

Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
H1. Identifica los impactos ambientales que generan los procesos químicos.	No logra identificar los impactos ambientales que generan los procesos agroindustriales.	Identifica algunos de los impactos ambientales que generan los procesos agroindustriales.	Identifica los impactos ambientales que generan los procesos agroindustriales.	Identifica y analiza los impactos ambientales que generan los procesos agroindustriales.
H2. Evalúa el impacto de las soluciones a problemas complejos de ingeniería, considerando normas ambientales.	No evalúa los impactos de los procesos agroindustriales, no conoce de normas ambientales.	Evalúa algunos impactos o hace una evaluación parcial de los impactos de los procesos agroindustriales, conoce pocas normas ambientales.	Evalúa adecuadamente los impactos ambientales de los procesos agroindustriales, conoce las normas ambientales aplicables a los procesos agroindustriales.	Evalúa adecuadamente los impactos ambientales de los procesos agroindustriales, conoce las normas ambientales aplicables a los procesos agroindustriales y analiza los orígenes para reducir su incidencia.
H3. Propone alternativas de solución a los impactos ambientales generados en los procesos bajo el enfoque del desarrollo sostenible.	No propone alternativas de solución a los impactos ambientales.	Propone algunas alternativas de solución a los impactos ambientales generados.	Propone alternativas de solución a los impactos ambientales generados en los procesos bajo el enfoque del desarrollo sostenible.	Propone alternativas de solución a los impactos ambientales generados y genera una valoración en los procesos bajo el enfoque del desarrollo sostenible.

I: Aprendizaje permanente.

Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
--------------------------	-----------------	------------	---------------	-------------



11. Reconoce la necesidad del aprendizaje continuo.	No evidencia interés por aprender nuevos conocimientos	Muestra poco interés por aprender nuevos conocimientos o sede el trabajo de aprendizaje a sus compañeros	Tiene interés por aprender nuevos conocimientos	Tiene mucho interés por aprender nuevos conocimientos y toma acciones inmediatas de aprendizaje
12. Se actualiza en concordancia con las nuevas tendencias de la ingeniería agroindustrial.	No tiene interés por conocer los temas inherentes a su profesión	Muestra poco interés por conocer los temas inherentes a su profesión	Tiene interés por conocer los temas inherentes a su profesión y busca nuevos conocimientos	Tiene interés por conocer los temas inherentes a su profesión y busca nuevos conocimientos por iniciativa propia

J: Ingeniería y sociedad.

Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
J.1. Evalúa los aspectos de salud, de seguridad y legales en la práctica de la ingeniería agroindustrial y sus implicancias.	No logra vincularlos aspectos de salud, de seguridad y legales en la práctica de la ingeniería agroindustrial y/o sus implicancias.	Reconoce algunos aspectos de salud o de seguridad o legales en la práctica de la ingeniería agroindustrial o sus implicancias.	Vincula los aspectos de salud, seguridad y aspectos legales en la práctica de la ingeniería agroindustrial y sus implicancias.	Analiza eventos externos e internos y los vincula a los aspectos de salud, seguridad y aspectos legales en la práctica de la ingeniería agroindustrial y sus implicancias.
J.2. Evalúa los aspectos sociales y culturales en la práctica de la ingeniería agroindustrial y sus implicancias.	No logra vincular los aspectos sociales y /o culturales en la práctica de la ingeniería agroindustrial y sus implicancias.	Reconoce algunos aspectos sociales y /o culturales en la práctica de la ingeniería agroindustrial y sus implicancias.	Vincula los aspectos sociales y /o culturales en la práctica de la ingeniería agroindustrial y sus implicancias.	Analiza los eventos internos y externos y los vincula a los aspectos sociales y culturales en la práctica de la ingeniería agroindustrial y sus implicancias.

K: Uso de herramientas modernas.

Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
K.1. Crea, selecciona y/o utiliza herramientas y tecnologías modernas aplicadas a los procesos químico industriales.	No logra crear, seleccionar y/o utilizar herramientas tecnológicas modernas aplicables a la ingeniería agroindustrial	Logra crear, seleccionar y/o utilizar parcialmente herramientas tecnológicas modernas aplicables a la ingeniería agroindustrial	Logra crear, seleccionar y/o utilizar apropiadamente herramientas tecnológicas modernas aplicables a la ingeniería agroindustrial	Logra crear, seleccionar y/o utilizar con experticia las herramientas tecnológicas modernas aplicables a la ingeniería agroindustrial
K.2. Utiliza software especializado para la práctica de la ingeniería agroindustrial.	No logra utilizar software especializado para la práctica de la ingeniería agroindustrial.	Utiliza deficientemente el software especializado para la práctica de la ingeniería agroindustrial.	Utiliza apropiadamente el software especializado para la práctica de la ingeniería agroindustrial.	Muestra dominio en el uso de software especializado para la práctica de la ingeniería agroindustrial.

L: Gestión de proyectos.



Indicadores de desempeño	Insatisfactorio	En proceso	Satisfactorio	Excepcional
L.1. Conoce los principios de gestión de proyectos.	No conoce los principios de gestión de proyectos.	Muestra algún conocimiento de los principios de gestión de proyectos.	Utiliza sus conocimientos de los principios de gestión de proyectos y los aplica en forma apropiada.	Utiliza con mucho dominio sus conocimientos de los principios de gestión de proyectos y los aplica en forma apropiada.
L.2. Determina la factibilidad técnica, económica, social y ambiental de un proyecto para la toma de decisiones.	No logra determinar la factibilidad técnica, económica, social y ambiental de un proyecto, ni toma decisiones en este entorno.	Determina parcialmente la factibilidad técnica y/o económica y/o social y/o ambiental de un proyecto para la toma de decisiones.	Determina apropiadamente la factibilidad técnica, económica, social y ambiental de un proyecto para la toma de decisiones.	Determina apropiadamente la factibilidad técnica, económica, social y ambiental de un proyecto y evalúa sus implicancias para la toma de decisiones.

Anexo 5: Proyecto capstone.



CURSO: Proyectos Agroindustriales. Proyecto Capstone - Semestre 2021-II (Título del proyecto capstone)

El "Proyecto capstone" está diseñado para realizar un proyecto de un proceso agroindustrial en el cual se utilizan los conocimientos adquiridos en las asignaturas de formación en la especialidad como son los procesos y operaciones unitarias, formulación y evaluación de proyectos, entre otros, los que se integran en un proyecto que orienta las habilidades previas del estudiante más los conocimientos adquiridos en la asignatura para integrar los diversos procesos y operaciones unitarias y los conocimientos básicos de la formulación de proyectos en un solo proceso agroindustrial.

El propósito del presente informe de proyecto es implementar búsquedas de información bibliográfica para la selección de la mejor alternativa tecnológica para el proyecto capstone.

Es un trabajo práctico que es de carácter obligatorio, debe realizarse preferentemente por grupos de 05 estudiantes. El proyecto consiste en el desarrollo del diseño de un proceso propuesto por el docente, los reportes deben incluir los datos suministrados por el docente y ampliados por la investigación de los estudiantes.

Se evalúan los siguientes aspectos de desempeño de los estudiantes:

1. Investiga y propone diversos modelos tecnológicos para implementación del Proyecto capstone
2. Revisa y selecciona alternativas tecnológicas para la implantación de un proceso químico industrial en el Proyecto capstone
3. Identifica y evalúa las restricciones de un modelo tecnológico dentro del Proyecto capstone
4. Formula y analiza las especificaciones del proyecto capstone considerando variables técnicas, así como restricciones realistas económicas, sociales, legales y ambientales de un proceso químico industrial.
5. Evalúa los aspectos de salud, de seguridad y legales en la práctica de la ingeniería química y sus implicancias.
6. Evalúa los aspectos sociales y culturales en la práctica de la ingeniería química y sus implicancias.
7. Desarrolla habilidades profesionales en el diseño de procesos agroindustriales que involucren una variedad de operaciones y procesos unitarios (a, b, c, d, e, i)
8. Proporciona experiencias en enfoques de resolución de problemas [definir el problema; definir los datos existentes y la información adicional necesaria; obtener / medir la información necesaria; definir los métodos y/o técnicas para resolver el problema y seleccionar el mejor enfoque para obtener una solución buena (oportuna, adecuada y rentable)] (a, b, c, d, e)
9. Selecciona y especifica los equipos de proceso (Aplicar conocimientos teóricos a problemas prácticos de diseño y especificación de equipos; Seleccionar y dimensionar equipos de proceso; Desarrollar un diseño detallado para un intercambiador de calor en el diseño; Especificar el grosor de la pared del recipiente, la masa del recipiente). (c, d, f, g, h, i, j, k, l)
10. Proporciona conocimientos para seleccionar / dimensionar / diseñar equipos principales comunes a la mayoría de los procesos agroindustriales industriales (c, e, h)
11. Proporciona experiencia en el uso de software de simulación de diseño de procesos agroindustriales para diseñar nuevos procesos y mejorar los procesos agroindustriales existentes (b, k)

- 
12. Estima el costo de capital (Desarrollar una estimación de costo de capital para el diseño propuesto basado en métodos de costo empíricos). (d, e, f, g, h, i, j, k, l)
 13. Estima el costo operativo (Desarrolle una estimación de los costos operativos anuales basada en: estimación de costos de materias primas, manipulación, servicios públicos, mano de obra y consumibles, incluido el impacto de los costos de inflación, arranque y demolición). (d, e, f, g, h, i, j, k, l)
 14. Proporciona una experiencia básica en el análisis técnico, síntesis, diseño y análisis económico preliminar de procesos agroindustriales (c, e)
 15. Proporciona experiencia en comunicación oral y escrita efectiva, redacción de informes y trabajo en equipo (d, i)
 16. Se desenvuelve eficazmente como individuo.
 17. Participa y se desempeña como miembro activo o líder de un equipo de trabajo aportando con iniciativa para alcanzar las metas y objetivos propuestos.
 18. Evalúa económica del proyecto de capital (Complete los cálculos de TIR y / o VPN según corresponda para determinar la viabilidad económica si el objetivo principal es la rentabilidad o el costo del proyecto si el objetivo principal está relacionado con la reducción del riesgo, ambiental o de seguridad; Crear un análisis de sensibilidad de los supuestos y variables del proyecto). (d, e, f, g, h, i, j, k, l)
 19. Calendariza y planifica la ejecución del proyecto (Crear un cronograma de ejecución del proyecto basado en los requisitos de equipo y capital para el proyecto propuesto; Desarrolle una ruta crítica y considere la viabilidad del plan; Punto de referencia si es posible). (d, e, f, g, h, i, j, k, l)
 20. Prepara el informe técnico (Preparación de un informe final efectivo sobre el proyecto y documentación del trabajo realizado para respaldar las recomendaciones y conclusiones; Consulte las especificaciones detalladas del informe y las guías de marcado para cada informe). (g)

El proyecto Capstone debe ser redactado de la siguiente manera:

1. **Carta de presentación.** Esta carta en papel con membrete profesional normalmente se dirige al supervisor que solicitó que se realice el trabajo de diseño. Debe estar firmado por todos los miembros del equipo de diseño, señalando su participación puntual en el desarrollo del proyecto (los tópicos que son liderados por la persona, cuyo desarrollo son su responsabilidad).
2. **Página de título.** Además del título, los autores y sus afiliaciones aparecen en mayúsculas, como la fecha de publicación.
El título debe ser corto, pero muy descriptivo.
3. **Tabla de contenido.** Todos los tópicos del informe deben aparecer en una lista, incluidos los números de página.
Por lo tanto, todas las páginas del informe, sin excepción, deben estar numeradas. Esto se aplica a las páginas de texto para las cuales el procesador de textos (por ejemplo, Word) probablemente haya proporcionado los números de página, así como las tablas, figuras y apéndices, cuyas páginas deben numerarse también. Tenga en cuenta que las páginas no numeradas no son encontradas fácilmente por el lector, que puede molestarse por el tiempo perdido hojeando el informe para encontrar páginas que faltan o no están numeradas.
4. **Resumen.** Esta es una breve descripción del informe de diseño, centrándose en sus conclusiones clave, características especiales y suposiciones en uno o dos párrafos. Estos incluyen proyecciones de cualquier medida de las bondades económicas aplicables (por ejemplo, el retorno de la inversión y el valor presente neto) y recomendaciones a la administración. Se debe tener cuidado al informar solo cifras significativas.
5. **Introducción, cronograma y objetivo.** Esto presenta el origen del proyecto de diseño y se enfoca en el gráfico de tiempo objetivo de las tareas que se deben realizar durante la duración del proyecto (ver Figura 1.6).

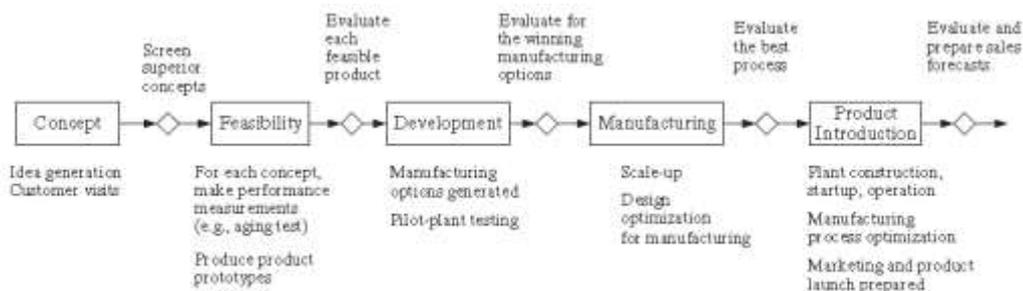
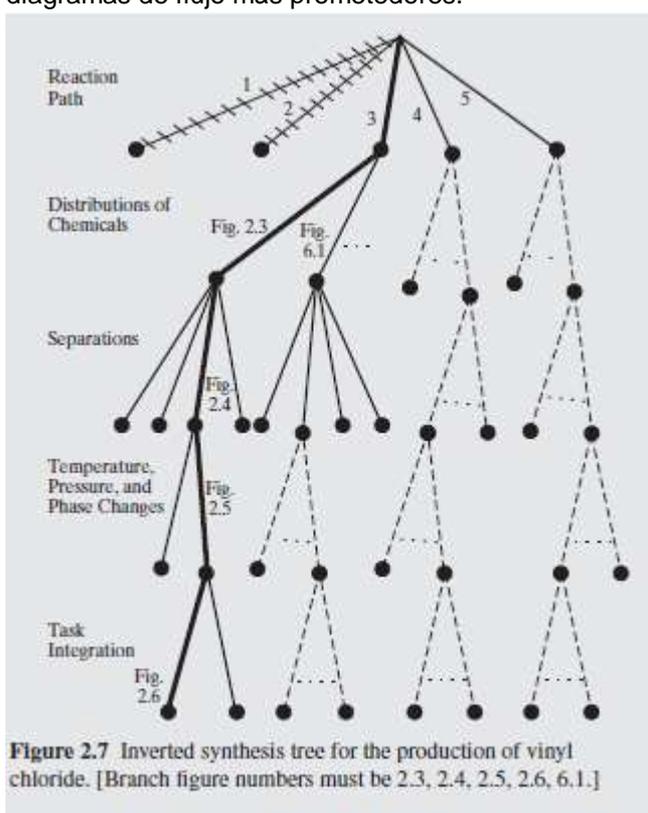


Figure 1.6 Schematic of the Stage-Gate™ Product-Development Process.

Se incluyen los objetivos específicos, el alcance del proyecto y los entregables y el cronograma propuesto.

6. **Propiedades de los componentes del proceso.** Resumen de propiedades fisicoquímicas, cinéticas y biológicas, de los reactantes y productos, productos intermedios e insumos (según corresponda).
7. **Estudio de mercado.** Un breve estudio de mercado de los productos y reactantes que refleje las tendencias mundiales y determinar el volumen de producción con el que trabajará el proyecto, incluyendo la justificación de las razones que han servido para la selección del volumen de producción.
8. **Aspectos legales vinculados al proceso.** Estudio de la legislación nacional y/o internacional que reglamente cada uno de los insumos, materia prima y productos involucrados en el proceso seleccionado. Tabla resumen de leyes aplicadas al proyecto.
9. **Aspectos ambientales del proceso.** Estudio de temas ambientales que involucren a cada uno de los insumos, materia prima, productos intermedios y productos finales. Implementar una matriz Leopold básica para el análisis de impactos.

10. **Seguridad del proceso.** Estudio de los temas de seguridad industrial (del proceso y personal). Desarrollar una matriz IPERC básica para evaluar aspectos de seguridad e incluir una matriz de riesgos y peligros.
11. **Salud.** Evaluación de aspectos de salud en la selección del proceso para los trabajadores y el entorno social que pueda ocasionar el proceso seleccionado. Implementar una tabla resumen de aspectos de salud.
12. **Aspectos sociales y culturales.** Evaluación de aspectos sociales y culturales en la selección del proceso para los trabajadores y el entorno social que pueda ocasionar el proceso seleccionado (positivos y negativos).
13. **Análisis de mercado y competitivos.** Estos describen los mercados para el nuevo producto e identifican a los principales competidores. Cuando esté disponible, se proporcionan los niveles de producción y las ventas anuales de productos existentes. Además, se incluyen proyecciones de ventas para el nuevo producto.
14. **Síntesis de proceso preliminar.** Se deben presentar los diagramas de flujo de proceso alternativos y posiblemente el árbol de síntesis (ver Figura 2.7) con una discusión de los diagramas de flujo más prometedores.



15. **Base de datos.** Los principales datos de propiedades termofísicas y de transporte deben presentarse con datos de cinética química y datos de toxicidad y precios de los principales productos químicos y agroindustriales. Cuadro resumen de las propiedades de los intervinientes.
16. **Diseño de Ingeniería.** Debe elegirse un equipo o proceso que sea parte de todo el proceso productivo al que debe hacerse el cálculo de dimensionamiento, selección de material, características principales que definan el equipo, corrosión, instalaciones auxiliares, etc.
17. **Instalaciones auxiliares.** Se debe hacer el cálculo económico y dimensionamiento de los almacenes (materia prima, productos, residuos, servicio de maestranza, laboratorio, área de I+D, etc), áreas de trabajo, zona de parqueo, periferia o los que sean necesarios para completar el proyecto Capstone.
18. **Diagrama de flujo del proceso y balances de materiales.**

Diagrama de flujo del proceso y saldos de materiales: este es el diagrama de flujo detallado del proceso discutido en la Sección 2.5 y se muestra para un proceso de cloruro de vinilo en la Figura 2.17. Todos los flujos están numerados claramente y todas las

unidades de proceso están etiquetadas. En algún punto del arco para cada corriente, la temperatura y la presión deberían aparecer o la información debería tabularse (por ejemplo, consulte la Tabla 2.7). Tenga en cuenta que, como se menciona en la Sección 2.5, hay muchos paquetes de software disponibles para simplificar la preparación de diagramas de flujo, especialmente los asociados con los simuladores de procesos.

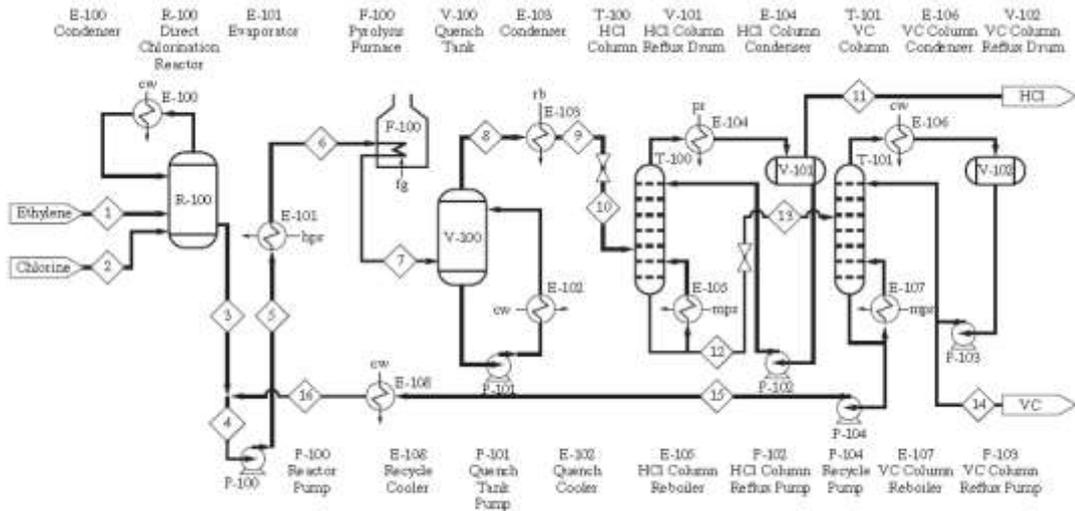


Figure 2.17 Process flow diagram for the vinyl-chloride process.

Además, el dibujo debe contener un bloque de balance de materiales similar al que se muestra para el proceso de cloruro de vinilo en la Tabla 2.7, es decir, una tabla que muestra cada flujo numerado:

1. Caudal total
2. Caudal de cada especie química.
3. Temperatura
4. Presión

Table 2.7 Stream Summary Table for the Vinyl-Chloride Process in Figure 2.17

Stream Number	1	2	3	4	5	6	7	8
Temperature (°C)	25	25	90	90	91.3	242	500	170
Pressure (atm)	1.5	1.5	1.5	1.5	26	26	26	26
Vapor fraction	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0
Mass flow (lb/hr)	44,900	113,400	158,300	263,800	263,800	263,800	263,800	263,800
Molar flow (lbmol/hr)	1,600	1,600	1,600	2,667	2,667	2,667	4,267	4,267
Component molar flow (lbmol/hr):								
Ethylene	1,600	0	0	0	0	0	0	0
Chlorine	0	1,600	0	0	0	0	0	0
1,2-dichloroethane	0	0	1,600	2,667	2,667	2,667	1,067	1,067
Vinyl chloride	0	0	0	0	0	0	1,600	1,600
Hydrogen chloride	0	0	0	0	0	0	1,600	1,600
Stream Number	9	10	11	12	13	14	15	16
Temperature (°C)	6	6.5	-26.4	94.6	57.7	32.2	145.6	90
Pressure (atm)	26	12	12	12	4.8	4.8	4.8	4.8
Vapor fraction	0.0	0.0	1.0	0.0	0.23	1.0	0.0	0.0
Mass flow (lb/hr)	263,800	263,800	58,300	205,500	205,500	100,000	105,500	105,500
Molar flow (lbmol/hr)	4,267	4,267	1,600	2,667	2,667	1,600	1,067	1,067
Component molar flow (lbmol/hr):								
Ethylene	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorine	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2-dichloroethane	1,067	1,067	0	1,067	1,067	0	1,067	1,067
Vinyl chloride	1,600	1,600	0	1,600	1,600	1,600	0	0
Hydrogen chloride	1,600	1,600	1,600	0	0	0	0	0

y otras propiedades de importancia (densidad, entalpía, etc.). Es deseable que el diagrama de flujo y el bloque de balance de material aparezcan en una sola hoja para referencia continua, preferiblemente tamaño A4 (o en todo caso A3), de modo que pueda vincularse fácilmente con el resto del informe. Alternativamente, se pueden usar dos páginas, una para el diagrama de flujo y la otra para el bloque de balance de materiales. Siguiendo las instrucciones en la parte (d) de la discusión sobre el Formato de página de la Sección 23.2, ambos deben aparecer de lado (lado ancho), con el diagrama de flujo en una página par y el bloque de balance de materiales en la siguiente página impar. Con mayor frecuencia, tanto el diagrama de flujo como el bloque de balance de materiales se preparan por computadora utilizando el último software, como Microsoft VISIO. Los símbolos en el diagrama de flujo deben seguir una lista estándar como las proporcionadas en la Figura 2.18 y por Peters et al. (2003), Sandler y Luckiewicz (1993) y Ulrich y Vasudevan (2004). Tenga en cuenta que los diagramas de flujo del simulador son normalmente inadecuados porque muchos bloques del simulador representan varios elementos del equipo (por ejemplo, un bloque de destilación no muestra el condensador, el acumulador de reflujo, el calderín y las bombas).

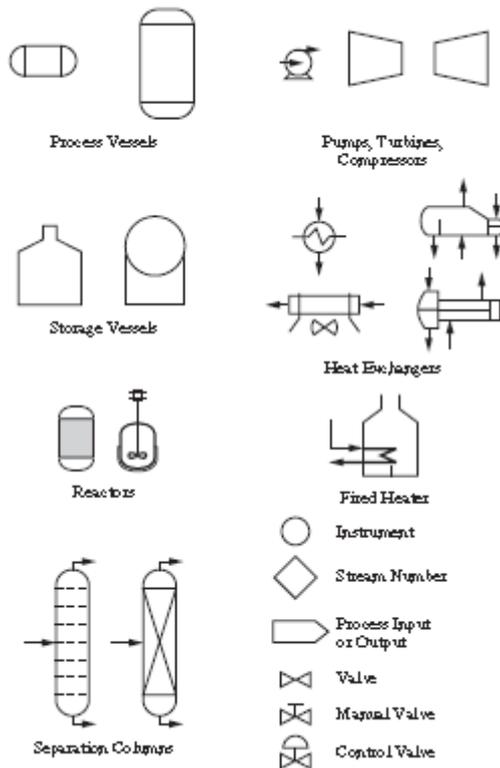


Figure 2.18 Icons in process flow diagrams.

19. **Descripción del proceso.** Este elemento del informe proporciona una explicación del diagrama de flujo. Sin embargo, comienza mejor con referencia a un diagrama de flujo de bloques similar al de la Figura 2.16, que muestra solo los pasos del proceso que implican reacciones químicas y la separación de mezclas químicas. Luego, se presenta una descripción más detallada que se refiere a todos los pasos del proceso que se muestran en el diagrama de flujo del proceso (por ejemplo, Figura 2.17). La descripción detallada describe la función de cada elemento del equipo y discute las razones de cada elección particular. Tenga en cuenta que los detalles de cada elemento principal del equipo se presentan en el tópico 12 en las descripciones de las unidades. Sin embargo, para ayudar al lector, la discusión de cada elemento del equipo debe ir acompañada de una referencia al número de página en el tópico 12. Como en la introducción, cuando el diagrama de flujo se ha seleccionado entre las alternativas, es apropiado presentar la alternativa diagramas de flujo y descripciones de procesos, y para describir los motivos de la elección final.

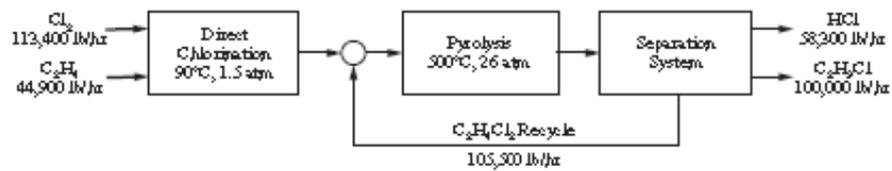


Figure 2.16 Block flow diagram for the vinyl-chloride process.

20. **Balance de energía y requisitos de utilidad.** Al describir la mayoría de los procesos agroindustriales, es deseable tener una sección que discuta los requisitos de energía del proceso y las medidas adoptadas para mejorar la economía de la planta mediante la conservación de energía y masa, generalmente mediante la aplicación de los métodos descritos en el Capítulo 10, Segundo. Análisis de leyes y en el Capítulo 11, Integración de calor y energía. En este ítem del informe, se deben identificar todas las demandas de calefacción, refrigeración, energía y otros servicios públicos (con valores numéricos proporcionados), y se deben mostrar los métodos para satisfacer estas demandas. Una lista debe proporcionar cada demanda (por ejemplo, 500,000 Btu/hr para calentar la corriente 5 de 80 a 200°F) y el vehículo para su satisfacción (por ejemplo, 500,000 Btu/hr de la corriente 15, ya que se enfría de 250 a 100°F) Cuando la energía generada por una turbina se usa para accionar un compresor y bombas, estas integraciones también deben enumerarse.
21. **Lista de equipos y descripciones de unidades.** En este elemento del informe, cada unidad de proceso en el diagrama de flujo se describe en términos de sus especificaciones y las metodologías de diseño (por ejemplo, los métodos para estimar los coeficientes de transferencia de calor, el diseño riguroso de una torre de destilación mediante un programa de simulación, las recomendaciones de consultores industriales) y los datos empleados (p. ej., para caracterizar la cinética de reacción y los equilibrios vapor-líquido). Deben discutirse las aproximaciones importantes, así como también cualquier dificultad encontrada en la realización de los cálculos de diseño (por ejemplo, en cálculos de etapa de equilibrio convergente con un simulador). Además, los materiales de construcción deben indicarse con los motivos de su selección.

La descripción de cada unidad de proceso debe referirse al número de página en el apéndice en el que aparecen o se describen los cálculos de diseño. Tenga en cuenta que, como se describe en el Artículo 28, los últimos cálculos se realizan a mano o se hacen por computadora. Además, la descripción de cada unidad de proceso debe referirse a una hoja de especificaciones correspondiente, discutida posteriormente, que se ensambla con las otras hojas de especificaciones en el Ítem 19. Finalmente, las descripciones deben referirse a los costos estimados instalados y operativos para la unidad de proceso en resúmenes de costos discutidos más adelante.

La identificación de cada unidad de proceso (p. Ej., Unidad No. E-154, el condensador en un etanol aún) debe ser muy clara, de modo que el lector en cuestión pueda, sin confusión, no solo relacionar la descripción de cada unidad con la especificación correspondiente hoja, sus costos estimados en los resúmenes de costos y sus cálculos de diseño en el apéndice, pero también para localizar esa información adicional fácilmente y verificarla cuando sea necesario.

Las descripciones de la unidad de proceso deben incluir

- (1) Instalaciones de almacenamiento para el alimento, producto, subproducto y productos agroindustriales intermedios y residuos generados.;
- (2) Equipos de repuesto (bombas, torres de adsorción, etc.) necesarios para evitar paradas en caso de dificultades de funcionamiento; y
- (3) Equipo para el arranque, que a menudo no es necesario durante el funcionamiento normal. Las descripciones van acompañadas de una lista de equipos, que incluye el

número de unidad, el tipo de unidad, la función breve, el material de construcción, el tamaño y las condiciones de operación de temperatura y presión.

22. **Hojas de especificaciones.** Se requieren hojas de especificaciones para guiar a los agentes de compras en la localización de los vendedores del equipo deseado y para permitirles a los vendedores preparar las ofertas. Estas hojas proporcionan las especificaciones de diseño para cada una de las unidades de proceso en el diagrama de flujo del proceso mencionado en las descripciones de la unidad. Un ejemplo típico se muestra en la Figura 23.1.

DISTILLATION COLUMN					
Identification: Item Distillation Column			Date: 9 April 1997		
Item No. T-700			By: SFG		
No. required 1					
Function: Separate Benzoic Acid and Benzaldehyde from VCH, Styrene, and other organics.					
Operation: Continuous					
Materials handled:	Feed	Feed 2	Liquid Dist.	Bottoms	Vapor Dist.
Quantity (lb/hr):	161,527		153,022	6947	1558
Composition:					
Butadiene	4 PPB		2 PPB	trace	236 PPB
VCH	0.059		0.061	2 PPM	0.109
Styrene	0.861		0.899	0.087	0.630
Butene	10 PPB		5 PPB	trace	604 PPB
Cis-Butene	29 PPB		16 PPB	trace	2 PPM
Trans-Butene	9 PPB		5 PPB	trace	545 PPB
n-butane	3 PPB		1 PPB	trace	171 PPB
Isobutylene	7 PPB		3 PPB	trace	454 PPB
Isobutane	trace		trace	trace	9 PPB
Ethyl Benzene	0.039		0.041	96 PPM	0.041
Benzoic Acid	0.011		trace	0.244	trace
Benzaldehyde	0.028		31 PPM	0.647	10 PPM
H ₂ O	0.004		0.002	trace	0.205
N ₂	139 PPM		2 PPM	trace	0.014
CO ₂	6 PPB		1 PPB	trace	559 PPB
O ₂	150 PPB		5 PPB	trace	15 PPM
Tar	902 PPM		trace	0.021	trace
Stabilizer					
Temperature (°F):	70.0		126.3	255.9	126.3
Design Data:	Number of trays: 23 Pressure: 3.2 psig Functional height: 70.5 ft Material of construction: Carbon steel Recommended inside diameter: 21.0 ft Tray efficiency: 0.70 Feed stage: 13 Feed 2 stage: Sidestream stage: 1			Molar reflux ratio: 10 Tray spacing: 3.0 ft Skirt height: 14.5 ft	
Utilities: Cooling water at 1.09 MM lb/hr and 370.52 M lb/hr 100 # stream.					
Controls:					
Tolerances:					
Comments and drawings: See Process Flow Sheet, 7 and Appendix F, 222-4.					

Figure 23.1 Typical specification sheet for a process unit.

Se recomienda que antes de preparar las hojas de especificaciones, los estudiantes tengan personas con más experiencia (por ejemplo, docentes y consultores industriales) que revisen las especificaciones para identificar el equipamiento, se deben evitar especificaciones poco prácticas e inconsistencias (por ejemplo, colocar como especificación de una bomba, las dimensiones del motor, color del equipo, geometría del equipo, etc).

23. **Diagrama P&I:** El diagrama P&I se desarrollará a una sección en particular del proyecto capstone, debiendo ser seleccionado por los estudiantes al que desarrollarán a nivel de detalle dicho estudio, se debe tener en cuenta los instrumentos, equipos, tuberías y sistemas de control, adicionalmente tener en consideración las líneas principales y auxiliares, bypass equipos de respaldo, etc.

24. **Resumen del costo del equipo.** En este elemento del informe, se prepara una tabla que contiene el precio de compra estimado de cada unidad de equipo en el diagrama de flujo del proceso, identificado de acuerdo con el número de unidad y el tipo de unidad en el diagrama de flujo del proceso y en la lista de equipos.

Deben identificarse las fuentes de los precios (datos de costos gráficos o tabulados, una cotización de un fabricante específico, etc.).

25. **Resumen de inversión de capital fijo:** En este elemento del informe, la inversión de capital fijo está relacionada con el costo de compra estimado de los elementos del equipo. Si lo desea, la lista de equipos y la lista de costos de compra de equipos se pueden combinar. Los métodos para estimar la inversión de capital fijo, comenzando con los costos de compra, deben estar claramente establecidos. Si se utiliza una estimación de costo factorizada, se debe tener en cuenta el factor general o los factores individuales del equipo.
26. **Costo operativo: costo de fabricación.** Este ítem del informe comienza con una presentación de los costos anuales estimados de operación de la planta propuesta; es decir, la hoja de costos, como se discutió en la Sección 17.2 y se muestra en la Tabla 17.1. Además del costo total de producción en la hoja de costos, debe proporcionar una estimación del costo por unidad de peso del producto (por ejemplo, \$ por lb, kg, tonelada o tonelada métrica).

Table 17.1 Cost Sheet Outline*

Cost Factor	Typical Factor in American Engineering Units	Typical Factor in SI Units
Feedstocks (raw materials)		
Utilities		
Steam, 450 psig ^b	\$8.00/1,000 lb	\$17.60/1,000 kg
Steam, 150 psig ^b	\$7.00/1,000 lb	\$15.30/1,000 kg
Steam, 50 psig ^b	\$6.00/1,000 lb	\$13.20/1,000 kg
Electricity ^b	\$0.070/kW-hr	\$0.070/kW-hr
Cooling water (cw) ^b	\$0.10/1,000 gal	\$0.027/m ³
Process water ^b	\$0.80/1,000 gal	\$0.27/m ³
Boiler-feed water (bfw) ^b	\$2.00/1,000 gal	\$0.56/m ³
Refrigeration, -150°F ^b	\$10.00/ton-day	\$33.20/GJ
Refrigeration, -90°F ^b	\$7.00/ton-day	\$23.30/GJ
Refrigeration, -30°F ^b	\$4.00/ton-day	\$13.17/GJ
Refrigeration, 10°F ^b	\$2.00/ton-day	\$6.47/GJ
Chilled water, 40°F ^b	\$1.50/ton-day	\$5.00/GJ
Natural gas	\$5.00/1,000 SCF	\$0.213/SCM
Fuel oil	\$3.50/gal	\$933/m ³
Coal—Appalachia, 12,500–13,000 Btu/lb	\$60/ton	\$66/1,000 kg
Coal—Powder River Basin, 8,800 Btu/lb	\$13/ton	\$14.34/1,000 kg
Wastewater treatment ^c	\$0.15/lb organic removed	\$0.33/kg organic removed
Landfill	\$0.08/dry lb	\$0.17/dry kg
Operations (labor-related) (O) (See Table 17.3)		
Direct wages and benefits (DW&B)	\$40/operator-hr	\$40/operator-hr
Direct salaries and benefits	15% of DW&B	15% of DW&B
Operating supplies and services	6% of DW&B	6% of DW&B
Technical assistance to manufacturing	\$60,000/(operator/shift)-yr	\$60,000/(operator/shift)-yr
Control laboratory	\$65,000/(operator/shift)-yr	\$65,000/(operator/shift)-yr
Maintenance (M)		
Wages and benefits (MW&B)		
Fluid handling process	3.5% of C _{M&O}	3.5% of C _{M&O}
Solids–fluids handling process	4.5% of C _{M&O}	4.5% of C _{M&O}
Solids-handling process	5.0% of C _{M&O}	5.0% of C _{M&O}
Salaries and benefits	25% of MW&B	25% of MW&B
Materials and services	100% of MW&B	100% of MW&B
Maintenance overhead	5% of MW&B	5% of MW&B
Operating overhead		
General plant overhead	7.1% of M&O-SW&B	7.1% of M&O-SW&B
Mechanical department services	2.4% of M&O-SW&B	2.4% of M&O-SW&B
Employee relations department	5.9% of M&O-SW&B	5.9% of M&O-SW&B
Business services	7.4% of M&O-SW&B	7.4% of M&O-SW&B
Property taxes and insurance	2% of C _{M&O}	2% of C _{M&O}
Depreciation (see also Section 17.6)		
Direct plant	8% of (C _{M&O} - 1.18 C _{dlcc})	8% of (C _{M&O} - 1.18 C _{dlcc})
Allocated plant	6% of 1.18 C _{dlcc}	6% of 1.18 C _{dlcc}
Rental fees (office and lab space)	(no guideline)	(no guideline)
Licensing fees	(no guideline)	(no guideline)
COST OF MANUFACTURE (COM)		
General Expenses		
Selling (or transfer) expense	3% (1%) of sales	3% (1%) of sales
Direct research	4.8% of sales	4.8% of sales
Allocated research	0.5% of sales	0.5% of sales
Administrative expense	2.0% of sales	2.0% of sales
Management incentive compensation	1.25% of sales	1.25% of sales
TOTAL GENERAL EXPENSES (GE)		
TOTAL PRODUCTION COST (C)		
	COM + GE	COM + GE

*DW&B = direct wages and benefits; MW&B = maintenance wages and benefits; M&O-SW&B = maintenance and operations salary, wages, and benefits. See Table 16.9 for C_{M&O} and C_{dlcc}. 1 ton of refrigeration = 12,000 Btu/hr.

^bAssumes natural gas is the energy source.

^cNormal wastewater and organics – amenable to aerobic and anaerobic digestion.

Source: Busche, 1995 with modifications.



Tenga en cuenta que cuando los flujos de efectivo se calculan para diferentes tasas de producción de un año a otro, se requiere una hoja de costos separada para cada tasa de producción única. Tenga en cuenta también que, además de aparecer en la hoja de costos, las utilidades para cada unidad de equipo y sus costos deben resumirse en una tabla separada.

27. **Otras consideraciones importantes.** En la mayoría de los informes de diseño, las siguientes consideraciones merecen sub partes por separado.

A menudo, son lo suficientemente importantes como para garantizar cobertura aparte de cualquier discusión en las otras partes del informe.

Estos incluyen aquellos aspectos del diseño que abordan:

- a) Problemas ambientales y métodos utilizados para eliminarlos.
- b) Controlabilidad del proceso e instrumentación, incluido el control de toda la planta (ver Capítulo 20) y un diagrama de tubería e instrumentación (P&ID). Tenga en cuenta que las P & ID se incluyen solo cuando se necesitan instrumentos para resolver problemas especiales, por ejemplo, problemas relacionados con la seguridad y la calidad del producto (ver Sección 3.6).
- c) Problemas de seguridad y salud, incluido un estudio HAZOP (Peligro y operabilidad), como se discutió en la Sección 3.6.
- d) Arranque de la planta, incluidos equipos y costos adicionales.

Diseño de la planta cuando es crítico. Aquí, los estudiantes probablemente necesitan ayuda de diseñadores de plantas con experiencia. En la medida en que estos asuntos influyan en la elección de elementos de equipo particulares o adicionales, así como en las estrategias de operación, se debe incluir al menos alguna discusión. El objetivo de este informe es permitir una discusión más exhaustiva de estos temas de lo que podría ser apropiado en otros lugares y permitir al equipo de diseño llamar la atención sobre su importancia en el desarrollo de su diseño.

28. **Análisis de rentabilidad:** caso de negocio. Para un análisis de rentabilidad, comience agregando el capital de trabajo a la inversión permanente total para obtener la inversión de capital total.

Luego, presente estimaciones de una o más de las medidas de rentabilidad aproximadas, como el retorno de la inversión (ROI) y el beneficio de riesgo (VP), y uno o más de los métodos rigurosos que involucran flujos de efectivo, como el valor presente neto (VAN) y la tasa de rendimiento del inversor (TIR). Este último también se conoce como la tasa de rendimiento de flujo de efectivo descontado (DCFRR). En todos los casos, es importante indicar claramente el cronograma de depreciación y, para los métodos rigurosos, proporcionar una tabla que muestre el cálculo de los flujos de efectivo anuales como se muestra en el Ejemplo 17.29. Finalmente, el equipo de diseño debe presentar su juicio sobre la rentabilidad de la inversión propuesta. Siempre que sea posible, se deben presentar los resultados de los análisis de sensibilidad y la optimización.

Para diseños de nuevos productos, es común incluir el análisis de rentabilidad dentro de un estudio de caso de negocio (ver Sección 19.2).

29. **Conclusiones y recomendaciones.** Las principales conclusiones del estudio de diseño deben incluir una declaración clara de las recomendaciones acompañadas de justificaciones para la gestión. En este punto, es importante enfatizar que un supervisor de ingeniería puede encontrar necesario verificar los cálculos de los ingenieros en el equipo de diseño. Para este propósito, al documentar los diseños, los tópicos 10–13 en el informe de diseño y los tópicos asociados del apéndice son muy importantes. Las referencias a las páginas específicas en cada uno de estos tópicos para cada unidad de equipo son igualmente importantes. Ni el supervisor responsable del trabajo del equipo de diseño ni el miembro de la facultad que califica el informe de diseño considerarán favorablemente las referencias a varios tópicos

del informe, incluido el apéndice, que están ausentes o difíciles de localizar. Lo mismo se aplica a un supervisor industrial que hace que se cree dicho informe.

- 
30. **Agradecimientos.** La mayoría de los equipos de diseño obtienen considerable asistencia y asesoramiento de consultores industriales, vendedores de equipos, bibliotecarios, otros estudiantes, profesores y similares. Este ítem del informe brinda la oportunidad de reconocer sus contribuciones con una expresión de agradecimiento y agradecimiento.
 31. **Bibliografía.** Todos los trabajos a los que se hace referencia en el informe de diseño, incluido el apéndice, deben enumerarse en este elemento del informe. Se recomienda que las referencias aparezcan en la forma que se muestra en las secciones de Referencia cerca del final de cada capítulo de este libro de texto.
 32. **Apéndice.** Los siguientes tópicos generalmente se incluyen en el apéndice del informe, cuyas páginas deben numerarse secuencialmente con el cuerpo del informe.
 - a. Para cada diseño de proceso, los procedimientos de diseño y los cálculos detallados para todos los elementos del equipo en el tópico 12 del informe deben incluirse aquí. Normalmente no están escritos a máquina, pero deben ser lo suficientemente limpios para que se puedan leer y comprender fácilmente. Las fotocopias de las hojas de cálculo legibles con borrados o correcciones delineadas son adecuadas.
 - b. Los programas de computadora desarrollados para el diseño deben enumerarse con suficiente documentación para permitir la identificación de las secciones principales. Esto normalmente se puede lograr mediante el uso de declaraciones de comentarios, incluidas las definiciones de las variables clave, al comienzo de cada sección.
 - c. Se deben incluir aquí las porciones relevantes de la salida de la computadora (las variables en cada etapa de una columna de destilación, un gráfico que muestra las variables en función del número de etapa, etc.). Es importante que el resultado esté suficientemente anotado para permitir que el lector lo lea de manera inteligente. En algunos casos, las anotaciones escritas a mano son útiles y adecuadas.
 - d. El material impreso pertinente (por ejemplo, materiales proporcionados por proveedores de equipos que describen sus productos) deben incluirse aquí. A riesgo de afirmar lo obvio, no se puede enfatizar demasiado que el apéndice no es un repositorio en el que se incluyen grandes cantidades de impresiones de computadora, pertinentes o no, para aumentar el peso y el grosor del informe.
 - e. A menos que la información en el apéndice pueda ubicarse fácilmente mediante referencias apropiadas en todo el informe, un supervisor responsable puede dudar de los resultados que aparecen en los tópicos anteriores. Esto solo puede afectar negativamente la evaluación del informe y la calidad del diseño propuesto.

Los estudiantes conocen los aspectos de desempeño del estudiante y lo implementarán en el proyecto Capstone.

Los estudiantes, por obligación, deben presentar sus citas bibliográficas implementadas a través del Mendeley que permite gestionar las referencias bibliográficas y documentos de investigación, para la presente asignatura se usará el formato APA, a esta herramienta puede accederse a través de: https://www.mendeley.com/?interaction_required=true

CONTENIDO	Puntuación
ESTRUCTURA DEL INFORME	(0 – 17 puntos)
1. Página de título.	
2. Tabla de contenido.	
3. Resumen.	
4. Introducción, cronograma y objetivo.	
5. Propiedades de los componentes del proceso	
6. Estudio de mercado	
7. Aspectos legales vinculados al proceso.	
8. Aspectos ambientales del proceso.	
9. Seguridad del proceso.	
10. Salud.	
11. Aspectos sociales y culturales.	
12. Análisis de mercado y competitivos.	
13. Síntesis de proceso preliminar.	
14. Base de datos del proceso.	
15. Diseño de Ingeniería	
16. Instalaciones auxiliares	
17. Diagrama de flujo del proceso y balances de materiales	
18. Descripción del proceso.	
19. Balance de energía y requisitos de utilidades.	
20. Lista de equipos y descripciones de unidades.	
21. Hojas de especificaciones técnicas.	
22. Diagrama P&I	
23. Resumen del costo del equipo.	
24. Resumen de inversión de capital fijo.	
25. Costo operativo: costo de fabricación.	
26. Otras consideraciones importantes.	
27. Análisis de rentabilidad.	
28. Conclusiones y recomendaciones.	
29. Bibliografía.	
30. Apéndice.	
ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN, FORMA Y ESTILO	(0 – 2.5 puntos)
¿Utiliza lenguaje técnico relacionado a la profesión?	
¿Utiliza diagramas / figuras / gráficos acordes a la profesión?	
¿Las imágenes, gráficos y diagramas son claros y están referenciados?	



¿Respetar las normas establecidas para la presentación de sus informes?	
¿Las discusiones las compara con fuente bibliográfica?	
PRESENTACIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA	(0 – 0.5 puntos)
¿Las fuentes bibliográficas utilizadas son apropiadas para un trabajo de investigación universitario?	
¿Cita bibliografía actualizada?	

Cada entrega de trabajo (parcial), se hará una presentación del proyecto con una sustentación de MAXIMO de 20 minutos donde los estudiantes del grupo planificarán la entrega para mostrar el trabajo de la parcial. Todos los integrantes del grupo participan en la presentación. El trabajo se calificará en los siguientes aspectos: sustentación oral y orden de la presentación oral, adicionalmente se calificará el formato de presentación del trabajo capstone para evaluar la dosificación de contenidos y la amplitud de la información relevante. La nota de este ítem será el promedio aritmético de las tres evaluaciones.

Cada una de las entregas parciales se planificarán para ser admitidas a través del software de verificación de similitud el que comparará las fuentes bibliográficas utilizadas por los estudiantes y que deben estar apropiadamente referenciadas a través de la herramienta de citas (Mendeley). Todos los trabajos pasarán a través del software de verificación de similitud (Urkund, Turnitin). Se admite una similaridad menor al 10%.

El docente aplicará una encuesta de desempeño y participación para los integrantes de cada grupo, esto medirá el trabajo de grupo, los estudiantes están obligados a llenar el cuestionario en la fecha que el docente indique, esto se realizará después de la entrega de los informes parciales y final del proyecto capstone.

Nombre de los Estudiantes

Para el semestre académico 2021-II, se forman grupos de 05 integrantes, los mismos que se organizan para desarrollar el proyecto capstone, la nota es grupal y consta de 02 presentaciones de avances del proyecto en la 1ra y 2da parciales y 01 presentación final con el trabajo concluido y los cambios, recomendaciones, observaciones realizadas serán levantadas por los integrantes de cada grupo de trabajo.

N°	ALUMNO	NOMBRES	Grupo

Conocimiento y habilidades previas:

Se requieren los siguientes conocimientos previos:

- Asignaturas troncales de la Ing. Agroindustrial.

Estándares de ingeniería:

- Cumplimiento de las normativas específicas para el proyecto seleccionado (Normas NTP, ASTM, etc)
- Calidad que el cliente solicita para el desarrollo de un producto.

Restricciones realistas:

1. Restricciones que son dadas por el cliente/mercado (granulometría, concentración, tamaño, presentación, flujo másico, etc).

Anexo 6: Cuadro de equivalencias

CURRÍCULO 2019				CURRÍCULO 2021			
Categoría	Código	Asignatura	Créditos	Categoría	Código	ASIGNATURAS	Créditos
EG	IAAD11	Matemática Básica	4	EG	IAAE11	Matemática Básica	4
EG	IAAD12	Redacción y Composición	4	EG	IAAE12	Redacción y Composición	4
EES	IAAD15	Introducción a la Ingeniería Agroindustrial	4	EES	IAAE13	Introducción a la Ingeniería Agroindustrial	4
EG	IAAD13	Técnicas de Aprendizaje Universitario	3	EG	IAAE14	Técnicas de Aprendizaje Universitario	3
EG	IAAD14	Pensamiento Arguediano	2	EG	IAAE15	Pensamiento Arguediano	2
EG	IAAD16	Filosofía y Ética	2	EG	IAAE16	Filosofía y Ética	3
EG	IAAD17	Realidad Regional y Nacional	3	EG	IAAE17	Realidad Regional y Nacional	3
EES	IAAD21	Cálculo I	4	EES	IAAE21	Cálculo I	4
EG	IAAD22	Física	4	EES	IAAE22	Física	4
EG	IAAD23	Problemas Ambientales Globales	3	EG	IAAE23	Problemas Ambientales Globales	3
EG	IAAD25	Química General	4	EG	IAAE24	Química General	4
EG	IAAD26	Economía	3	EG	IAAE25	Economía	3
EG	IAAD24	Biología general	4	EG	IAAE26	Biología general	4
EES	IAAD31	Cálculo II	4	EES	IAAE31	Cálculo II	4
EES	IAAD33	Propiedades Físicas de Productos Agroindustriales	4	EES	IAAE32	Propiedades Físicas de los Alimentos	4
EES	IAAD34	Bioquímica Agroindustrial	4	EES	IAAE34	Bioquímica Agroindustrial	4
EES	IAAD32	Química Orgánica	4	EES	IAAE35	Química Orgánica	4
EES	IAAD35	Materias Primas Agroindustriales	3	EES	IAAE36	Materias Primas Agroindustriales	3
EG	IAAD36	Proyección a la Comunidad	2	EG	IAAE95	Proyección a la Comunidad	2
EES	IAAD41	Métodos Numéricos para Ingeniería Agroindustrial	4	EES	IAAE41	Métodos Numéricos para Ingeniería Agroindustrial	4
EES	IAAD42	Química Analítica	4	EES	IAAE45	Química Analítica Instrumental	4
EES	IAAD44	Microbiología	4	EES	IAAE44	Microbiología	4
EES	IAAD45	Fisiología de Postcosecha	4	EEP	IAAE55	Fisiología de Postcosecha	4
EES	IAAD46	Mecánica Agroindustrial	4	EES	IAAE33	Mecánica Agroindustrial	4
EES	IAAD51	Balance de Materia y Energía	4	EES	IAAE51	Balance de Materia y Energía	4
EEP	IAAD52	Análisis de Productos Agroindustriales	4	EEP	IAAE52	Análisis de Productos Agroindustriales	4
EEP	IAAD53	Microbiología Agroindustrial	3	EEP	IAAE54	Microbiología Agroindustrial	3
EES	IAAD54	Termodinámica	4	EES	IAAE42	Termodinámica	4
EES	IAAD55	Circuitos y Máquinas Eléctricas	4	EES	IAAE43	Circuitos y Máquinas Eléctricas	4
EES	IAAD56	Estadística para Ingenieros	3	EES	IAAE46	Estadística para Ingenieros	3
EES	IAAD61	Ingeniería de Operaciones Agroindustriales I	4	EES	IAAE61	Ingeniería de operaciones Agroindustriales I	4

EEP	IAAD62	Procesos Agroindustriales I	4	EEP	IAAE62	Procesos Agroindustriales I	4
EES	IAAD63	Mecanización Agroindustrial	3	EEP	IAAE53	Mecanización Agroindustrial	3
EES	IAAD64	Dibujo en Ingeniería Agroindustrial	3	EES	IAAE85	Dibujo en Ingeniería Agroindustrial	3
EES	IAAD66	Alimentación y Nutrición	3	EEP	IAAE64	Alimentación y Nutrición	3
EG	IAAD67	Metodología de la Investigación Científica	3	EES	IAAE74	Metodología de la Investigación Científica	3
EES	IAAD71	Ingeniería de Operaciones Agroindustriales II	4	EES	IAAE71	Ingeniería de Operaciones Agroindustriales II	4
EEP	IAAD72	Procesos Agroindustriales II	4	EEP	IAAE72	Procesos Agroindustriales II	4
EES	IAAD73	Métodos Estadísticos para la Investigación Agroindustrial	4	EES	IAAE65	Métodos Estadísticos para la Investigación Agroindustrial	4
EES	IAAD75	Sistemas de Información Gerencial	3	EES	IAAE63	Sistemas de Información Gerencial	3
EEP	IAAD76	Organización y Administración Agroindustrial	3	EEP	IAAE73	Organización y Administración Agroindustrial	3
EES	IAAD81	Ingeniería de Operaciones Agroindustriales III	4	EES	IAAE81	Ingeniería de Operaciones Agroindustriales III	4
EEP	IAAD82	Procesos Agroindustriales III	4	EEP	IAAE82	Procesos Agroindustriales III	4
EEP	IAAD83	Seminario de Investigación Agroindustrial I	4	EEP	IAAE94	Tesis I	4
EEP	IAAD84	Agronegocios y Comercio Internacional	3	EEP	IAAE83	Agronegocios y Comercio Internacional	3
EEP	IAAD91	Control de Calidad de Productos Agroindustriales	4	EEP	IAAE92	Control de Calidad de Productos Agroindustriales	4
EEP	IAAD92	Diseño de Plantas Agroindustriales	4	EEP	IAAE91	Diseño de Plantas Agroindustriales	4
EEP	IAAD93	Seminario de investigación Agroindustrial II	4	EEP	IAAEA4	Tesis II	4
EEP	IAAD94	Biotecnología Agroindustrial	4	EEP	IAAE93	Biotecnología Agroindustrial	4
EEP	IAAD95	Envases y Embalajes para la Agroindustria	3	EEP	IAAEA3	Envases y Embalajes para la Agroindustria	3
EEP	IAADA1	Proyectos Agroindustriales	4	EEP	IAAEA1	Proyectos Agroindustriales	4
EEP	IAADA3	Control y Automatización de Procesos Agroindustriales	4	EEP	IAAE84	Control y Automatización de Procesos Agroindustriales	4
EEP	IAADA4	Prácticas Pre Profesionales	4	PPP	IAAEA5	Prácticas Pre Profesionales	5
EEP	IAADA5	Planeamiento y Control de la Producción Agroindustrial	4	EEP	IAAEA2	Planeamiento y Control de la Producción Agroindustrial	4

ELECTIVOS

EEP	IAAD86	Seguridad Alimentaria	3	EEP	IAAE56	Seguridad Alimentaria	4
EEP	IAAD89	Alimentos Funcionales	3	EEP	IAAE88	Alimentos Funcionales	4
EEP	IAAD8B	Investigación de Mercados	3	EEP	IAAE79	Inteligencia de Mercados	4



EEP	IAAD96	Toxicología Agroindustrial	3	EEP	IAAE66	Toxicología Agroindustrial	4
EEP	IAAD97	Industria Cárnica e Hidrobiológica	3	EEP	IAAE98	Industrias Carnicas e Hidrobiologicas	4
EEP	IAAD98	Industria Láctea	3	EEP	IAAE68	Industrias Lacteas	4
EEP	IAAD9A	Planes de Negocios	3	EEP	IAAE67	Planes de Negocios	4
EEP	IAADA7	Aseguramiento de la Calidad	3	EEP	IAAE78	Aseguramiento de la Calidad	4
EEP	IAADA8	Tecnología de Productos Agropecuarios Andinos	3	EEP	IAAE7A	Tecnología de Productos Agropecuarios Andinos	4
EEP	IAADA9	Tecnología de Cereales y Leguminosas	3	EEP	IAAE58	Tecnología de Cereales y Leguminosas	4

Anexo 7: Reglamento de Prácticas Pre Profesionales



REGLAMENTO DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

Artículo 1°- Las Prácticas Pre Profesionales (PPP) son actividades relacionadas con los estudios de pre grado, las mismas que son reconocidas con un valor de cinco (05) créditos siendo al mismo tiempo de carácter obligatorio. Estas actividades están de acuerdo con la estructura curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial y amparados en la ley Universitaria N° 30220 que regulan la actividad académico administrativa de la Universidad.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS

Artículo 2°- Complementar los conocimientos teóricos, científicos y técnicos impartidos en las asignaturas comprendidas dentro del Currículo de Estudios.

Artículo 3°- Verificar y validar los conocimientos adquiridos mediante prácticas realizadas en las empresas industriales regionales y nacionales.

CAPÍTULO III

DE LAS TAREAS

Artículo 4°- La Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial en concordancia con la Ley Universitaria promoverán convenios con las empresas regionales y nacionales, que permitan acceder a las plazas vacantes de Prácticas Pre Profesionales dirigidas a estudiantes que lo requieran y lo soliciten.

Artículo 5°- El estudiante practicante deberá realizar los trabajos de apoyo en procesos y operaciones agroindustriales, desarrollo de productos, optimización de los procesos productivos y control de calidad.

Artículo 6°- El estudiante practicante realizará trabajos de evaluación en la seguridad, e higiene industrial, así como también salud ocupacional, en el pronóstico, evaluación y minimización (mitigación) del impacto ambiental y gestión de la calidad.

CAPÍTULO IV

DE LOS REQUISITOS

Artículo 7°- Para el desarrollo de las Prácticas Pre Profesionales el postulante deberá ser estudiante regular de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial.

Artículo 8°- Para tener derecho a realizar las Prácticas Pre Profesionales el estudiante tendrá que haber acumulado un mínimo de ciento setenta (170) créditos durante los años de estudios de Pre-Grado.

Artículo 9°- El estudiante interesado solicitará, mediante una carta de presentación dirigida a la empresa que conceda la práctica, la misma que será otorgada por la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, adjuntando el formulario de evaluación.

Artículo 10°- Las Prácticas Pre Profesionales deberán ser desarrolladas en un tiempo mínimo de dos meses (400 horas).

Artículo 11°- Para el desarrollo de las Prácticas Pre Profesionales no se requiere de matrícula previa, y es condición suficiente cumplir con los Art. 8° y 9° del presente reglamento.

CAPÍTULO V

DE LOS RECURSOS PARA LAS PRACTICAS PRE PROFESIONALES

Artículo 12°- La Universidad por intermedio de las diferentes Facultades, brindará los recursos necesarios de instalaciones, laboratorios, bibliotecas, etc. a los estudiantes que realicen sus Prácticas Pre Profesionales en los Centros de Producción de la Universidad.

CAPÍTULO VI.

DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

Artículo 13°- Para el trámite de reconocimiento de los créditos correspondiente a la Práctica Pre Profesional el alumno interesado deberá presentar los siguientes documentos:

- a). Solicitud pidiendo aprobación y reconocimiento de sus Prácticas Pre Profesionales
- b). Ficha de Seguimiento que acredite haber acumulado un mínimo de 170 créditos, a la fecha de inicio del período de Prácticas Pre Profesionales.
- c). Recibo de caja por trámite documentario.
- d). Un ejemplar del informe de las Prácticas Pre Profesionales a la empresa o institución para su evaluación
- e). Informe de evaluación por la empresa o institución.
- f). Original y copia fedatada del Certificado o Constancia de haber realizado las Prácticas Pre Profesionales.

Artículo 14°- El expediente completo llegará a la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial para su evaluación y correspondiente dictamen.

Artículo 15°- La Comisión Académica del Departamento es la encargada de la evaluación del informe de prácticas y elabora el dictamen respectivo.

Artículo 16°- En el caso de que el informe de las Prácticas Pre Profesionales anteriormente presentado fuera dictaminado como SUFICIENTE, el Director de la Escuela Profesional procederá a declarar APROBADA las prácticas pre profesionales, procediéndose a su validación de CINCO (05) CRÉDITOS.

Artículo 17°- El Decano de la Facultad emitirá la correspondiente Resolución de reconocimiento de dichas Prácticas Pre Profesionales.

Artículo 18°- En caso de que el dictamen sea declarado INSUFICIENTE por parte del Jurado evaluador, será devuelto al interesado para que proceda a levantar las correcciones y observaciones a que tuviera lugar.

Artículo 19°- Una vez hechas las correcciones y levantadas las observaciones, el interesado devolverá por mesa de partes de la Escuela Profesional con destino al Jurado Evaluador en un plazo de cinco (05) días hábiles.

Artículo 20°- El interesado presentará el ejemplar del informe original de sus Prácticas Pre Profesionales con el siguiente formato:

- 
- a) Portada
 - b) Agradecimientos
 - c) Resumen / Abstract
 - d) Índice
 - e). Capítulo I: Generalidades o Introducción
 - Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo
 - Problemas a resolver, priorizándolos
 - Objetivos (General y específicos)
 - Justificación
 - f) Capítulo II: Marco Teórico
 - Marco Teórico conceptual
 - g) Capítulo III: Desarrollo
 - Procedimiento y descripción de las actividades realizadas
 - h) Capítulo IV: Resultados
 - Resultados, planos, graficas, prototipos, manuales, etc.
 - i) Conclusiones
 - Conclusiones del proyecto
 - j) Recomendaciones y Experiencia personal profesional adquirida
 - Competencias desarrolladas y/o aplicadas
 - k) Bibliografía
 - l) Apéndices
 - m) Anexos

Artículo 21° - Los criterios de evaluación, serán tomados de acuerdo a la rúbrica planteada en el documento de rediseño curricular.

Anexo 8: Reglamento de Tesis



REGLAMENTO DE TESIS II ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

CAPITULO I GENERALIDADES

Art. 1.- El presente Reglamento norma el desarrollo de una investigación denominada TESIS II, perteneciente a la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional José María Arguedas de Andahuaylas de acuerdo a lo dispuesto en la ley Universitaria 30220, la misma es una herramienta de orientación hacia la investigación formativa del estudiante, con la aprobación se le reconocen 04 créditos.

Art. 2.- Tesis II tiene por objeto brindar la oportunidad de consolidar los conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios en la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, los que conducen al desarrollo de un proceso de investigación asistido con fines de graduación que puede ser una continuación de investigaciones previas realizadas en "TESIS I", esta orientación está en función de los recursos de la región y del país

CAPITULO II DE LOS REQUISITOS

Art. 3.- Es requisito para matricularse en TESIS II haber aprobado la asignatura Tesis I.

Art. 4.- Son requisitos para la inscripción de "Tesis II" lo siguiente:

- a. Estar matriculado en el semestre académico correspondiente en Tesis II.
- b. Presentar el Plan de Trabajo aprobado en la asignatura de "Tesis I" con el visto bueno del docente de dicha asignatura, o una propuesta nueva la que deberá estar visada por el asesor; pudiendo ser un trabajo individual o colectivo (máximo dos personas), debiendo ser asesorado por un docente y que deberá ser aprobado por la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial.

CAPITULO III DEL TRÁMITE

Art. 5.- El/los estudiante/s presentará/n el plan de trabajo de Tesis II u otro con el contenido mínimo necesario, acompañando un ejemplar de dicho plan, con el visto bueno del asesor, el cual se remitirá a la Dirección del Departamento Académico de Ingeniería Agroindustrial.

Art. 6.- El estudiante podrá desarrollar el trabajo de investigación haciendo uso de los recursos de la Escuela Profesional, previa constancia de Inscripción del Plan de Trabajo y/o en una empresa afín.

CAPITULO IV

DE LA EVALUACIÓN Y SUSTENTACIÓN

Art. 7.- El informe de Tesis II se distribuye de la siguiente manera:

1. Primer aporte: Evaluación del plan de trabajo.
2. Segundo aporte: Avance del 50 %.
3. Tercer aporte: Reporte de la investigación que incluye los resultados y discusión, confrontado con referencias bibliográficas que sustenten sus resultados.

Art. 8.- El Director del Departamento Académico de Ingeniería Agroindustrial nombra dos jurados para la evaluación del avance y del informe final. El Director preside el Jurado en mención. El Decano de la Facultad emite la resolución respectiva.

La evaluación para cada aporte se realiza en los tópicos señalados en el Art. 7 del presente reglamento; debiendo calificarse de la siguiente manera:

- Primer aporte: corresponde al 20 % de la nota final
- Segundo aporte: corresponde al 30% de la nota final
- Tercer aporte: corresponde al 50% de la nota final.

Los profesores asistentes a este acto de informe de avances, menos el asesor del trabajo evaluado, colocan la nota (en balotas, las que se promedian) para el periodo correspondiente.

La inasistencia de los estudiantes a cualquiera de las etapas de evaluación a este proceso, invalida la presentación y la sustentación del trabajo final.

Art. 9.-El tiempo de exposición no debe exceder de quince minutos (15 min.). Concluida la exposición, el grupo de docentes procederá a debatir con el/los estudiante/s sobre el contenido del trabajo en un tiempo no mayor a quince minutos.

Art.10.- Es obligatoria la asistencia del asesor durante la exposición, pudiendo participar al final de la réplica para dar mayores alcances de la investigación.

Art.11.- La evaluación de los trabajos de Tesis II obedece a una escala de cero a veinte puntos, como establece el reglamento académico vigente de la Universidad.

Art.12.- Al ser un proceso asistido y de acompañamiento permanente por parte de un/os asesor/es de Tesis II, además de ser evaluado por un grupo de docentes que realizan el acompañamiento a lo largo del semestre, en caso de obtener nota desaprobatoria en alguno de los procesos de evaluación (formativo o de salida) no hay lugar a sustitución o subsanación.

OTRAS DISPOSICIONES

Art.13.- El documento final de este proceso puede ser presentado por el/los estudiante/s como plan de tesis con fines de graduación, debiendo seguir el procedimiento regular establecido por las normas y reglamentos de la Escuela Profesional.

Art.14.- Los casos especiales no contemplados en el presente reglamento serán resueltos por el Director del Departamento y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial.