



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

Secretaría General

“AÑO DE LA ESPERANZA Y EL FORTALECIMIENTO DE LA DEMOCRACIA”

Callao, 18 de febrero de 2026

Señor

Presente.-

Con fecha dieciocho de febrero de dos mil veintiséis, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 043-2026-CU.- CALLAO, 18 DE FEBRERO DE 2026.- EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:
VISTO:

El acuerdo del Consejo Universitario en sesión extraordinaria del 18 de febrero del 2026, sobre el punto de agenda 5. RATIFICACIÓN DE LA APROBACIÓN DE CREACIÓN Y DE LOS PLANES CURRICULARES DE LAS SEGUNDAS ESPECIALIDADES PROFESIONALES EN: 5.1 INGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN EN LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS.

CONSIDERANDO:

Que, el cuarto párrafo del artículo 18 de la Constitución Política del Perú, establece que “*Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la constitución y de las leyes*”;

Que, conforme a lo establecido en el artículo 8 de Ley N° 30220, Ley Universitaria, el Estado reconoce la autonomía universitaria, la misma que se ejerce de conformidad con lo establecido en la constitución, la acotada ley y demás normativa aplicable, autonomía que se manifiesta en los regímenes normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico;

Que, el artículo 194, numeral 194.3 del Estatuto de la Universidad, establece entre otras atribuciones, que el Consejo de la Escuela de Posgrado aprueba los currículos y los planes de estudio, elaborados por las Unidades de Posgrado, en concordancia con la misión, visión y líneas de investigación de la universidad;

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

Que, con Oficio N° 1840-2025-EPG-UNAC del 09 de junio de 2025 (Expediente N° 2110772) el Director de la Escuela de Posgrado remitió la Resolución N° 870-2025-CEPG-UNAC del 29 de mayo de 2025, por la cual se resolvió “*APROBAR, la creación y el plan curricular de la SEGUNDA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN MODALIDAD A SEMIPRESENCIAL, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos*”; asimismo, solicita su aprobación ante el Consejo Universitario;

Que, el Director de Asuntos Académicos mediante Informe Académico N° 090-2025-DAA-VRA/UNAC del 15 de octubre de 2025, concluyó que “*En virtud a las competencias de la normativa de esta Casa Superior de Estudios mediante el Estatuto, el Reglamento de Organización y Funciones, contenidas en el Art. 13° incisos a) b) y c), Este Despacho concluye que, las observaciones planteadas fueron levantadas y se sugiere la aprobación de la Creación y Plan Curricular de la Segunda Especialidad en Ingeniería de la Producción de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Pesquera y Alimentos.*”, por lo que recomendó aprobar mediante Resolución correspondiente;

Que, el Vicerrector Académico mediante el Oficio N° 01315-2025-VRA/UNAC del 12 de diciembre de 2025, informó que se realizó la sesión de Consejo Académico de fecha 5 de diciembre del 2025, donde acordaron aprobar la propuesta de la Creación y Plan Curricular de la Segunda Especialidad Profesional en Ingeniería de la Producción





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

Secretaría General

“AÑO DE LA ESPERANZA Y EL FORTALECIMIENTO DE LA DEMOCRACIA”

de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos; asimismo, adjuntó el Acta del Consejo Académico N° 025-2025-CA/VRA-UNAC;

Que, en la sesión extraordinaria de Consejo Universitario del 18 de febrero de 2026, respecto al punto de agenda “5. RATIFICACIÓN DE LA APROBACIÓN DE CREACIÓN Y DE LOS PLANES CURRICULARES DE LAS SEGUNDAS ESPECIALIDADES PROFESIONALES EN: 5.1 INGENIERÍA DE LA PRODUCCIÓN EN LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS”, los señores consejeros considerando la Resolución del Consejo de la Escuela de Posgrado, acordaron ratificar la aprobación de la Creación y Plan Curricular de la Segunda Especialidad Profesional en Ingeniería de la Producción en la modalidad semipresencial de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos;

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

Estando a lo glosado; opinado y expuesto en el Oficio N° 1840-2025-EPG-UNAC; Resolución N° 870-2025-CEPG-UNAC; Informe Académico N° 090-2025-DAA-VRA/UNAC; Oficio N° 01315-2025-VRA/UNAC; Acta N.° 025-2025-CA/VRA-UNAC; Acuerdo de Consejo Universitario en sesión extraordinaria del 18 de febrero de 2026 y demás documentación sustentante; en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 121, numeral 121.2 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los artículos 60 y 62, numeral 62.1 de la Ley Universitaria;

SE RESUELVE:

Artículo 1° RATIFICAR la aprobación de la **CREACIÓN** de la **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN EN LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**, en virtud a los considerandos de la presente resolución.

Artículo 2° RATIFICAR la aprobación del **PLAN CURRICULAR** de la **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN EN LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**, el cual forma parte de la presente resolución.

Artículo 3° DISPONER que la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos cumpla con la emisión de los formatos establecidos en la Directiva V02 para el Registro de la Modificación de la Oferta Académica de Universidades y Escuelas de Posgrado, aprobado mediante Resolución de Superintendencia N° 008-2025-SUNEDU.

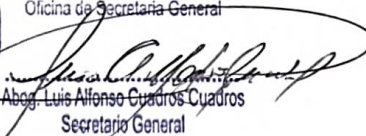
Artículo 4° TRANSCRIBIR, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos, Escuela de Posgrado, Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos; Unidad de Registros Académicos, para conocimiento y fines consiguientes, disposición a cargo de la Secretaría General, que en atención a ello suscribirá la presente.

Regístrese, comuníquese y cúmplase.

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

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

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


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Abog. Luis Alfonso Cuadros Cuadros
Secretario General

cc. Vicerrectores, FIPA, EPG, UP-FIPA y URA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS



PLAN CURRICULAR DE LA
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

Aprobado con Resolución de Consejo Universitario N°
043-2026-CU del 18 de febrero de 2026

CALLAO, PERÚ

2026



INDICE

I.	BASE LEGAL.....	5
II.	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	6
2.1.	Demandas del contexto socioeconómico del programa de estudios	9
2.2.	Propósitos internacionales, nacionales, regionales, locales, institucionales fines al Programa de Estudios.	11
2.3.	Demanda ocupacional y ámbitos de desempeño profesional nacional e internacional.	13
2.4.	Avances y tendencias mundiales en el ámbito científico y tecnológico	15
2.5.	Benchmarking del perfil de egreso de programas pares de universidades nacionales e internacionales	17
2.6.	Relevancia y pertinencia de ofrecerlo en modalidad semipresencial	17
III.	FUNDAMENTOS DEL PROGRAMA	18
3.1.	Fundamento de la necesidad del programa en el ámbito de influencia y en el entorno socioeconómico.	18
3.2.	Fundamento Filosófico	20
3.3.	Fundamento Pedagógico	20
3.3.1.	Teoría educativa constructivista	20
3.3.2.	Teoría educativa conectivista	21
3.4.	Fundamento Psicológico	25
IV.	PROPÓSITOS DE LA FORMACIÓN	27
4.1	Misión UNAC	27
4.2	Visión UNAC	27
4.3	Misión Facultad de Ingeniería Pesquera y de alimentos	27
4.4	Visión Facultad de Ingeniería Pesquera y de alimentos	27
4.5	Objetivos Educativos	27
V.	PERFILES DE INGRESO Y DE EGRESO	29
5.1	Perfil de Ingreso	29
5.2	Requisitos de ingreso	29
5.3	Perfil de Egreso	29
5.3.1	Competencias genéricas	29
5.3.2	Competencias específicas	30



VI.	PLAN DE ESTUDIOS	32
6.1	Asignaturas por Área Curricular	32
6.2	Resumen del Plan de Estudios	34
6.3	Ruta Formativa	35
VII.	MALLA CURRICULAR	36
VIII.	FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS ...	37
IX.	LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN	45
9.1	Lineamientos de Enseñanza-Aprendizaje	45
9.2	Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)	47
9.3	Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona	48
9.4	Lineamientos de Evaluación	50
X.	ARTICULACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.....	53
XI.	GRADUACIÓN	55



INTRODUCCIÓN

A nivel global, los sistemas productivos atraviesan una etapa crítica marcada por la hipercompetencia, la automatización acelerada, la transición hacia industrias inteligentes y la exigencia permanente de generar valor con eficiencia y sostenibilidad. En este escenario, la Ingeniería de Producción se afirma como una disciplina clave, capaz de integrar ciencia, tecnología y gestión para responder a los desafíos del presente y anticipar los retos del futuro.

Desde la perspectiva de la ingeniería moderna, producir no es solo transformar materia prima en bienes o servicios; es optimizar recursos, reducir desperdicios, innovar en procesos, asegurar la calidad y entregar resultados sostenibles, en equilibrio con el entorno y la sociedad. La eficiencia operativa, el diseño inteligente de procesos y la incorporación de herramientas tecnológicas son pilares fundamentales para cualquier organización que aspire a la excelencia.

En el contexto nacional, y particularmente en el Perú, el desarrollo industrial y la transformación productiva representan una de las grandes tareas pendientes. Sectores estratégicos como la manufactura, la agroindustria, la minería, el textil, la energía y la logística requieren urgentemente profesionales con competencias sólidas en planificación, control, mejora de procesos, automatización, gestión de operaciones y cultura de innovación. La Ingeniería de Producción responde justamente a esta demanda, al ofrecer una visión sistémica de las operaciones, con enfoque en la mejora continua y la toma de decisiones basada en datos.

En Lima y otras regiones industriales del país, se evidencia un creciente dinamismo en la modernización de plantas, las implementaciones de tecnologías lean, el uso de software de simulación de procesos y la adopción de normas técnicas internacionales. Sin embargo, persiste una brecha en la formación técnica especializada que integre estos elementos de forma coherente, alineada con las necesidades de competitividad global. Aquí es donde se hace urgente una formación avanzada, rigurosa y pertinente en ingeniería de producción.

Desde una mirada académica e investigativa, la Ingeniería de Producción representa el núcleo integrador entre el conocimiento científico y la gestión operativa. Es la ingeniería que conecta la teoría con la planta, el diseño con la ejecución, el análisis con la mejora. Como investigador apasionado por esta disciplina, estoy convencido de que el fortalecimiento de esta área en la



educación superior es vital para impulsar la productividad nacional, elevar la calidad del empleo técnico y fomentar una industria más ágil, resiliente y orientada al futuro.

Frente a esta realidad, la Universidad Nacional del Callao (UNAC) propone con convicción y visión estratégica la creación del programa para la obtención del título de Segunda Especialidad Profesional en Ingeniería de Producción, orientada a la formación de profesionales con alta capacidad técnica y analítica para liderar procesos productivos de manera eficiente, segura, innovadora y sostenible.

El plan de estudios de esta segunda especialidad ha sido diseñado con un enfoque semipresencial, combinando la flexibilidad de la formación virtual con la rigurosidad de la experiencia práctica y el trabajo en laboratorio. Esta modalidad responde a las exigencias de la Ley Universitaria N.º 30220, y recoge las valiosas experiencias del programa previo aprobado mediante la Resolución del Consejo Universitario N.º 0442-2019-CU del 11 de julio de 2019.

Esta propuesta no solo representa una oferta académica pertinente, sino un compromiso con el desarrollo nacional. Porque hoy, más que nunca, el país necesita ingenieros capaces de rediseñar sus procesos productivos, optimizar sus sistemas, implementar tecnologías limpias y liderar con visión estratégica. La Ingeniería de Producción, en este sentido, no es solo una carrera, es una misión: transformar la manera en que el Perú produce, innova y compete en el mundo.

I. BASE LEGAL

El plan curricular para la obtención del título de Segunda especialidad profesional en Ingeniería de la Producción, se sustentan en los siguientes dispositivos legales:

- Constitución Política Nacional de 1993.
- Ley Universitaria N° 30220 Art. 31, 38 que establece la Constitución de las Unidades de Posgrado, encargadas de integrar las actividades de Posgrado de la Facultad.
- Ley N° 16225 Creación de la Universidad Técnica del Callao.



- Ley Universitaria N° 23733, del 18 de diciembre de 1983, la Universidad Nacional Técnica del Callao cambia la denominación con el de Universidad Nacional del Callao (UNAC).
- Resolución del consejo Directivo N°138-2022-SUNEDU_CD, del 14 de diciembre del 2022.
- Ley N° 29973 - Ley General de la Persona con Discapacidad y su reglamento.
- Estatuto de la universidad nacional de callao: aprobado por la asamblea estatutaria el 02 de julio del 2015, actualizada con RN° 007- 2025-au de 20.03.2025 y sus actualizaciones.
- Resolución de consejo universitario n° 318-2024-CU. - callao, 27 de diciembre de 2024.- modelo educativo de la UNAC.
- Resolución de consejo universitario n° 285-2024-CU. - callao, 27 de noviembre de 2024.- el reglamento general de estudios.
- Resolución de consejo universitario n° 286-2024-CU. - callao, 27 de noviembre de 2024.- reglamento de grados y títulos.
- Resolución de Consejo Universitario N° 442-2019-CU. - 11 de noviembre de 2019: Actualización de los planes de estudio de Maestría.
- Resolución de vicerrectorado académico n° 007-2025-VRA/UNAC. - callao, 21 de febrero de 2025.- aprobar la propuesta del “modelo de sílabo.
- Resolución Rectoral N° 319-2022-R.- Callao, 22 de abril de 2022. que aprueba, la Directiva N° 004-2022-R “Directiva para la elaboración de proyecto e informe final de investigación de pregrado, posgrado, equipos, centros e institutos de investigación de la Universidad Nacional del Callao”.
- Resolución de consejo universitario N° 261-2019-CU. - 16 de julio de 2019.- el consejo universitario de la Universidad Nacional del Callao: Aprobar las modificaciones de las líneas de investigación de la Universidad Nacional del Callao.

II. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

En un entorno global caracterizado por la aceleración tecnológica, la creciente complejidad de los sistemas productivos y la exigencia de una competitividad sostenible, la Ingeniería de Producción se posiciona como una disciplina clave para el desarrollo de economías resilientes, eficientes y orientadas a la innovación. En este contexto, la formación de profesionales altamente



capacitados en la planificación, gestión y optimización de procesos productivos es una necesidad estratégica ineludible.

Desde una mirada crítica y sistémica propia de la Ingeniería de Producción, el diseño de un plan de estudios pertinente no puede limitarse a una actualización de contenidos: debe ser el resultado de una reflexión integral que considere las dinámicas operativas, humanas, tecnológicas y sociales que intervienen en los procesos de transformación de valor. Por ello, esta Segunda Especialidad en Ingeniería de Producción ha sido concebida como una propuesta formativa con enfoque holístico, estructurada a partir de un riguroso análisis de pertinencia.

Según la UNESCO, el principio de pertinencia en la educación superior implica garantizar que los programas académicos respondan eficazmente a los retos del presente y del futuro. Esto incluye no solo la alineación con los avances científicos y tecnológicos, sino también con las demandas del sector productivo, las políticas públicas, el contexto cultural, el desarrollo regional y las expectativas de los propios estudiantes. Como señala Tünnermann (2006), la pertinencia es un diálogo permanente con todos los actores, en todo lugar y en todo momento.

La Ingeniería de la Producción es fundamental para el crecimiento sostenible del sector alimentario y pesquero en el Perú. Según el INEI (2020), la producción nacional creció 3,83 % en febrero de 2020, destacando la manufactura (5,27 %) y la pesca (19,32 %) como sectores clave. Estos resultados reflejan la necesidad de profesionales capacitados en procesos eficientes, control de calidad y mejora continua para garantizar productos seguros, competitivos y sostenibles. (Ver anexo 4)

En el sector pesquero, el fuerte incremento en la pesca marítima para consumo humano directo (25,16 %) y en la pesca continental (53,26 %) evidencia el potencial del país en recursos hidrobiológicos. Sin embargo, también se identifican desafíos, como la caída en la elaboración y conservación de pescado (-27,11 %), que requieren soluciones basadas en la optimización de procesos y el uso de tecnologías limpias. La Ingeniería de la Producción aporta herramientas para enfrentar estos retos mediante la innovación y la gestión eficiente de recursos. (Ver anexo 4)



Por ello, especializarse en esta área es estratégico para mejorar la competitividad del sector, aumentar el valor agregado de los productos y cumplir con estándares internacionales de calidad. La formación en Ingeniería de la Producción permite transformar los sistemas alimentarios y pesqueros peruanos en modelos más eficientes, seguros y sostenibles, alineados con las exigencias del mercado global.

En ese marco, el plan curricular para la obtención del título de Segunda Especialidad Profesional en Ingeniería de Producción tiene como propósito formar profesionales capaces de diseñar, implementar y gestionar sistemas de producción complejos, orientados a la mejora continua, la sostenibilidad y la generación de valor agregado. Esta propuesta se centra en desarrollar competencias técnicas, analíticas y estratégicas para enfrentar los desafíos actuales de la industria, tales como:

- El rediseño de procesos bajo estándares de calidad y eficiencia.
- La integración de tecnologías digitales en la producción (Industria 4.0).
- La optimización de la cadena de suministro con enfoque sistémico.
- Las transformaciones de la cultura organizacional hacia modelos lean y ágiles.
- La aplicación de herramientas de simulación, automatización y gestión del conocimiento.

Para garantizar una formación sólida y contextualizada, la UNAC ha dispuesto un conjunto de condiciones que respaldan la calidad del programa:

- Un equipo docente multidisciplinario, con experiencia tanto en entornos académicos como industriales.
- Ambientes de aprendizaje adaptados a la innovación tecnológica, incluyendo laboratorios, simuladores y herramientas digitales.
- Un enfoque metodológico activo, basado en la resolución de problemas reales, estudios de caso y proyectos integradores.
- Un modelo semipresencial que combina la flexibilidad del aprendizaje virtual con el rigor y la interacción del trabajo presencial, conforme a la Ley Universitaria N.º 30220.



Finalmente, esta propuesta formativa se articula en torno a ejes temáticos fundamentales, estructurados para cubrir los distintos niveles del sistema productivo: desde la operación táctica y el control estadístico de procesos, hasta la gestión estratégica de la producción, la logística y la mejora continua. Este plan no solo forma profesionales capaces de responder a las exigencias del mercado, sino líderes comprometidos con la transformación técnica y social del país.

Porque el verdadero ingeniero de producción no solo optimiza procesos: genera progreso, construye futuro y lidera con excelencia.

2.1. Demandas del contexto socioeconómico del programa de estudios

En el contexto actual, donde la globalización, la disrupción tecnológica y la sostenibilidad redefinen permanentemente las reglas del juego, las demandas socioeconómicas exigen una respuesta educativa sólida, estratégica y alineada con la transformación productiva. La Segunda Especialidad en Ingeniería de Producción, en modalidad semipresencial, responde a este desafío, atendiendo a un conjunto de factores críticos que validan su pertinencia y necesidad.

2.1.1. Adaptación a las nuevas tecnologías:

En plena era de la Industria 4.0, los sistemas productivos ya no se conciben como estructuras lineales o rígidas, sino como ecosistemas inteligentes, adaptativos y conectados en tiempo real. La ingeniería de producción se encuentra en el núcleo de esta revolución, al integrar la automatización, la digitalización y el análisis de datos en la toma de decisiones operativas y estratégicas.

Desde una mirada investigadora, la tecnología no debe ser entendida solo como una herramienta, sino como un eje transformador de los paradigmas productivos. En este marco, el presente programa busca formar especialistas capaces de liderar la transición tecnológica en los procesos industriales, con competencias en:

- Automatización de procesos mediante plataformas integradas (ERP, MES, BPM), con enfoque en eficiencia, trazabilidad y control.



- Gestión digital de la calidad, basada en sistemas SCADA, sensores industriales y control estadístico automatizado.
- Simulación y modelamiento de procesos con enfoque sistémico para optimización continua y evaluación de escenarios productivos.
- Inteligencia de negocios aplicada a la producción, mediante el uso de Big Data, IoT e inteligencia artificial para la toma de decisiones.

Tal como lo demuestra la literatura especializada (Gökkaya et al., 2020), la integración tecnológica no solo optimiza los procesos productivos, sino que redefine los estándares de calidad y los modelos de negocio. Formar profesionales capaces de liderar esta evolución, desde una visión de mejora continua y sostenibilidad, es una tarea urgente.

2.1.2. Globalización y Competitividad Industrial: La apertura de los mercados y la interdependencia global exigen que las empresas adapten sus sistemas de producción a estándares internacionales de calidad, eficiencia y flexibilidad. La Ingeniería de Producción, por su naturaleza estratégica y sistémica, juega un rol central en esta adaptación. Es imperativo que los profesionales comprendan las dinámicas globales de costos, tiempos de entrega, normativas técnicas y comportamiento del consumidor para diseñar procesos productivos de clase mundial.

2.1.3. Innovación y Desarrollo de Soluciones Técnicas: La innovación tecnológica y operativa es una condición sine qua non para la competitividad. Los ingenieros de producción deben estar preparados para desarrollar soluciones integrales, que incluyan nuevos productos, rediseño de procesos, metodologías ágiles y herramientas Lean Six Sigma, siempre alineados con la demanda del cliente y la viabilidad operativa. Esta especialidad fomenta una mentalidad orientada a la solución de problemas reales, con fuerte énfasis en la investigación aplicada y la creatividad técnica.

2.1.4. Sostenibilidad y Responsabilidad Organizacional: La sostenibilidad ya no es una opción: es un imperativo ético, técnico y empresarial. La Ingeniería de Producción se encuentra en una posición privilegiada para diseñar procesos que minimicen el desperdicio, optimicen recursos, reduzcan huella ambiental y generen valor compartido. Esta especialidad incorpora principios



de economía circular, ecoeficiencia y responsabilidad social como ejes transversales del proceso formativo. (Ortiz et al., 2020).

2.1.5. Accesibilidad y flexibilidad educativa: Reconociendo las limitaciones de tiempo y espacio de los profesionales en ejercicio, la modalidad semipresencial representa una alternativa ideal que combina autonomía, accesibilidad y rigurosidad académica. Tal como sostiene la UNESCO (2019), esta modalidad promueve la democratización del conocimiento y fortalece el capital humano en regiones donde la oferta académica presencial es limitada, permitiendo un impacto territorial y social más amplio.

2.2. Propósitos internacionales, nacionales, regionales, locales, institucionales fines al Programa de Estudios.

El diseño del perfil de egreso para la obtención del título de Segunda Especialidad Profesional en Ingeniería de Producción debe responder a un conjunto de propósitos articulados desde lo global hasta lo local, garantizando así su impacto transformador en los sistemas productivos, su alineación con los marcos de desarrollo sostenible y su pertinencia académica e institucional.

La Ingeniería de Producción, como disciplina estratégica y sistémica, tiene el poder de conectar la innovación tecnológica con la eficiencia operativa, el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental, y el conocimiento científico con las necesidades reales del entorno. Por ello, el presente programa se fundamenta en los siguientes propósitos:

2.2.1. Propósitos Internacionales

- Promover la adopción de estándares globales de calidad, productividad, sostenibilidad y transformación digital, tales como las normas ISO (9001, 14001, 45001), los principios del Lean Manufacturing y los marcos de la Industria 4.0, fortaleciendo así la competitividad del aparato productivo nacional en cadenas de valor internacionales.
- Contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial aquellos vinculados con trabajo decente e industria sostenible (ODS 8 y 9), mediante la formación de profesionales capaces



de liderar procesos industriales eficientes, seguros y éticamente responsables.

- Impulsar la transición hacia modelos productivos resilientes y sostenibles, aplicando enfoques de economía circular, eficiencia energética, y tecnologías limpias, en línea con los compromisos climáticos globales (Acuerdo de París, ONU, 2015).

2.2.2. Propósitos Nacionales:

- Fortalecer la base industrial del país, capacitando profesionales capaces de modernizar plantas de producción, optimizar cadenas logísticas, elevar la calidad operativa y contribuir al desarrollo tecnológico nacional (Ministerio de la Producción, 2018).
- Fomentar la innovación productiva, promoviendo el desarrollo de procesos industriales más ágiles, adaptables y centrados en el valor, lo cual resulta vital para diversificar la matriz productiva del Perú y generar empleo de calidad.
- Promover una cultura de mejora continua y excelencia operativa, a través de enfoques integrales de gestión que potencien la competitividad nacional en sectores estratégicos como manufactura, agroindustria, energía, minería y servicios industriales.

2.2.3. Propósitos Regionales (Callao y entorno)

- Impulsar la transformación productiva regional, formando profesionales con una visión sistémica de la producción, capaces de liderar procesos de mejora e innovación en empresas del Callao, región clave por su dinamismo portuario, logístico e industrial. (Municipalidad Provincial del Callao, 2020).
- Articular esfuerzos entre industria, academia y gobierno regional, para fortalecer las capacidades técnicas y de gestión en el territorio, alineando la formación profesional con los planes de desarrollo regional y con las necesidades del mercado laboral del primer puerto del país. (Gobierno Regional del Callao, 2019).



- Mejorar la competitividad de las unidades productivas locales, integrando tecnologías de producción, buenas prácticas de manufactura, y modelos de gestión de operaciones que incrementen el valor agregado de la producción regional.

2.2.4. Propósitos Locales e Institucionales

- **Consolidar el rol de la Universidad Nacional del Callao como líder en formación técnica y científica aplicada**, promoviendo la investigación colaborativa y el desarrollo tecnológico en áreas prioritarias para la producción nacional.
- **Establecer alianzas con empresas, gremios industriales, centros de innovación y desarrollo tecnológico**, con el objetivo de generar sinergias en investigación aplicada, prácticas profesionales, y proyectos de mejora industrial que beneficien tanto a los estudiantes como al entorno productivo.
- **Fomentar proyectos de extensión universitaria**, dirigidos a las pequeñas y medianas empresas del entorno local, brindando asesoría técnica en temas como eficiencia energética, automatización, diseño de planta, calidad total y sostenibilidad de procesos.
- **Desarrollar investigación interdisciplinaria**, integrando a docentes y estudiantes de otras especialidades para abordar los desafíos de la producción desde una perspectiva holística, orientada a generar soluciones con impacto real.

2.3. Demanda ocupacional y ámbitos de desempeño profesional nacional e internacional.

La Ingeniería de Producción se consolida hoy como una disciplina clave en el diseño, gestión y mejora de sistemas productivos complejos. En un entorno de alta competitividad, globalización y transformación tecnológica, los profesionales con competencias especializadas en este campo son altamente demandados tanto a nivel nacional como internacional. Esta realidad sustenta con claridad la pertinencia del Programa de Segunda Especialidad en Ingeniería de Producción, al responder a necesidades



estratégicas del mercado laboral y a las exigencias de sostenibilidad, eficiencia y valor que enfrentan las organizaciones:

2.3.1. Demanda ocupacional

Industria manufacturera y de transformación: El sector industrial peruano requiere con urgencia profesionales capaces de integrar tecnologías emergentes, metodologías Lean, automatización y mejora continua en sus procesos, para alcanzar niveles de competitividad internacional. Esta necesidad es especialmente fuerte en sectores como la metalmecánica, agroindustria, química, textil, alimentos y bebidas, y productos farmacéuticos (Ministerio de la Producción, 2023).

Logística y cadena de suministro: Las empresas buscan ingenieros de producción que puedan optimizar flujos de materiales, gestionar inventarios de forma inteligente, implementar sistemas de trazabilidad y reducir los costos logísticos, todo ello bajo estándares globales de eficiencia, sostenibilidad y calidad.

Transformación digital e Industria 4.0: Existe una creciente demanda de profesionales que lideren la integración de tecnologías como IoT, Big Data, Machine Learning y simulación digital en los sistemas productivos, promoviendo operaciones inteligentes y adaptativas.

Consultoría en productividad y eficiencia operativa: Las organizaciones requieren asesoramiento técnico especializado para implementar sistemas de gestión de operaciones, rediseñar procesos, adoptar estándares internacionales (ISO, BPM, TPM), e incorporar enfoques de manufactura esbelta y mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM).

I+D en ingeniería aplicada: Universidades, centros de innovación, y empresas con áreas de investigación tecnológica demandan ingenieros que contribuyan al desarrollo de nuevos procesos, productos y soluciones productivas de alto valor agregado.

2.3.2. Ámbitos de Desempeño Profesional

- **Empresas industriales y de servicios:** Los egresados de esta especialidad pueden desempeñarse como jefes de planta, analistas



de productividad, coordinadores de mejora continua, supervisores de operaciones, especialistas en diseño de procesos o responsables de mantenimiento industrial, entre otros cargos estratégicos.

- **Sector logístico y de operaciones:** En empresas de transporte, distribución y comercio exterior, pueden asumir funciones clave en la gestión eficiente de la cadena de suministro, almacenamiento, programación de producción y análisis de costos logísticos.
- **Entidades públicas y reguladoras:** En el ámbito gubernamental, los especialistas en ingeniería de producción pueden contribuir en proyectos de desarrollo industrial, tecnificación de MYPES, planificación sectorial y mejora de procesos en entidades públicas.
- **Centros de investigación y universidades:** Existe un creciente interés por incorporar ingenieros de producción como investigadores o docentes especializados en innovación de procesos, productividad, automatización y sostenibilidad industrial.
- **Consultoras e iniciativas emprendedoras:** Gracias a su formación integral, los egresados están capacitados para brindar servicios de consultoría, desarrollar soluciones tecnológicas propias o liderar emprendimientos orientados a la mejora de procesos productivos, diseño de sistemas de manufactura o implementación de tecnologías 4.0.

2.4. Avances y tendencias mundiales en el ámbito científico y tecnológico

La Ingeniería de Producción, como disciplina estratégica para el desarrollo industrial, se encuentra en un punto de inflexión marcado por avances científicos y tecnológicos que están redefiniendo profundamente los modelos de manufactura, la gestión de operaciones y el diseño de sistemas productivos. En este escenario dinámico, es indispensable que los profesionales se formen con una perspectiva innovadora, crítica y adaptable, capaces de comprender y liderar los nuevos paradigmas que rigen la producción moderna a escala global.

Transformación Digital e Industria 4.0



Uno de los cambios más disruptivos ha sido la consolidación de la Industria 4.0, que incorpora tecnologías como inteligencia artificial (IA), Internet de las Cosas (IoT), big data, analítica avanzada, sistemas ciberfísicos y automatización inteligente. Estas herramientas han potenciado la capacidad de respuesta de las plantas industriales, permitiendo procesos más flexibles, eficientes y personalizados. Según Bogue (2021), estas tecnologías no solo transforman la manera de producir, sino también de tomar decisiones, diseñar productos y gestionar el conocimiento en las organizaciones.

Manufactura Avanzada y Fabricación Aditiva

La fabricación aditiva (impresión 3D) y la nanotecnología están ampliando las fronteras del diseño de productos y materiales, permitiendo la creación de soluciones altamente especializadas, sostenibles y con un menor consumo de recursos. Esto ha dado lugar al desarrollo de piezas complejas sin necesidad de ensamblajes, con implicancias directas en la reducción de tiempos de ciclo, inventarios y costos de manufactura.

Ingeniería Verde y Sostenibilidad Industrial

El compromiso con la sostenibilidad ya no es opcional, sino un requisito esencial. Las nuevas tendencias en ecoeficiencia, economía circular y producción limpia demandan ingenieros de producción capaces de rediseñar procesos bajo criterios ambientales, energéticos y sociales. Investigaciones recientes (Silva et al., 2020) subrayan la urgencia de implementar tecnologías que reduzcan emisiones, minimicen el desperdicio y optimicen el uso de recursos naturales.

Simulación, Modelado y Gemelos Digitales

El uso de simulación computacional, gemelos digitales y modelado de procesos se ha convertido en una herramienta clave para prever comportamientos, validar escenarios, identificar cuellos de botella y acelerar ciclos de innovación. Estas capacidades fortalecen la toma de decisiones estratégicas y la implementación de mejoras continuas en entornos altamente competitivos.

Ciencia de Datos y Optimización Inteligente



La convergencia entre ciencia de datos, machine learning y algoritmos de optimización permite ahora predecir la demanda, anticipar fallas, ajustar planes de producción en tiempo real y gestionar cadenas de suministro globales con una precisión inédita. Este enfoque científico, apoyado en grandes volúmenes de datos operacionales, transforma la función productiva en una plataforma de valor analítico continuo.

Personalización de la Producción y Flexibilidad Total

El mercado global actual exige niveles de personalización masiva y respuesta ultrarrápida. Esto ha impulsado el desarrollo de sistemas de manufactura reconfigurables, células inteligentes de producción y modelos de planificación dinámica orientados al cliente. En este nuevo contexto, el ingeniero de producción debe ser un diseñador de agilidad organizacional, combinando conocimientos técnicos, visión estratégica y sensibilidad de mercado.

2.5. Benchmarking del perfil de egreso de programas pares de universidades nacionales e internacionales

(Ver anexo 1)

2.6. Relevancia y pertinencia de ofrecerlo en modalidad semipresencial

La elección de una modalidad a Semipresencial para la Segunda especialidad en Ingeniería de la Producción, se sustenta en que este programa busca fortalecer las competencias generales y específicas de los profesionales que egresen de esta modalidad formativa. Por ello, busca tener el mayor alcance en relación al público objetivo y está respaldada por una perspectiva contemporánea y adaptable que aprovecha la tecnología para proporcionar experiencias educativas efectivas y accesibles. El programa se apoya en el Sistema de Gestión Académica (SGA-UNAC), basado en Moodle, como una plataforma sólida que brinda a los estudiantes acceso detallado a los cursos y facilita la interacción entre docentes y alumnos.

Las estrategias pedagógicas abarcan modalidades tanto síncronas como asíncronas. Las clases virtuales dinámicas fomentarán la interacción y el



diálogo, mientras que los talleres y tutorías en línea proporcionarán un espacio para la aplicación práctica y la asesoría individualizada. La modalidad asíncrona, por su parte, se basará en metodologías colaborativas como el Aprendizaje Orientado a Proyectos y el Foro de Investigación, permitiendo a los estudiantes participar y contribuir en sus propios términos.

La modalidad a Semipresencial no solo facilitará la flexibilidad en el aprendizaje, sino que también respeta los principios de la educación inclusiva. Se reconoce la diversidad de las necesidades educativas de los estudiantes, y se promueve activamente la eliminación de cualquier forma de discriminación en el proceso de aprendizaje. Se trabaja en conjunto para garantizar que los estudiantes que requieran facilidades adicionales y necesidades de atención especial, reciban el apoyo necesario, promoviendo así una participación inclusiva, equitativa y sin barreras.

Aunque la modalidad a Semipresencial tiene sus beneficios, es esencial destacar que este enfoque está en proceso de análisis y validación continua. La justificación de esta modalidad se encuentra detallada en el plan curricular del programa, donde se aborda cómo responde a las necesidades educativas actuales y cómo se garantizará la calidad y la equidad en la experiencia de aprendizaje. El diseño se ajusta a los principios de la educación del siglo XXI, buscando ofrecer una experiencia educativa innovadora y centrada en las necesidades cambiantes de los participantes.

III. FUNDAMENTOS DEL PROGRAMA

3.1. Fundamento de la necesidad del programa en el ámbito de influencia y en el entorno socioeconómico.

La creación de un plan curricular para la obtención del título de Segunda Especialidad Profesional en Ingeniería de Producción responde a una necesidad urgente y estratégica dentro del entorno socioeconómico nacional e internacional. En un contexto de acelerada transformación tecnológica, exigencias de sostenibilidad, y una economía cada vez más globalizada, el desarrollo industrial requiere de profesionales altamente calificados que lideren con conocimiento técnico, visión sistémica e innovación constante.



En el ámbito nacional, la industria manufacturera representa uno de los pilares fundamentales de la economía peruana, con un impacto directo en la generación de empleo, el valor agregado y la dinamización de las exportaciones (Ministerio de la Producción, 2021). Sin embargo, muchas empresas, especialmente del sector de pequeñas y medianas industrias, enfrentan serias limitaciones para incorporar tecnologías emergentes, optimizar sus procesos productivos y elevar sus estándares de calidad. Aquí es donde surge la necesidad imperativa de contar con especialistas en ingeniería de producción que comprendan profundamente los principios de eficiencia operativa, automatización, sostenibilidad y gestión por procesos.

A nivel internacional, las tendencias en fabricación inteligente (smart manufacturing), economía circular y digitalización industrial están redefiniendo la competitividad productiva. Los países con mayor capacidad para formar talento humano especializado en estas áreas están consolidando posiciones de liderazgo en sectores clave como alimentos, farmacéutica, agroindustria, electrónica y bienes de consumo. Perú, con su diversidad de recursos y su ubicación estratégica en la región, tiene un potencial inmenso para posicionarse en estas cadenas de valor globales, pero para lograrlo necesita ingenieros de producción que integren criterios de calidad, innovación y sostenibilidad en cada etapa del proceso industrial.

El entorno socioeconómico actual exige, por tanto, profesionales que no solo dominen las herramientas tradicionales de manufactura, sino que sean capaces de aplicar metodologías de mejora continua (Lean, Six Sigma, Kaizen), tecnologías de automatización y control, sistemas de simulación, diseño de procesos reconfigurables y gestión estratégica del cambio organizacional. Tal preparación no se alcanza con una formación generalista, sino con un enfoque especializado que articule ciencia, tecnología y gestión en la resolución de problemas complejos.

Desde una perspectiva de desarrollo regional, el Callao y las zonas industriales cercanas concentran una parte importante de la infraestructura productiva del país, enfrentando al mismo tiempo retos significativos en modernización tecnológica, eficiencia logística y sostenibilidad ambiental. La creación de este programa en modalidad semipresencial permitirá atender



estas necesidades concretas, formando profesionales que puedan aplicar sus conocimientos en tiempo real, mientras se vinculan activamente con su entorno laboral y social.

3.2. Fundamento Filosófico

Responde a preguntas fundamentales de la carrera profesional, orientadas a una comprensión integral del ser humano en sus dimensiones antropológicas, sociales, científicas, psicológicas y humanas, abordándolo como persona, miembro de la sociedad y parte de la especie.

En tal sentido se propone que la Universidad Nacional del Callao articule la formación integral de la persona que proviene de un nivel educativo superior universitario y pase a un nivel educativo especializado, transformándola en un profesional responsable y eficiente dentro de un contexto de interacción con su entorno natural, social, científico y tecnológico.

La evidencia demuestra que la realidad es dinámica, que está en constante cambio, generando nuevo conocimiento y desarrollando tecnologías en todas facetas de la actividad humana. Para entender e interpretar esta realidad cambiante se emplea el método inductivo-deductivo, herramienta que ayuda a la formulación, interpretación y comprensión de los principios universales o generales y así como de los principios particulares relacionados con las ciencias y tecnologías en que se fundamentan los programas de estudio impartidos en la UNAC.

Estos principios del programa de estudio deben ser pertinentes a la realidad local, nacional e internacional, y los conocimientos adquiridos y desarrollados deben ser empleados con responsabilidad social y medioambiental. Por esta razón, enfatizamos la formación de personas proactivas al cambio sin perder su identidad individual y profesional.

3.3. Fundamento Pedagógico

3.3.1. Teoría educativa constructivista

A partir de la segunda mitad del siglo XX, se hace evidente el crecimiento geométrico de la tecnología de punta, la bioenergía, la informática, y la robótica, principalmente, y esto genera una elevada demanda de



trabajadores cada vez más especializados para incorporarse al mercado productivo (Restrepo, 1987). Las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo.

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

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

La Teoría Educativa Constructivista, entonces, se nutre de cuatro enfoques fundamentales guía la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Dewey, Ausubel, Brunner, otros). En este enfoque, el estudiante se involucra activamente en el proceso de aprendizaje y asume el papel de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones (Guzmán Flores, Escudero Nahon, Ordaz Guzmán, Chaparro Sánchez, & García Ramírez, 2016).

3.3.2. Teoría educativa conectivista



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

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

El conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitivismo enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital (Vallejo Ballesteros, 2018). Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Así, si el conectivismo busca adaptarse a la nueva forma en que la sociedad se comunica y aprende mediante las redes de información y comunicación, la sociedad del conocimiento tiene la responsabilidad de impulsar el aprendizaje apoyadas en las tecnologías y las redes, facilitando la tarea de aprovechar los nuevos conocimientos que se generan en el mundo. Y, similar a lo planteado respecto al rol del docente con el constructivismo, en este caso, también el docente tiene un rol muy importante, porque existen muchos actores, dispositivos y medios que debe conocer y tener en cuenta si desea maximizar la capacidad de aprendizaje bajo este contexto.

Características fundamentales:

- El aprendizaje es un proceso de creación de redes.
- El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.



- El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
- El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
- Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS¹, LCMS²) ajustados a un periodo temporal.
- La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

En los procesos de enseñanza aprendizaje actuales las tecnologías se han convertido en herramientas insustituibles y de indiscutible valor y efectividad en el manejo de la información con propósitos educativos. La presencia del internet, e-mail, multimedia, videoconferencia, plataforma virtual, entre otros, tienen un efecto transformador en la enseñanza universitaria porque se necesitan docentes especializados no sólo en su asignatura sino en diseño y producción de materiales multimedia, lo que tendrá una gran incidencia en la calidad del trabajo que realizan y en el cambio de su rol docente (Zabalza, 2003, p. 94).

En la UNAC constituye todo un reto la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje e investigación, tanto como objeto de estudio, recurso didáctico y como medio de expresión y comunicación. El uso de las TIC en la educación ha cambiado en forma considerable la relación profesor - estudiante. Se establece una relación de intercambio colaborativo entre los estudiantes y de ellos con el profesor; con la mediación de la tecnología, todos aprenden de todos.

La tendencia en este sentido se orienta hacia los currículos más integrados que permitan desarrollar en el estudiante la capacidad de aprendizaje autónomo, apoyado en el uso de las TIC en las modalidades semipresencial y a Semipresencial.

¹ Las plataformas LMS (Learning Management System), son sistemas de gestión del aprendizaje en línea.

² Las plataformas LCMS (Learning Content Management System) es un sistema de gestión de contenidos de aprendizaje.



La enseñanza en modalidad semipresencial se concibe como una estrategia pedagógica flexible que combina actividades presenciales con experiencias formativas mediadas por tecnologías digitales, sin requerir necesariamente la presencia física y simultánea del profesorado y el estudiantado en todos los momentos del proceso educativo. Esta modalidad permite una interacción dinámica y adaptada a las necesidades de los estudiantes, aprovechando los recursos tecnológicos disponibles para ampliar los espacios y tiempos del aprendizaje.

Dentro de esta modalidad, se distinguen dos enfoques complementarios:

- La semipresencialidad tradicional (a semipresencial), en la que la presencia física del estudiante no es estrictamente necesaria en todas las actividades, y el proceso de enseñanza-aprendizaje se apoya en una combinación de materiales impresos, recursos digitales, videoconferencias y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), aunque estas últimas no constituyen el medio principal.
- La modalidad online, en la que las TIC se convierten en el eje central para el desarrollo de las actividades formativas, reservando la presencialidad, cuando corresponde, únicamente para actividades específicas como evaluaciones o prácticas supervisadas.

En este contexto, las TIC se consolidan como una herramienta fundamental para la enseñanza universitaria, facilitando la personalización del aprendizaje y la accesibilidad a contenidos en múltiples formatos. La incorporación de tecnologías digitales en la educación superior no solo transforma los canales de comunicación, sino que exige a los docentes diseñar estrategias metodológicas interactivas y centradas en el estudiante.

Así, en la modalidad semipresencial, el docente asume un rol de facilitador del aprendizaje, articulando de manera coherente la relación entre el contenido, los recursos tecnológicos y la participación activa del estudiante. Este enfoque fomenta un aprendizaje individualizado, autónomo y adaptado al ritmo personal de cada estudiante, mediante actividades pedagógicas significativas que estimulan la reflexión, la colaboración y la construcción crítica del conocimiento.



3.4. Fundamento Psicológico

La ciencia de la psicología contribuye con la educación principalmente al explicar cómo ocurre el proceso de aprendizaje en los estudiantes. A partir de las diferentes teorías de los aprendizajes se han propuesto patrones de desarrollo intelectual, estilos de aprendizajes, estrategias para enfrentar las dificultades de aprendizaje, los patrones socio afectivos que influyen en las motivaciones o actitud frente a los conocimientos que debe adquirir. El incluir estos aspectos en el acto educativo contribuye con la eficiencia en el rendimiento académico de los estudiantes pues toma en cuenta sus diferencias psicológicas. Este fundamento tiene que ver con la conducta humana.

En efecto, aunque el especialista requiere que durante los aprendizajes que conduzcan a sus competencias profesionales se tome en cuenta sus características individuales, se reconoce que también existen aspectos generales y fundamentales que la institución puede adoptar para mejorar su rendimiento académico, sin que abandonen el desarrollo de su individualidad, es decir, ofrecer una educación que integre lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal.

Se entiende por aprendizaje al proceso en el que una nueva información se relaciona e integra con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento de la persona, modificándose (conocido como aprendizaje significativo) permitiendo así nuevos aprendizajes. Esta integración se facilita en la medida que el estudiante pueda visualizar los objetivos, contenidos y actividades de la nueva información como importantes para su formación profesional y enriquecimiento personal. Se debe reconocer que el conocimiento adquirido (construido por el estudiante mediante acciones planificadas del docente) no es una copia del mundo real, sino que es resultado de la interacción con los objetos. Por lo que, el estudiante lo desarrolla de manera muy particular y con la intervención de aprendizajes anteriores que le permite construir aprendizajes más complejos porque todos se relacionan, es decir, cada logro se incorpora y sienta las bases de acciones mayores. Por tanto, el aprendizaje recae principalmente en el estudiante.



Por otro lado, en el proceso de aprendizaje, la conducta es modificable y se puede consolidar en forma de hábitos. Además, los procesos como la motivación, la atención y los conocimientos previos pueden ser manipulados para desarrollar hábitos de estudio que contribuyan a un aprendizaje más exitoso. Los refuerzos positivos consiguen resultados positivos. Por tanto, el aprendizaje y la conducta ocurren gracias a un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas, proceso en el cual el estudiante juega un rol activo.

Por tal razón se prioriza el aprendizaje por descubrimiento, es decir, se reordena o transforma los datos de modo que permitan ir más allá de ellos. Se definen los objetivos operacionales en los que se deberá evaluar al estudiante. Las estrategias que se pueden emplear son diversas, como uso de problemas reales, el establecer contratos (negociación de objetivos, actividades y criterios para lograrlos), trabajos de investigación, desarrollo de proyectos, autoevaluación, coevaluación, etc.

En este contexto el docente debe ser un facilitador durante el desarrollo de las competencias y capacidades de los estudiantes, permitiéndoles que aprendan, impulsando y promoviendo todo tipo de experiencias que ellos mismos planifiquen; debe interesarse en el estudiante como persona; y ser auténtico con ellos desechando sus conductas autoritarias, entendiendo sus necesidades o problemas, y poniéndose en su lugar (es decir, mostrar empatía). El docente no debe limitar ni poner restricciones en la entrega de los materiales didácticos.

Es necesario también tener en cuenta la educación inclusiva, que tiene como objetivo fomentar la cohesión social y la equidad y lograr su implementación en todas las etapas educativas incluida la universitaria (Llorent et al., 2020). Pero lo cierto es que para garantizar la inclusión educativa en el ámbito universitario es fundamental la coordinación de los recursos humanos que la componen (Ainscow y Miles, 2008). Por ello es necesario ser consciente del compromiso pedagógico real con la universalización del derecho a la educación, así como con la calidad de la misma, lo que supone entre otras cuestiones, generar acciones concretas ante la diversidad para dar una



respuesta adecuada a sus necesidades, garantizando así la accesibilidad y la adquisición de conocimientos y competencias mediante el uso de estrategias metodológicas innovadoras (Jaimes et al., 2009).

IV. PROPÓSITOS DE LA FORMACIÓN

4.1 Misión UNAC

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

4.2 Visión UNAC

Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas.

4.3 Misión Facultad de Ingeniería Pesquera y de alimentos

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la Universidad Nacional del Callao, es una unidad de formación académica, profesional y de gestión, promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística en los estudiantes de las carreras de Ingeniería Pesquera y de Ingeniería de Alimentos, con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible de la Región y del país.

4.4 Visión Facultad de Ingeniería Pesquera y de alimentos

Ser una Facultad acreditada en formación académica profesional y de investigación en las carreras de Ingeniería Pesquera e Ingeniería de Alimentos, con docentes altamente competitivos, calificados y con una infraestructura que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales.

4.5 Objetivos Educativos

El plan curricular para optar el título de Segunda Especialidad Profesional en Ingeniería de Producción tiene como propósito fundamental formar profesionales altamente capacitados, con visión estratégica, sentido ético y



dominio de tecnologías de vanguardia, capaces de afrontar los desafíos productivos del sector alimentario con soluciones innovadoras, eficientes y sostenibles. En ese marco, se proponen los siguientes objetivos educativos:

1. Liderazgo ético y colaborativo en entornos multidisciplinarios

Desarrollar en los egresados la capacidad de liderar y trabajar eficazmente en equipos multidisciplinarios, aplicando una comunicación asertiva, pensamiento crítico-reflexivo y empatía. Este liderazgo se ejercerá bajo principios éticos profesionales y competencias directivas sólidas, orientadas a la identificación de problemas, formulación de proyectos y planteamiento de soluciones pertinentes a las demandas actuales del sector productivo alimentario.

2. Gestión integral de la calidad y la inocuidad en procesos productivos

Formar especialistas capaces de gestionar con eficacia la calidad y la inocuidad en empresas del sector alimentario, mediante el uso estratégico de herramientas gerenciales, habilidades comunicacionales y criterios técnicos para la toma de decisiones. Los egresados estarán preparados para implementar y mantener sistemas de gestión de calidad y salud pública que impulsen la mejora continua y la excelencia operacional en los procesos productivos.

3. Innovación tecnológica y transformación de procesos alimentarios

Consolidar competencias avanzadas en el diseño, desarrollo y aplicación de tecnologías alimentarias innovadoras, que permitan producir alimentos seguros, nutritivos y de alto valor agregado. El profesional egresado será capaz de transformar materias primas aprovechando la riqueza de la biodiversidad nacional, controlar la calidad en todas las etapas del proceso, y optimizar la producción con criterios de sostenibilidad, contribuyendo a resolver problemáticas alimentarias de la población peruana y posicionar competitivamente los productos en el mercado nacional e internacional.

V. PERFILES DE INGRESO Y DE EGRESO

5.1 Perfil de Ingreso

El postulante al programa para la obtención del título de Segunda Especialidad Profesional en Ingeniería de Producción debe contar con formación previa en áreas afines a las ciencias aplicadas o ingenierías, así como con conocimientos sólidos relacionados con su ejercicio profesional, especialmente en disciplinas fundamentales como química, microbiología, bioquímica, procesamiento de alimentos y control de calidad. Estos conocimientos permitirán una adecuada comprensión y aprovechamiento de los contenidos especializados que ofrece el programa.

5.2 Requisitos de ingreso

Los requisitos necesarios para ser admitido al programa para la obtención del título la segunda especialidad profesional en ingeniería de producción son los siguientes:

- Título profesional.
- Pago de matrícula y primera pensión de enseñanza

5.3 Perfil de Egreso

5.3.1 Competencias genéricas

1. Comunicación

Comunica ideas y pensamientos oralmente o por escrito, de manera efectiva, con asertividad y respeto en el contexto donde se encuentra.

2. Trabajo en equipo

Trabaja en equipo, integrándose y colaborando de forma activa con conciencia ciudadana en la consecución de objetivos comunes.



3. Pensamiento crítico y ético

Evalúa la realidad que le rodea, analizando los principios, hechos, actitudes y valores, de manera crítica y propositiva para definir su propia posición.

4. Internacionalización, Innovación y emprendimiento

Diseña un modelo de negocio de un producto y/o servicio bajo los principios de internacionalización, innovación y creatividad contribuyendo con soluciones a los problemas de su entorno.

5.3.2 Competencias específicas

1. Fundamentos y ejes estratégicos

Desarrollar una comprensión integral de los principios, conceptos y enfoques fundamentales de la ingeniería de producción, que permitan analizar críticamente los sistemas productivos desde una perspectiva sistémica y orientada a la mejora continua; conocimientos sólidos en la gestión de operaciones para planificar, organizar, dirigir y controlar eficientemente los recursos involucrados en los procesos productivos, considerando criterios de calidad, costo, tiempo y flexibilidad; y capacidades para evaluar, medir y mejorar la productividad en entornos industriales y de servicios, mediante el uso de metodologías y herramientas que permitan identificar cuellos de botella, optimizar procesos y alinear los objetivos operativos con la estrategia organizacional, contribuyendo así a una gestión eficiente y sostenible de la producción.

2. Herramientas cuantitativas y de mejora

Desarrollar la capacidad para aplicar herramientas estadísticas en el análisis y control de procesos productivos, mediante el uso de técnicas de estadística descriptiva e inferencial, así como sistemas de control estadístico de procesos (SPC), empleando gráficos de control, análisis de capacidad (C_p , C_{pk}) y diagramas de Pareto para reducir la variabilidad; principios y herramientas de Lean Manufacturing para optimizar procesos, eliminar desperdicios y mejorar la eficiencia



operativa, a través de conceptos como flujo continuo, takt time, sistemas pull, mapeo de la cadena de valor y herramientas como 5S, SMED, Kanban y Poka-Yoke; una cultura de mejora continua basada en metodologías estructuradas como PDCA, Kaizen y Six Sigma, utilizando herramientas como el diagrama de Ishikawa, los cinco porqués y el AMEF para la identificación y solución sostenible de problemas; y proyectos de mejora integrados que se fundamenten en datos cuantitativos y cualitativos, mediante la formulación de iniciativas, el uso de indicadores clave de desempeño (KPI) para su monitoreo y la comunicación efectiva de propuestas técnicas ante equipos multidisciplinarios y niveles estratégicos de la organización.

3. Tecnologías y sistemas productivos

Desarrollar la capacidad para modelar, analizar y optimizar sistemas productivos mediante técnicas de simulación computacional, que permitan evaluar el comportamiento de procesos complejos, anticipar escenarios y tomar decisiones informadas para mejorar la eficiencia operativa; competencias para aplicar principios de automatización en el diseño e integración de tecnologías que incrementen la productividad, reduzcan errores y mejoren la trazabilidad en los procesos industriales; y conocimientos estratégicos para gestionar la logística integral y la cadena de suministro de manera eficiente, considerando la planificación de la demanda, aprovisionamiento, gestión de inventarios, transporte y distribución, con un enfoque colaborativo y orientado a la creación de valor desde el proveedor hasta el cliente final.

4. Investigación

Desarrollar la capacidad para formular, estructurar y ejecutar proyectos de investigación aplicada en el ámbito de la ingeniería de la producción, identificando problemáticas relevantes en contextos productivos y proponiendo soluciones innovadoras basadas en métodos científicos y enfoques técnicos rigurosos; habilidades para aplicar herramientas de recolección, análisis e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos que sustenten la validez de las propuestas; y competencias para comunicar los resultados de la investigación de forma clara, precisa y



argumentada, tanto en informes técnicos como en presentaciones orales, contribuyendo así al avance del conocimiento y a la mejora continua de los procesos productivos y organizacionales.

VI. PLAN DE ESTUDIOS

El programa para la obtención del título de Segunda especialidad profesional en Ingeniería de la Producción, está programada para ser desarrollada conforme lo estipula la ley universitaria y el estatuto de la UNAC. Está organizado en dos (02) ciclos académicos y exige una aprobación de 40 créditos teóricos que se desarrollarán a través de actividades sincrónicas y asincrónicas desde un enfoque por competencias.

Se presenta a continuación la organización de los cursos en el Plan de Estudios para la obtención del título de Segunda especialidad profesional, considerando las áreas curriculares denominadas como:

- Fundamentos y ejes estratégicos
- Herramientas cuantitativas y de mejora
- Tecnologías y sistemas productivos
- Investigación

Asimismo, se presenta la organización de los cursos de acuerdo al ciclo académico y finalmente, se presenta la ruta formativa; en este cuadro se proponen los cursos organizados de acuerdo a las competencias, generales y específicas.

6.1 Asignaturas por Área Curricular

ÁREA: FUNDAMENTOS Y EJES ESTRATÉGICOS			
N°	Código	Asignatura	Créditos
01	SSEGC 104	Fundamentos de Ingeniería de Producción	5
02	SSEGC 204	Gestión de Operaciones y Productividad	5

ÁREA: HERRAMIENTAS CUANTITATIVAS Y DE MEJORA			
N°	Código	Asignatura	Créditos
03	SSEGC 104	Estadística Aplicada y Control de Procesos	5



04	SSEGC 204	Lean Manufacturing y Mejora Continua	5
----	-----------	--------------------------------------	---

ÁREA: TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS PRODUCTIVOS

N°	Código	Asignatura	Créditos
05	SSEGC 101	Simulación y Automatización de Sistemas Productivos	5
06	SSEGC 102		5

ÁREA: INVESTIGACIÓN

N°	Código	Asignatura	Créditos
07	SSEGC 104	Proyecto de Investigación	5
08	SSEGC 204	Seminario de Investigación	5



6.2 Resumen del Plan de Estudios

PRIMER SEMESTRE 20 CRÉDITOS TEÓRICOS													
Ciclo	Nº	Código	Asignatura	Horas semestrales			Horas semanales		Créditos	Modalidad	Área	Tipo	Requisitos
				Horas Presencial	Horas Virtual	Total	Horas Presencial	Horas Virtual					
Primer Ciclo				128	384	512	32	96	20				0
I	1	SSEIP 101	Fundamentos de Ingeniería de Producción	32	96	128	8	24	5	Semipresencial	Fundamentos y ejes estratégicos	Obligatorio	NINGUNO
I	2	SSEIP 102	Gestión de Operaciones y Productividad	32	96	128	8	24	5	Semipresencial	Fundamentos y ejes estratégicos	Obligatorio	NINGUNO
I	3	SSEIP 103	Estadística Aplicada y Control de Procesos	32	96	128	8	24	5	Semipresencial	Herramientas cuantitativas y de mejora	Obligatorio	NINGUNO
I	4	SSEIP 104	Proyecto de Investigación	32	96	128	8	24	5	Semipresencial	Investigación	Obligatorio	NINGUNO
SEGUNDO SEMESTRE – 20 CRÉDITOS TEÓRICOS													
Ciclo	Nº	Código	Asignatura	Horas semestrales			Horas semanales		Créditos	Modalidad	Área	Tipo	Requisitos
				Horas Presencial	Horas Virtual	Total	Horas Presencial	Horas Virtual					
Segundo Ciclo				128	384	512	32	96	20				
II	5	SSEIP 201	Lean Manufacturing y Mejora Continua	32	96	128	8	24	5	Semipresencial	Herramientas cuantitativas y de mejora	Obligatorio	SSEIP 101
II	6	SSEIP 202	Simulación y Automatización de Sistemas Productivos	32	96	128	8	24	5	Semipresencial	Tecnologías y sistemas productivos	Obligatorio	SSEIP102
II	7	SSEIP 203	Logística Integral y Gestión de la Cadena de Suministro	32	96	128	8	24	5	Semipresencial	Tecnologías y sistemas productivos	Obligatorio	SSEIP 103
II	8	SSEIP 204	Seminario de Investigación	32	96	128	8	24	5	Semipresencial	Investigación	Obligatorio	SSEIP 104



Total de horas presenciales	Total de horas virtuales	Total de horas
256	768	1024
25%	75%	100%

Total de horas presenciales semanal	Total de horas virtuales semanal	Total de créditos
64	192	40
25%	75%	100%
Presencial	Virtual	

6.3 Ruta Formativa

Asignatura	Créditos	Código	Requisitos	Competencias							
				Genéricas				Específicas			
				COM	T. EQ	P. CR y Etic.	Inter, Inno v, Em pre nd	Fundam entos y Ejes Estratégicos	Herramientas , Cuantitativa s y de mejora	Tecnologías Sistema Producción	Investigación
Primer Ciclo	20										
Fundamentos de Ingeniería de Producción	5	SSEIP 101	Ninguno								
Gestión de Operaciones y Productividad	5	SSEIP 102	Ninguno								
Estadística Aplicada y Control de Procesos	5	SSEIP 103	Ninguno								
Proyecto de Investigación	5	SSEIP 104	Ninguno								
Segundo Ciclo	20										
Lean Manufacturing y Mejora Continua	5	SSEIP 201	SSEIP 101								
Simulación y Automatización de Sistemas Productivos	5	SSEIP 202	SSEIP 102								
Logística Integral y Gestión de la Cadena de Suministro	5	SSEIP 203	SSEIP 103								
Seminario de Investigación	5	SSEIP 204	SSEIP 104								

Leyenda - Nivel de logro de la competencia

 Inicial

 Intermedio

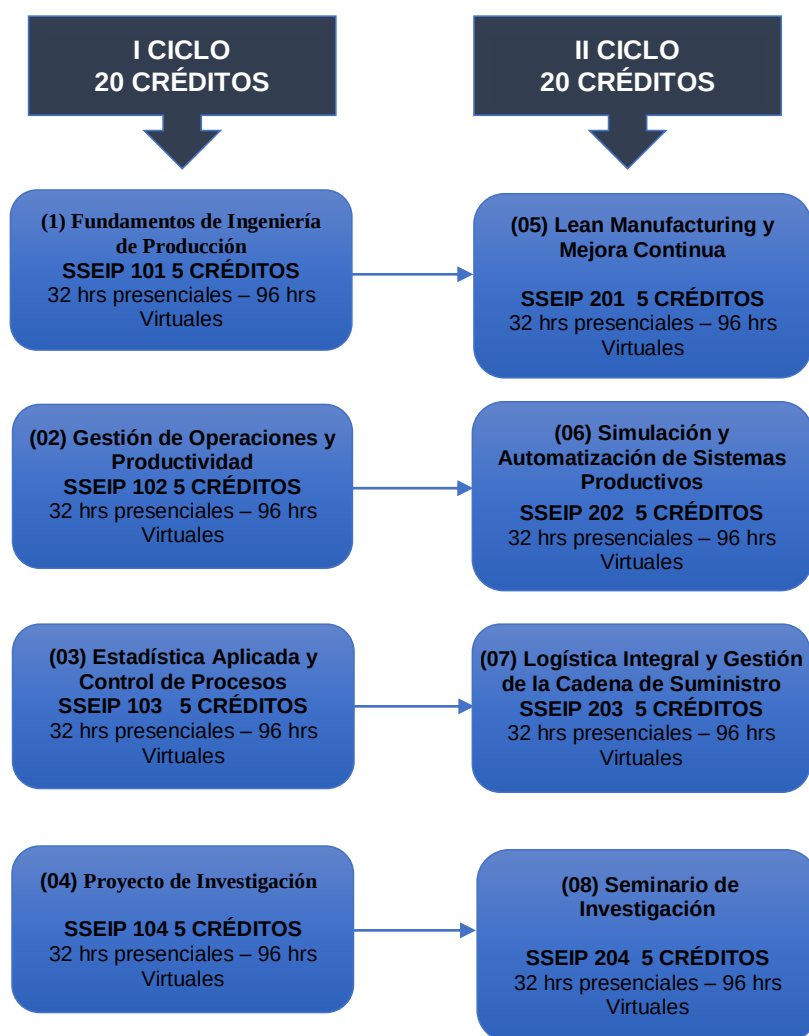
 Final



VII. MALLA CURRICULAR

En el siguiente gráfico se representa de forma esquemática la distribución de las asignaturas por ciclo (40 créditos en 02 ciclos académicos), la relación que tienen entre sí y la secuencia considerando la alineación por las áreas curriculares. En este organizador, cada cuadro representa una asignatura que contiene la siguiente información:

- Nombre de la asignatura
- Código de la asignatura
- Número de la asignatura
- Número de horas de clases virtuales
- Número de horas de clases presenciales
- Número de créditos de la asignatura
- Número de créditos de la asignatura



VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS

Código	SSEIP101		
Nombre de la asignatura N° 01	Fundamentos de Ingeniería de Producción		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Semipresencial
Horas semanales	32 horas		
N° de créditos	5 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
1. Comprensión avanzada: Desarrollar la capacidad para comprender los principios, enfoques y evolución de la ingeniería de la producción, así como su rol estratégico en la optimización de sistemas productivos y su impacto en la competitividad organizacional. 2. Pensamiento crítico: Desarrollar la capacidad de analizar de forma sistémica los elementos que conforman un sistema productivo, evaluando su interacción, eficiencia y alineamiento con los objetivos operativos y estratégicos de la empresa. 3. Resolución de problemas: Aplicar conceptos y herramientas fundamentales de la ingeniería de la producción para identificar cuellos de botella, proponer soluciones técnicas y mejorar la eficiencia de procesos en distintos entornos productivos. 4. Comunicación técnica: Comunicar de manera clara y estructurada ideas, propuestas y diagnósticos sobre sistemas productivos, utilizando un lenguaje técnico apropiado en informes escritos, exposiciones orales y discusiones profesionales.			
Capacidad			
Conocer y comprender los principios, enfoques y componentes fundamentales de la ingeniería de la producción, así como su aplicación en el diseño, análisis y mejora de sistemas productivos orientados a la eficiencia, la calidad y la competitividad organizacional.			
Requisitos del docente			
1. Título de Licenciado o Ingeniero en una rama relacionada con la ingeniería de la producción, ingeniería Pesquera o áreas afines. 2. Formación continua en temas afines al curso a desarrollar (especializaciones, cursos, diplomados, otros). 3. Experiencia mínima de 01 año en docencia en educación superior o labores similares.			
Sumilla			
La asignatura Fundamentos de Ingeniería de Producción es de carácter obligatorio, teórico y práctico con un enfoque por competencias, el curso se estructura en sesiones teóricas, talleres prácticos y asesorías individuales. A lo largo del curso, se profundiza en el análisis de los principios, conceptos y enfoques fundamentales de la ingeniería de la producción, así como su aplicación estratégica en el diseño, organización y mejora de los sistemas productivos. Se abordan temas clave como la evolución de la ingeniería de la producción, la estructura de los sistemas productivos, los factores que afectan la productividad, el enfoque sistémico, el pensamiento lean, la toma de decisiones operativas y estratégicas, y el rol del ingeniero de producción en la industria moderna. El curso se desarrollará en las siguientes unidades didácticas: 1. Introducción a la ingeniería de la producción y su evolución histórica 2. Fundamentos de sistemas productivos y su clasificación 3. Factores determinantes de la productividad y su medición 4. Pensamiento sistémico y toma de decisiones en la producción 5. Enfoques modernos: lean thinking y mejora continua 6. Funciones y competencias del ingeniero de producción 7. Tendencias emergentes en los sistemas productivos El producto final es un análisis estructurado del diseño de un sistema productivo aplicado a un entorno real, integrando los conceptos fundamentales aprendidos durante el curso.			



Código	SSEIP 102		
Nombre de la asignatura N° 02	Gestión de Operaciones y Productividad		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Semipresencial
Horas semanales	24 horas		
N° de créditos	5 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
1. Comprensión avanzada: Desarrollar la capacidad para comprender los principios, estrategias y metodologías de la gestión de operaciones, así como su impacto en la eficiencia, calidad y competitividad de los sistemas productivos y de servicios. 2. Pensamiento crítico: Desarrollar la capacidad para analizar procesos operativos desde una perspectiva sistémica, identificar oportunidades de mejora y proponer estrategias que alineen las operaciones con los objetivos estratégicos de la organización. 3. Resolución de problemas: Aplicar herramientas y técnicas de gestión de operaciones y medición de productividad para diagnosticar ineficiencias, optimizar recursos y mejorar el desempeño de los procesos productivos. 4. Comunicación técnica: Comunicar de manera clara y precisa los resultados de análisis operacionales y propuestas de mejora, utilizando lenguaje técnico y soportes visuales adecuados en informes, presentaciones y entornos colaborativos.			
Capacidad			
Conocer y comprender los principios, metodologías y herramientas de la gestión de operaciones y la productividad, así como su aplicación en la planificación, control y mejora de procesos productivos para lograr eficiencia, calidad y alineación con los objetivos estratégicos de la organización.			
Requisitos del docente			
1. Título de Licenciado o Ingeniero en una rama relacionada con la ingeniería de la producción, ingeniería Pesquera o áreas afines. 2. Formación continua en temas afines al curso a desarrollar (especializaciones, cursos, diplomados, otros). 3. Experiencia mínima de 01 año en docencia en educación superior o labores similares.			
Sumilla			
La asignatura Gestión de Operaciones y Productividad es de carácter obligatorio, teórico y práctico con un enfoque por competencias, el curso se estructura en sesiones teóricas, talleres prácticos y asesorías individuales. A lo largo del curso, se profundiza en el análisis y la aplicación de estrategias, herramientas y modelos para la planificación, organización, dirección y control de los procesos operativos en organizaciones productivas y de servicios. Se abordan temas clave como la gestión del sistema de operaciones, diseño de procesos, planeamiento y control de la producción, gestión de la capacidad, gestión de la calidad, mantenimiento productivo total y mejora de la productividad desde un enfoque integral y sistémico. El curso se desarrollará en las siguientes unidades didácticas: 1. Fundamentos de la gestión de operaciones y su rol estratégico 2. Diseño de procesos y tecnologías productivas 3. Planeación agregada, programación y control de la producción 4. Gestión de inventarios y capacidad instalada 5. Gestión de la calidad y mejora continua 6. Indicadores de productividad y eficiencia operativa 7. Innovación, sostenibilidad y tendencias en operaciones El producto final es un informe técnico que integre el diseño de un sistema de operaciones eficiente para una organización real o simulada, incorporando criterios de productividad, calidad y sostenibilidad.			



Código	SSEIP 103		
Nombre de la asignatura N° 03	Estadística Aplicada y Control de Procesos		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Semipresencial
Horas semanales	24 horas		
N° de créditos	5 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
1. Comprensión avanzada: Desarrollar la capacidad para interpretar y aplicar conceptos estadísticos en el análisis de datos productivos y en el diseño de sistemas de control de procesos, con el fin de mejorar la calidad y la estabilidad operativa. 2. Pensamiento crítico: Desarrollar la capacidad para analizar datos provenientes de procesos industriales, identificar patrones de variabilidad y proponer mejoras basadas en evidencia cuantitativa, considerando los principios del control estadístico de procesos (SPC). 3. Resolución de problemas: Aplicar herramientas estadísticas, como gráficos de control, análisis de capacidad de procesos y estudios de variabilidad, para detectar desviaciones, optimizar procesos y tomar decisiones informadas en entornos productivos. 4. Comunicación técnica: Comunicar de manera efectiva los resultados de análisis estadísticos y propuestas de mejora de procesos, utilizando lenguaje técnico y soportes gráficos en informes escritos y presentaciones orales dirigidas a públicos técnicos y no técnicos.			
Capacidad			
Conocer y comprender los conceptos y técnicas fundamentales de la estadística aplicada y el control de procesos, así como su uso en la recolección, análisis e interpretación de datos para la toma de decisiones y mejora continua en entornos productivos.			
Requisitos del docente			
1. Título de Licenciado o Ingeniero en una rama relacionada con la ingeniería de la producción, ingeniería Pesquera o áreas afines. 2. Formación continua en temas afines al curso a desarrollar (especializaciones, cursos, diplomados, otros). 3. Experiencia mínima de 01 año en docencia en educación superior o labores similares.			
Sumilla			
La asignatura Estadística Aplicada y Control de Procesos es de carácter obligatorio, teórico y práctico con un enfoque por competencias, el curso se estructura en sesiones teóricas, talleres prácticos y asesorías individuales. A lo largo del curso, se profundiza en el análisis y la aplicación de herramientas estadísticas orientadas al control y mejora de procesos en entornos industriales y de servicios. Se abordan temas clave como la estadística descriptiva e inferencial, diseño y análisis de experimentos, control estadístico de procesos (SPC), análisis de capacidad de procesos, y metodologías para la toma de decisiones basadas en datos. Se enfatiza el uso de software estadístico y la interpretación de resultados aplicados a problemas reales de producción. El curso se desarrollará en las siguientes unidades didácticas: 1. Fundamentos de estadística aplicada a la ingeniería 2. Análisis descriptivo e inferencial de datos 3. Diseño de experimentos y optimización de procesos 4. Control estadístico de procesos (SPC) y gráficos de control 5. Análisis de capacidad y desempeño de procesos 6. Toma de decisiones basada en datos 7. Aplicaciones estadísticas con herramientas digitales en producción El producto final es un informe técnico que documente el diagnóstico estadístico de un proceso productivo, proponiendo acciones de mejora basadas en el análisis cuantitativo de datos.			



Código	SSEIP 104		
Nombre de la asignatura N° 04	Proyecto de Investigación		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Semipresencial
Horas semanales	24 horas		
N° de créditos	5 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
1. Formulación de Proyectos: Desarrollar habilidades para formular un proyecto de investigación claro y coherente, definiendo objetivos, hipótesis y preguntas de investigación. 2. Metodología de Investigación: Seleccionar y aplicar metodologías adecuadas para la recolección y análisis de datos, adaptadas a las necesidades específicas del proyecto. 3. Revisión de Literatura: Realizar una revisión exhaustiva de la literatura existente para contextualizar la investigación y fundamentar el enfoque propuesto. 4. Ética en la Investigación: Identificar y aplicar principios éticos en la planificación y ejecución del proyecto, asegurando el bienestar de los participantes y la integridad de los datos. 5. Gestión del Tiempo y Recursos: Planificar y gestionar eficientemente el tiempo y los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. 6. Comunicación de Resultados: Desarrollar habilidades para comunicar de manera efectiva los resultados del proyecto, tanto en informes escritos como en presentaciones orales. 7. Trabajo Colaborativo: Fomentar la capacidad de trabajar en equipo, colaborando con otros investigadores y profesionales en la ejecución del proyecto. 8. Reflexión Crítica: Desarrollar un enfoque crítico hacia el proceso de investigación, evaluando continuamente la metodología y los resultados obtenidos.			
Capacidad			
Formular el problema de investigación, el diseño de la metodología, y la elaboración de una propuesta detallada y viable para su tesis, centrada en problemas y desafíos específicos en el campo de la tecnología de alimentos.			
Requisitos del docente			
1. Título de Licenciado o Ingeniero en una rama relacionada con la ingeniería de la producción, ingeniería Pesquera o áreas afines. 2. Formación continua en temas afines al curso a desarrollar (especializaciones, cursos, diplomados, otros). 3. Experiencia mínima de 01 año en docencia en educación superior o labores similares.			
Sumilla			
La asignatura de Proyecto de Investigación es de carácter obligatorio, teórico y práctico con un enfoque por competencias, el curso se estructura en sesiones teóricas, talleres prácticos y asesorías individuales. Los estudiantes trabajarán en la elaboración de su propuesta de investigación con apoyo continuo de los profesores y asesores. Se realizarán revisiones de literatura, diseño de metodología, y preparación de documentos, con énfasis en la aplicación práctica de conceptos teóricos. Además, los estudiantes recibirán orientación en la gestión de la aprobación del plan de tesis. El curso se desarrollará en las siguientes unidades didácticas: 1. Formulación del Problema de Investigación. 2. Diseño de la Propuesta de Investigación. 3. Desarrollo del Marco Teórico y Conceptual. 4. Metodología de Investigación. 5. Aspectos Éticos y Normativos. 6. Preparación y Presentación de la Propuesta. El producto final es una propuesta de investigación desarrollada por el estudiante			



Código	SSEIP 201		
Nombre de la asignatura N° 05	Lean Manufacturing y Mejora Continua		
Requisito	SSEIP 101		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Semipresencial
Horas semanales	32 horas		
N° de créditos	5 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			
1. Comprensión avanzada: Desarrollar la capacidad para interpretar y aplicar los principios, metodologías y herramientas de Lean Manufacturing y mejora continua en contextos industriales, con el objetivo de incrementar la eficiencia, reducir desperdicios y generar valor en los procesos productivos. 2. Pensamiento crítico: Desarrollar la capacidad para analizar críticamente sistemas productivos, identificar fuentes de desperdicio, ineficiencias y oportunidades de mejora, y proponer estrategias sostenibles de optimización alineadas con los objetivos estratégicos de la organización. 3. Resolución de problemas: Aplicar herramientas como 5S, VSM, SMED, Kaizen, Poka-Yoke y otras metodologías Lean para diagnosticar problemas operativos, rediseñar procesos y promover una cultura de mejora continua en la organización. 4. Comunicación técnica: Comunicar de manera efectiva los hallazgos, análisis y propuestas de mejora asociadas a la implementación de Lean Manufacturing, utilizando lenguaje técnico, datos visuales y argumentos sólidos en informes escritos y presentaciones profesionales.			
Capacidad			
Conocer y comprender los principios, herramientas y enfoques del Lean Manufacturing y la mejora continua, así como su aplicación en la identificación de desperdicios, optimización de procesos y generación de valor en sistemas productivos.			
Requisitos del docente			
1. Título de Licenciado o Ingeniero en una rama relacionada con la ingeniería de la producción, ingeniería Pesquera o áreas afines. 2. Formación continua en temas afines al curso a desarrollar (especializaciones, cursos, diplomados, otros). 3. Experiencia mínima de 01 año en docencia en educación superior o labores similares.			
Sumilla			
La asignatura Lean Manufacturing y Mejora Continua es de carácter obligatorio, teórico y práctico con un enfoque por competencias, el curso se estructura en sesiones teóricas, talleres prácticos y asesorías individuales. A lo largo del curso, se profundiza en el análisis y la aplicación de los principios del pensamiento Lean, herramientas de mejora continua y estrategias para la eliminación de desperdicios y optimización de procesos productivos. Se abordan temas clave como el mapeo de la cadena de valor (VSM), las 5S, el sistema Just In Time, la producción nivelada, los sistemas de arrastre (pull), el trabajo estandarizado, la mejora kaizen y el diseño de procesos esbeltos orientados al cliente. Se promueve el pensamiento crítico y la innovación para la implementación sostenible de sistemas de producción eficientes y competitivos El curso se desarrollará en las siguientes unidades didácticas: 1. Fundamentos y filosofía Lean 2. Identificación y eliminación de desperdicios 3. Herramientas básicas de mejora continua 4. VSM y rediseño de procesos productivos 5. Estabilidad del proceso: estandarización, TPM y SMED 6. Cultura organizacional para la mejora continua 7. Implementación de proyectos Lean: planificación y evaluación El producto final es un informe técnico que documente un proyecto de mejora Lean en una organización, incluyendo el diagnóstico inicial, el diseño de mejoras, las herramientas utilizadas y los resultados esperados en términos de eficiencia y valor para el cliente.			



Código	SSEIP 202		
Nombre de la asignatura N° 06	Simulación y Automatización de Sistemas Productivos		
Requisito	SSEIP102		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Semipresencial
Horas semanales	24 horas		
N° de créditos	5 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			
1. Comprensión avanzada: Desarrollar la capacidad para comprender e integrar los fundamentos teóricos y prácticos de la simulación y la automatización en sistemas productivos, considerando su aplicación estratégica en el análisis, diseño y mejora de procesos industriales. 2. Pensamiento crítico: Desarrollar la capacidad para analizar sistemas de producción complejos, identificar ineficiencias, cuellos de botella y restricciones operativas, y proponer mejoras a partir de modelos de simulación y soluciones automatizadas. 3. Resolución de problemas: Aplicar herramientas de simulación computacional y tecnologías de automatización para modelar procesos productivos, validar alternativas de mejora y tomar decisiones informadas que optimicen el rendimiento del sistema. 4. Comunicación técnica: Comunicar de manera efectiva los resultados obtenidos mediante la simulación y automatización de procesos, utilizando representaciones gráficas, métricas de desempeño y argumentos técnicos en presentaciones orales e informes escritos.			
Capacidad			
Conocer y comprender los principios y metodologías de la simulación y automatización en sistemas productivos, así como su aplicación en el modelado, análisis y optimización de procesos industriales para mejorar la eficiencia y reducir los costos operativos.			
Requisitos del docente			
1. Título de Licenciado o Ingeniero en una rama relacionada con la ingeniería de la producción, ingeniería Pesquera o áreas afines. 2. Formación continua en temas afines al curso a desarrollar (especializaciones, cursos, diplomados, otros). 3. Experiencia mínima de 01 año en docencia en educación superior o labores similares.			
Sumilla			
La Asignatura Simulación y Automatización de Sistemas Productivos es de carácter obligatorio, teórico y práctico con un enfoque por competencias, el curso se estructura en sesiones teóricas, talleres prácticos y asesorías individuales. A lo largo del curso, se profundiza en el análisis, modelado, simulación y automatización de sistemas productivos mediante el uso de herramientas digitales y metodologías de ingeniería. Se abordan temas clave como los fundamentos de simulación discreta de eventos, modelado de procesos industriales, análisis de escenarios, optimización de flujos de trabajo, sensores y actuadores, lógica de control, integración de sistemas automatizados y tecnologías emergentes aplicadas a la industria 4.0. Se promueve el desarrollo de capacidades para mejorar el rendimiento operativo, reducir tiempos de ciclo y tomar decisiones estratégicas basadas en datos. El curso se desarrollará en las siguientes unidades didácticas: 1. Fundamentos de simulación y automatización 2. Modelado de procesos productivos 3. Simulación de sistemas discretos y análisis de resultados 4. Control lógico programable y redes industriales 5. Automatización de procesos con sensores y actuadores 6. Integración de sistemas productivos inteligentes 7. Aplicaciones de simulación y automatización en la industria moderna El producto final es un proyecto aplicado que integre la simulación de un sistema productivo automatizado, sustentado en indicadores clave de desempeño y acompañado de una propuesta de mejora basada en la evidencia generada.			



Código	SSEIP 203		
Nombre de la asignatura N° 07	Logística Integral y Gestión de la Cadena de Suministro		
Requisito	SSEIP 103		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Semipresencial
Horas semanales	24 horas		
N° de créditos	5 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			
1. Comprensión avanzada: Desarrollar la capacidad para comprender e integrar los conceptos, procesos y estrategias de la logística integral y la gestión de la cadena de suministro, considerando su papel clave en la eficiencia operativa y en la generación de valor para el cliente. 2. Pensamiento crítico: Desarrollar la capacidad para analizar de forma sistémica los flujos de materiales, información y recursos a lo largo de la cadena de suministro, identificar cuellos de botella, riesgos logísticos y oportunidades de mejora, y proponer soluciones sostenibles alineadas con los objetivos organizacionales. 3. Resolución de problemas: Aplicar herramientas y metodologías de gestión logística y de la cadena de suministro, tales como planificación de la demanda, gestión de inventarios, distribución, abastecimiento y logística inversa, para optimizar procesos, reducir costos y mejorar el nivel de servicio. 4. Comunicación técnica: Comunicar de manera efectiva las propuestas, análisis e impactos de decisiones logísticas y de cadena de suministro, mediante informes técnicos, presentaciones orales y el uso de indicadores clave de desempeño (KPI).			
Capacidad			
Conocer y comprender los principios, estrategias y herramientas de la logística integral y la gestión de la cadena de suministro, así como su aplicación en la planificación, ejecución y control de los flujos de materiales e información a lo largo de la cadena, para mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.			
Requisitos del docente			
1. Título de Licenciado o Ingeniero en una rama relacionada con la ingeniería de la producción, ingeniería Pesquera o áreas afines. 2. Formación continua en temas afines al curso a desarrollar (especializaciones, cursos, diplomados, otros). 3. Experiencia mínima de 01 año en docencia en educación superior o labores similares.			
Sumilla			
La Asignatura Logística Integral y Gestión de la Cadena de Suministro es de carácter obligatorio, teórico y práctico con un enfoque por competencias, el curso se estructura en sesiones teóricas, talleres prácticos y asesorías individuales. A lo largo del curso, se profundiza en el análisis estratégico y operativo de la logística integral y la gestión de la cadena de suministro, considerando el entorno global, la eficiencia operativa y la sostenibilidad. Se abordan temas clave como la planificación de la demanda, gestión de inventarios, abastecimiento, almacenamiento, transporte, distribución, logística inversa, y la coordinación entre los actores de la cadena de valor. Asimismo, se examinan las mejores prácticas internacionales, el uso de tecnologías de la información y los sistemas de trazabilidad que permiten una gestión eficiente y adaptable a los cambios del mercado. El curso se desarrollará en las siguientes unidades didácticas: 1. Fundamentos de logística integral y cadena de suministro 2. Gestión de inventarios y planificación de la demanda 3. Abastecimiento estratégico y relación con proveedores 4. Transporte, distribución y almacenamiento eficiente 5. Logística inversa y sostenibilidad 6. Tecnologías aplicadas a la cadena de suministro 7. Coordinación y sincronización de la cadena de valor El producto final es un informe técnico que proponga una solución integral de mejora para una cadena de suministro específica, considerando criterios de eficiencia, trazabilidad y sostenibilidad operativa.			



Código	SSEIP 204		
Nombre de la asignatura N° 08	Seminario de Investigación		
Requisito	SSEIP 104		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Semipresencial
Horas semanales	24 horas		
N° de créditos	5 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			
1. Desarrollo de la Investigación: Capacidad para llevar a cabo la investigación planificada, aplicando metodologías adecuadas y rigurosas. 2. Análisis de Datos: Habilidades para analizar e interpretar datos de manera efectiva, utilizando herramientas estadísticas y analíticas pertinentes. 3. Redacción Académica: Desarrollar habilidades de redacción para elaborar un documento de tesis que cumpla con los estándares académicos y de calidad. 4. Integración de Resultados: Integrar los hallazgos de la investigación en el contexto más amplio de la disciplina, relacionándolos con la literatura existente. 5. Defensa de la Tesis: Preparar y presentar una defensa oral de la tesis, articulando los objetivos, metodología, resultados y conclusiones de manera clara y convincente. 6. Ética y Responsabilidad: Asegurar el cumplimiento de normas éticas en la investigación, incluyendo la gestión de datos y la presentación de resultados. 7. Trabajo Colaborativo: Fomentar la colaboración con otros investigadores, supervisores y profesionales, integrando retroalimentación en el desarrollo de la tesis. 8. Reflexión Crítica: Fomentar la capacidad de reflexión crítica sobre el proceso de investigación y la relevancia de los resultados obtenidos.			
Capacidad			
Ejecutar de manera efectiva su proyecto de investigación, analizar e interpretar los datos bajo el estricto cumplimiento de normas éticas para la gestión de datos y la presentación de resultados, con énfasis en la producción de un trabajo de investigación riguroso y relevante para el campo de la tecnología de alimentos.			
Requisitos del docente			
1. Título de Licenciado o Ingeniero en una rama relacionada con la ingeniería de la producción, ingeniería Pesquera o áreas afines. 2. Formación continua en temas afines al curso a desarrollar (especializaciones, cursos, diplomados, otros). 3. Experiencia mínima de 01 año en docencia en educación superior o labores similares.			
Sumilla			
La Asignatura Seminario de Investigación es de carácter obligatorio, teórico y práctico con un enfoque por competencias, el curso combina sesiones de trabajo práctico, seminarios, y asesorías individuales. Los estudiantes recibirán orientación continua en la ejecución de su investigación y el análisis de datos. Se llevarán a cabo revisiones periódicas del progreso y se facilitarán oportunidades para la discusión y el perfeccionamiento de las tablas y figuras para un mayor impacto en la presentación de los resultados de la Investigación. El curso se desarrollará en las siguientes unidades didácticas: 1. Implementación de la Investigación. 2. Análisis de Datos. 3. Redacción de los Resultados de la Investigación. 4. Revisión de los Resultados 5. Aspectos Éticos en la Gestión de datos. 6. Contratación de las hipótesis de investigación. 7. Contratación de los resultados con investigaciones similares. 8. Redacción de las Conclusiones. 9. Planteamiento de recomendaciones. El producto final de este curso será una investigación completa con un análisis de datos sólido			



IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN

El programa para la obtención del título de Segunda especialidad profesional en Ingeniería de la Producción, se desarrollará en la semipresencial haciendo uso de un entorno virtual de aprendizaje, en el que se brinda un servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TIC).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Educación y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

9.1 Lineamientos de Enseñanza-Aprendizaje

A continuación, se presentan las metodologías, estrategias y técnicas que sustentan el uso pedagógico de la TIC.

➤ Metodologías:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con TIC: Consiste en la resolución de problemas auténticos y contextualizados utilizando herramientas tecnológicas. De esta manera, se presentan desafíos del mundo real que requieren investigación, análisis y colaboración para encontrar soluciones, lo cual conlleva al desarrollo de habilidades como: resolución de problemas, pensamiento crítico y trabajo en equipo. (Savery & Duffy, 1995).
- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con TIC: El ABP con TIC implica la realización de proyectos de investigación o diseño que integran el uso de tecnología para responder oportunamente a problemas del mundo real. Esto conlleva a la adquisición de conocimientos y habilidades como parte de la búsqueda de soluciones innovadoras. (Johnson et al., 2016).
- Aprendizaje Invertido (Flipped Classroom) con TIC: El aprendizaje invertido, en el marco de la taxonomía de Bloom, consiste en adquisición de habilidades inferiores fuera del aula mediante recursos digitales (videos



lecturas), los cuales se complementan con el uso del tiempo de clase para el desarrollo de habilidades superiores como evaluaciones, discusiones y resolución de problemas. (Bergmann & Sams, 2012).

➤ **Estrategias de aprendizaje:**

- Aprendizaje Colaborativo en Línea: Hace factible la colaboración entre estudiantes a través de herramientas en línea como foros de discusión, wikis o plataformas cooperativas. Es así que la interacción entre pares se potencia para promover el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento. (Harasim, 2017).
- Diseño de Experiencias de Aprendizaje (DXA) con TIC: Implica la planificación y creación de experiencias de aprendizaje significativas y efectivas que integran tecnología de manera innovadora. Estas permiten maximizar el compromiso, interés y comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes. (Reeves & Herrington, 2010).
- Aprendizaje Basado en Juegos (Gamificación): Uso pedagógico de los juegos para motivar y comprometer a los estudiantes mediante plataformas de juego o aplicaciones educativas que ofrecen desafíos, recompensas y retroalimentación instantánea. (Kapp, 2012).
- Inmersión Digital: Consiste en sumergir a los estudiantes en entornos digitales a fin de incentivar la exploración mediante una variedad de medios digitales como videos, simulaciones, juegos educativos y realidad virtual. (Herrington & Oliver, 2000).

➤ **Técnicas de aprendizaje:**

- Microaprendizaje: La concentración estratégica en unidades pequeñas y manejables que pueden ser aprovechadas en períodos cortos de tiempo. Las alternativas de uso son mediante videos cortos, infografías, entre otros. (Patterson, 2016).
- Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV): Uso de las tecnologías para la creación de experiencias inmersivas y envolventes que impulsan la construcción de un aprendizaje significativo. Permite la exploración de entornos virtuales, simulación de situaciones reales y manipulación de



objetos tridimensionales para mejorar su comprensión y habilidades prácticas. (Dalgarno & Lee, 2010).

- Portafolios Digitales: Fomenta la recopilación, organización y presentación de evidencias de aprendizaje utilizando herramientas digitales como blogs, sitios web y plataformas de portafolios en línea. (Barrett, 2005).
- Generación Automatizada de Contenidos Educativos: Empleo de algoritmos de inteligencia artificial para crear material educativo personalizado y adaptado a las necesidades educativas. Los sistemas de generación automática pueden producir textos, videos, creación de casos, ítems de evaluación y otros recursos educativos de manera rápida y eficiente, los cuales se complementan con el juicio crítico del docente. (Jivet et al., 2018).
- **En relación a la tutoría**, los docentes de las asignaturas son los dinamizadores y a la vez cumplen el rol de tutor dado que dirigirá el proceso de enseñanza aprendizaje a Semipresencial (sincrónica y asincrónica) y brindará a los estudiantes todas las orientaciones y herramientas necesarias para una experiencia educativa muy satisfactoria. Para ello, el docente debe manejar las plataformas de comunicación virtual con el estudiante y debe considerar los recursos virtuales pertinentes para el desarrollo de las asignaturas.

9.2 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad síncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- **Clases dinámicas e interactivas (virtuales):** el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.
- **Talleres de aplicación (virtuales):** el docente genera situaciones de



aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

- **Tutorías (virtuales):** Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances de los trabajos académicos de los cursos. Se dará prioridad a asesorías individuales a estudiantes con inconvenientes específicos académicos o emocionales que imposibiliten su continuidad en la Maestría.

Para ello, el docente tutor cumplirá con roles como determinar y/o crear los contenidos que tendrán los cursos; adaptar los contenidos del curso a entornos no presenciales siguiendo estrategias pedagógicas; impartir los contenidos del curso; orientar y acompañar a los estudiantes, así como guiar su adaptación a los entornos no presenciales; ofrecer estrategias de aprendizaje autónomo relacionadas a la planificación de actividades, organización del tiempo, organización de la información, entre otros; brindar los canales de comunicación de los servicios de la universidad relacionados a la atención emocional; y monitorear el cumplimiento de los trabajos individuales o grupales.

9.3 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- **Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual):** Permite que el estudiante adquiera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- **Portafolio de Evidencias Digital:** Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- **Foro de investigación:** se realizarán foros de debate, a partir de un



reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.

- **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).** Permite que los estudiantes trabajen en la resolución de situaciones reales que fomenten su capacidad analítica y colaborativa.
- **Aula invertida´.** El estudiante se prepara con antelación para la clase, optimizando el tiempo presencial para resolver dudas y profundizar en los contenidos
- **Retroalimentación.** Se priorizará brindar comentarios constructivos que impulsen el desarrollo académico de los estudiantes.

La educación inclusiva en la actualidad es considerada en todos los niveles educativos como una cuestión de derechos humanos; centrando el eje de estudio en el concepto de dignidad humana. La Unesco (2019) ha manifestado que el brindar igualdad de oportunidades a todas las personas constituye un imperativo a nivel mundial y un objetivo de desarrollo sostenible considerado por el Marco de Acción Educación 2030 como un factor fundamental para la calidad de la enseñanza educativa. Por lo tanto, en el programa de la maestría se tendrá en cuenta la diversidad de las necesidades educativas de los estudiantes, asegurando su participación y eliminando toda forma de discriminación en el ámbito del aprendizaje.

Se promueve que los docentes consideren el uso de estrategias de forma que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprendizaje, sin limitación por alguna discapacidad que puedan presentar, así alcanzar el propósito de contribuir a una educación de calidad para todas las personas que deseen acceder a los estudios del programa.

Es necesario que se realice un trabajo coordinado de forma que los estudiantes que así lo requieran, cuenten con las facilidades para realizar sus estudios, recibiendo acompañamiento pedagógico desde el área encargada de ello en la universidad.

El docente debe ser flexible con el tiempo, métodos de enseñanza, materiales, actividades, entre otros. Asimismo, debe favorecer la autonomía y cooperación de los alumnos; y generar espacios inclusivos a través de la adecuación de los objetivos educativos y de su propio proceso de enseñanza a las necesidades



educativas demostrando importancia a las particularidades de los estudiantes y actuando en consecuencia sobre ellas. Ante la necesidad de atención de un alumno con necesidades educativas especiales, se realizará una evaluación del caso para determinar los ajustes razonables que se deben hacer en el proceso de aprendizaje que podrían ser a nivel de diseño, infraestructura, recursos o práctica docente.

9.4 Lineamientos de Evaluación

El programa para la obtención del título de Segunda especialidad profesional en Ingeniería de la Producción, ha tomado como base los lineamientos del Modelo Educativo (UNAC, 2021) respecto a la evaluación. La evaluación será de carácter formativo a través de distintas actividades académicas y de carácter individual, para verificar los avances y la evidencia de los indicadores de logro.

Los criterios de calificación se deben presentar en instrumentos de evaluación como listas de verificación, rúbricas, escalas estimativas u otros pertinentes para el proceso formativo. Se deben resguardar evidencias de la implementación del sistema de evaluación en los sistemas de información del programa de estudios como reportes y registros de calificación. Asimismo, se deben resguardar evidencias de la retroalimentación realizada a los entregables calificados de los equipos.

En la evaluación, es necesario brindar las facilidades a los estudiantes que tengan alguna necesidad de atención especial, se deberá realizar un análisis de las dificultades específicas que presenten los estudiantes, y a partir de ello realizar las adecuaciones necesarias, tanto a nivel de infraestructura, como de recursos a utilizar, elementos o formatos propuestos para la evaluación.

Nuestra propuesta formativa está alineada al enfoque de evaluación auténtica porque mide saberes en el contexto a través de la evaluación formativa, al vincular lo que ocurre en las aulas con la vida real y laboral. De acuerdo con Villarroel et al., (2018, citado en Villarroel y Bruna, 2019) la evaluación auténtica está compuesta por tres dimensiones:

- **Realismo**, entendido como la utilización de contextos del mundo del trabajo



- **Desafío cognitivo**, que implica medir habilidades cognitivas de orden superior con las que el estudiante debe construir conocimiento
- **Juicio evaluativo**, referido a incluir procesos de retroalimentación que permitan a los estudiantes comprender e integrar en su comportamiento los criterios de buena calidad para transferirlos a otros contextos. Estas dimensiones deben ser consideradas como parte de las estrategias de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.

Complementando lo ya indicado, podemos mencionar los tipos de evaluación, que son:

- **Diagnóstica:**

La evaluación diagnóstica se utiliza al inicio de un proceso educativo para conocer el nivel de conocimientos previos y habilidades de los estudiantes. Esta evaluación ayuda a identificar áreas de fortaleza y aspectos que necesitan ser mejorados. Según García (2018), la evaluación diagnóstica es esencial para personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y adecuar las estrategias pedagógicas a las necesidades individuales de los estudiantes.

- **Formativa:**

La evaluación formativa se aplica durante el proceso de aprendizaje para monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación continua. Este tipo de evaluación facilita el ajuste de estrategias de enseñanza y aprendizaje, promoviendo la mejora continua del rendimiento estudiantil. Black y Wiliam (2009) destacan que la evaluación formativa es clave para el desarrollo de habilidades críticas y el compromiso activo de los estudiantes en su propio proceso educativo.

- **Sumativa:**

La evaluación sumativa se implementa al final de un periodo de instrucción para evaluar el nivel de aprendizaje y la consecución de los objetivos educativos. Se utiliza para determinar calificaciones y medir la efectividad del proceso educativo. Popham (2014) señala que la evaluación sumativa es fundamental para la rendición de cuentas y la certificación del aprendizaje alcanzado por los estudiantes.



Como instrumentos de evaluación, tenemos:

➤ **Lista de cotejo:**

La lista de cotejo es una herramienta que detalla los criterios específicos que se espera que el estudiante cumpla. Se utiliza para verificar la presencia o ausencia de elementos particulares en el desempeño del estudiante. Muñoz y Sanz (2015) afirman que las listas de cotejo son útiles para evaluar habilidades prácticas y comportamientos observables de manera sistemática y objetiva.

➤ **Escala de valoración:**

La escala de valoración es un instrumento que permite evaluar el grado en que se cumplen ciertos criterios. Suele utilizarse para medir la calidad o frecuencia de una habilidad o conocimiento, utilizando una escala numérica o descriptiva. Andrade (2005) indica que las escalas de valoración ayudan a proporcionar retroalimentación específica y detallada, fomentando la autoevaluación y el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes.

➤ **Rúbrica:**

La rúbrica es una guía de evaluación que especifica los criterios de desempeño para una tarea determinada y describe los niveles de calidad para cada criterio. Facilita la evaluación consistente y proporciona retroalimentación detallada a los estudiantes. Stevens y Levi (2013) subrayan que las rúbricas son herramientas efectivas para clarificar expectativas, mejorar la coherencia de la evaluación y apoyar el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

En la siguiente matriz se presentan las estrategias y los tipos e instrumentos de evaluación por competencia y curso.

Estrategias y los tipos e instrumentos de evaluación por competencia y curso.

Competencias	Cursos	Estrategia metodológica	Evaluación
Comunicación	Todos los cursos	Aprendizaje colaborativo	Tipos: Formativa Instrumentos: Lista de cotejo Escala de valoración
Trabajo en equipo	Todos los cursos	Sensibilización respecto a la	Tipos: Formativa



Competencias	Cursos	Estrategia metodológica	Evaluación
		importancia del trabajo en equipo	Instrumentos: Lista de cotejo Escala de valoración
Pensamiento Crítico y ético	Todos los cursos	Método de casos	Tipos: Diagnóstica, formativa y sumativa Instrumentos: Escala de valores Rúbrica
Internacionalización, Innovación y emprendimiento	Todos los cursos	Método de casos	Tipos: Diagnóstica, formativa y sumativa Instrumentos: Escala de valores Rúbrica
Fundamentos y ejes estratégicos	- Fundamentos de Ingeniería de Producción - Gestión de Operaciones y Productividad	Aula invertida Aprendizaje basado en retos	Tipos: Diagnóstica, formativa y sumativa Instrumentos: Rúbrica
Herramientas cuantitativas y de mejora	- Estadística Aplicada y Control de Procesos - Lean Manufacturing y Mejora Continua	Aula invertida Aprendizaje basado en retos	Tipos: Diagnóstica, formativa y sumativa Instrumentos: Rúbrica
Tecnologías y sistemas productivos	- Simulación y Automatización de Sistemas Productivos - Logística Integral y Gestión de la Cadena de Suministro	Aprendizaje basado en investigación formativa Método de casos	Tipos: Diagnóstica, formativa y sumativa Instrumentos: Rúbrica
Investigación	- Proyecto de Investigación - Seminario de investigación	Aprendizaje basado en investigación formativa Método de casos	Tipos: Diagnóstica, formativa y sumativa Instrumentos: Rúbrica

X. ARTICULACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.

El programa tiene la responsabilidad de fortalecer las competencias investigativas. En ese sentido, se debe tener en cuenta las líneas de investigación que contribuyan a desarrollar proyectos de Investigación,



desarrollo e Innovación vinculados con las actividades propias del programa de estudios.

Las Líneas de Investigación de la segunda especialidad están supeditadas a las normas vigentes de la Universidad Nacional del Callao, especialmente a lo establecido en las líneas de investigación que indica el Vicerrectorado de Investigación y la Escuela de Posgrado. La formación de los estudiantes se orienta hacia un profundo y actualizado conocimiento de la propia disciplina y de su relación con las otras, y un saber hacer en dicha disciplina; esto quiere decir que los estudiantes deben identificar un área de especialización o de interés interdisciplinario a partir de sus experiencias laborales o académicas y haber encontrado un aspecto de la realidad que resulta interesante para la investigación.

Se canalizan los resultados de las investigaciones que se presenten en la maestría para que sean difundidos en diferentes niveles, a través de eventos, demostraciones y publicaciones que se alientan como parte del trabajo de equipos.

La responsabilidad social universitaria es un compromiso con las necesidades y aspiraciones de la sociedad que impulsa a hacer del conocimiento un puente hacia el desarrollo humano sostenible. Por esto se necesita establecer relaciones solidarias con los diferentes actores de la sociedad y así contribuir a la solución de los problemas de nuestro país; es así que vincular la formación con la realidad significa relacionar a los estudiantes con la sociedad y buscar su compromiso con el desarrollo de la misma. Es la forma en la que reconocemos nuestras culturas, nuestras capacidades y nuestras riquezas. En este sentido, se busca a través de la elaboración de proyectos alineados a la problemática social, propuestos como entregables de acuerdo a cada asignatura según el programa académico y de acuerdo al proyecto de responsabilidad social de la Facultad.

Respecto a las actividades de extensión y responsabilidad social, dependiendo de la naturaleza de las asignaturas y en armonía con los proyectos vigentes que esté desarrollando el Centro de Extensión y Responsabilidad Social de su Facultad, los estudiantes pueden participar en acciones de voluntariado. El



voluntariado debe contribuir con la formación de las competencias del perfil de egreso y/o acciones de conservación del medio ambiente con énfasis en la Región Callao.

XI. GRADUACIÓN

De acuerdo con la normativa emitida por la autoridad competente (Resolución de Consejo de Escuela de Posgrado N°090-2025-CD-UPG-FIPA-UNAC de 07 de mayo 2025, Dictamen N°037-2025-CCCREPG de 23 de mayo de 2025, el título profesional se obtiene al concluir los estudios de la segunda especialidad, dirigidos a proporcionar al estudiante una sólida formación en investigación en una determinada área del conocimiento. El título profesional será otorgado por la Universidad Nacional del Callao, a nombre de la Nación.

Para la obtención del título de segunda especialidad se requiere.

- a. Poseer el título profesional.
- b. Haber concluido satisfactoriamente y aprobado las asignaturas de su plan de estudios, con una duración mínima de dos (02) semestres académicos con un contenido mínimo de cuarenta (40) créditos.
- c. Constancia de dominio de un idioma extranjero o lengua nativa expedido o reconocido por el Centro de Idiomas de la Universidad Nacional del Callao.
- d. Desarrollar, sustentar y aprobar, individualmente o en grupo de tres integrantes, como máximo, una tesis o un trabajo de investigación de máxima rigurosidad académica y de carácter original.
- e. Cumplir con las demás disposiciones que la universidad establezca.

El Consejo Universitario confiere los títulos profesionales de segunda especialidad profesional, declarados expeditos por el Consejo de la Escuela de Posgrado, expidiendo el diploma correspondiente, el cual es firmado por el Rector, el director de la Escuela de Posgrado, el secretario general y el interesado.

La Universidad brinda las facilidades con asesores y especialistas para desarrollar las tesis que conduzcan a la obtención del grado, el cual debe ser



fruto de un trabajo de investigación básica o aplicada que brinde un aporte científico o humanístico en su campo de estudios.

EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

La evaluación del currículo permite la valoración integral de la efectividad de la propuesta formativa para la mejora continua de la gestión curricular. Estará a cargo de las autoridades académicas de la Escuela de Posgrado y de los responsables de la gestión de la maestría, se realizará en las fases de planificación, ejecución y validación del currículo, de acuerdo al siguiente detalle:

a) Fase Planificación:

Tipo de evaluación	Meta	Producto
Actualización del plan de estudios	Plan actualizado con participación de interesados internos y externos cada 3 años como máximo.	- Perfil de egreso con base en un estudio de pertinencia - Plan de estudios actualizado aprobado por el Consejo Universitario.
Actualización de los sílabos de las asignaturas	100% de sílabos de las asignaturas del plan de estudios revisados y actualizados, antes de iniciar cada cohorte, por los docentes organizados por equipos.	- 100% de sílabos de las asignaturas del plan de estudios actualizados, antes de iniciar cada cohorte, revisados con sus respectivas listas de verificación por la autoridad académica competente.

b) Fase Ejecución:

Tipo de evaluación	Meta	Indicador
Desempeño Docente	70% de docentes con resultados ≥ 14.0 en la calificación semestral del desempeño docente. Instrumento: Encuesta. Frecuencia de medición: al finalizar cada semestre	Porcentaje de docentes evaluados semestralmente con resultados ≥ 14.0 en la calificación del desempeño docente (Sumatoria de docentes con calificación ≥ 14.0 / Total de docentes evaluados) * 100.



Diseño curricular	70% de asignaturas ejecutadas en el segundo semestre del año con resultados entre 4 y 5, en una escala del 1 al 5 en la calificación de la satisfacción con el diseño curricular. Instrumento: Encuesta. Frecuencia de medición: al finalizar cada semestre	Porcentaje de asignaturas ejecutadas en el segundo semestre con resultados ≥ 4.0 en una escala del 1 al 5 en la calificación de la satisfacción con el diseño curricular. (Sumatoria asignatura con calificación ≥ 4.0 / Total de asignaturas evaluadas) * 100.
-------------------	---	---

c) Fase Validación:

Tipo de Evaluación	Meta	Indicador
Logro progresivo de las competencias del perfil de egreso en el primer, segundo y tercer semestre	70% de estudiantes con promedio ≥ 14.0 en las asignaturas que correspondan a las competencias del perfil de egreso de acuerdo a la ruta formativa. Instrumento: Matriz de análisis de datos. Frecuencia de medición: 1 vez al finalizar cada semestre	Porcentaje de estudiantes con promedio ≥ 14.0 en todas las asignaturas que correspondan a las competencias del perfil de egreso de acuerdo a la ruta formativa. (Sumatoria estudiantes con calificación ≥ 14.0 en todas las asignaturas que correspondan a las competencias del perfil de egreso de acuerdo a la ruta formativa / Total de estudiantes evaluados por cada competencia) * 100.
Objetivos Educativos: Egresados	70% de egresados encuestados con satisfacción ≥ 4 en una escala del 1 al 5 en relación a los objetivos educativos. Frecuencia de medición: 1 vez luego de 2 años de egreso de la culminación de cada cohorte.	Porcentaje de egresados encuestados con satisfacción ≥ 4 en relación a los objetivos educativos. (Sumatoria de egresados encuestados con satisfacción ≥ 4 respecto a los objetivos educativos/ Total de egresados encuestados) * 100.



Tipo de Evaluación	Meta	Indicador
Objetivos Educativos: Empleadores	70% de empleadores encuestados con satisfacción ≥ 4 en una escala del 1 al 5. En relación a los objetivos educativos. Instrumento: Encuesta Frecuencia de medición: 1 vez luego de 2 años de egreso de la culminación de cada cohorte.	Porcentaje de empleadores encuestados con satisfacción ≥ 4 en relación a los objetivos educativos. (Sumatoria de empleadores con satisfacción ≥ 4 respecto a los objetivos educativos/ Total de empleadores encuestados) * 100.



REFERENCIAS

- Carrillo, W., Cisneros, R., & Cisneros, M. (2017). *Consultoría en la industria de alimentos: una perspectiva desde la universidad*. Revista Universidad y Sociedad, 9(2), 72-76.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva York: Naciones Unidas.
- FAO/WHO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/Organización Mundial de la Salud). (2018). *Codex Alimentarius: Codex Texts*. Roma: FAO/WHO.
- Ministerio de la Producción. (2018). *Plan Nacional de Diversificación Productiva 2018-2021*. Lima: Ministerio de la Producción.
- Gobierno Regional del Callao. (2019). *Plan de Desarrollo Regional Concertado del Callao 2019-2022*. Callao: Gobierno Regional del Callao.
- Gómez, C., et al. (2019). *Tecnología de Alimentos: ámbito de competencia y desempeño profesional del ingeniero de alimentos*. Agronomía Mesoamericana, 30(1), 169-179.
- García, M., & Rodríguez, A. (2019). *Tendencias y retos en la industria alimentaria del Perú*.
- Ministerio del Ambiente. (2019). *Plan nacional de conservación y gestión sostenible de la biodiversidad para el periodo 2018-2021*. Lima: Ministerio del Ambiente.
- Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2020). *Plan Estratégico Institucional 2020-2024*. Lima: Instituto Nacional de Innovación Agraria.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2024). *Informe Técnico – Producción Nacional – N.º 04 – abril 2024*. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe>
- Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria. (2020). *Plan Estratégico Institucional 2020-2024*. Lima: Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria.



- Municipalidad Provincial del Callao. (2020). *Diagnóstico ambiental del Callao*. Callao: Municipalidad Provincial del Callao.
- Pontificia Universidad Católica del Perú. (2020). *Plan Estratégico Institucional 2020-2025*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Universidad Nacional Agraria La Molina. (2020). *Plan Estratégico Institucional 2020-2024*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Universidad Nacional del Callao. (2020). *Plan Estratégico Institucional 2020-2024*. Callao: Universidad Nacional del Callao.
- Montero, C., & Gómez, V. (2020). *Innovaciones tecnológicas en el procesamiento de alimentos: tendencias y oportunidades en el mercado peruano*.
- Instituto Nacional de Innovación Agraria del Perú. (2021). *Proyectos de investigación en Ingeniería de la Producción*.
- Ministerio de la Producción del Perú. (2021). *Plan Nacional de Diversificación Productiva*.
- Ministerio de Salud del Perú. (2021). *Normativa sanitaria para la industria de alimentos y bebidas*.
- Sociedad Peruana de Ciencia e Ingeniería de la Producción (SOPCYTA). (2021). *Boletines y publicaciones científicas sobre Tecnología de Alimentos*.



ANEXOS

ANEXO 01

Benchmarking del perfil de egreso de programas pares de universidades nacionales e internacionales en Ingeniería de la Producción

Criterio	UNAC (Perú)	UNALM (Perú)	University of Stirling (UK)	University of Tasmania (Australia)
Comunicación	Comunica prácticas de producción eficiente a comunidades y sectores industriales locales.	Redacta informes técnicos y protocolos de mejora de procesos productivos.	Domina la comunicación técnica en entornos internacionales y multidisciplinarios.	Se enfoca en una comunicación efectiva con stakeholders, incluyendo consumidores y entes reguladores.
Trabajo en equipo	Participa en brigadas de mejora continua y control de calidad.	Lidera comités interdisciplinarios en proyectos de optimización de procesos.	Coordina con equipos de I+D, control de calidad y producción en entornos globales.	Trabaja colaborativamente con industrias, agencias regulatorias y comunidades en proyectos de ingeniería.
Pensamiento crítico	Analiza causas de ineficiencias en la cadena de producción y propone soluciones.	Evalúa impactos de procesos sobre la eficiencia y sostenibilidad del producto.	Diseña estrategias para mitigar riesgos en la producción basadas en datos y análisis.	Identifica amenazas emergentes en la industria con un enfoque sistémico y sostenible.
Gestión de la innovación	Propone mejoras en técnicas de producción y automatización.	Implementa tecnologías accesibles para la optimización de procesos industriales.	Introduce sistemas inteligentes de control y monitoreo de calidad.	Aplica soluciones digitales y automatizadas en plantas industriales, incluyendo IoT y análisis predictivo.
Sostenibilidad y ambiente	Promueve procesos de producción sostenibles y eficientes energéticamente.	Diseña planes de reducción de residuos y mejora de la eficiencia energética.	Evalúa la relación entre sostenibilidad y responsabilidad empresarial en la producción.	Integra políticas de desarrollo sostenible con la ingeniería de producción y la gestión ambiental.



Metodología de investigación	Realiza diagnósticos de procesos productivos en campo.	Utiliza herramientas participativas en la mejora de procesos industriales.	Conduce investigaciones sobre eficiencia, calidad y riesgos emergentes en la producción.	Modela escenarios de control de calidad mediante simulaciones y análisis estadístico.
Normativas y certificaciones	Conoce las normativas nacionales de calidad y buenas prácticas de manufactura (BPM).	Asesora en certificaciones como ISO 9001 y BPM.	Aplica estándares como ISO 9001, ISO 14001 y otras normativas internacionales.	Trabaja con marcos internacionales como ISO, GRI y regulaciones para comercio global.
Publicaciones científicas	Publica experiencias en mejora de procesos en contextos regionales.	Elabora manuales técnicos sobre optimización y control de procesos.	Contribuye a journals en ciencia y tecnología de la producción.	Participa en publicaciones sobre innovación y sostenibilidad en la ingeniería de producción.

Este análisis comparativo sugiere que la Segunda Especialidad en Ingeniería de la Producción debe incorporar una fuerte orientación internacional, alineándose con estándares globales como ISO 9001 y otras normativas relevantes. Asimismo, es clave adoptar tecnologías digitales y automatizadas, incluyendo sistemas de trazabilidad, sensores inteligentes y análisis predictivo para mejorar la eficiencia y calidad en la producción.



ANEXO 02

EVIDENCIAS SUGERIDAS

TIPO DE EVIDENCIA	EVIDENCIA
DOMINIO DE CONOCIMIENTO O INFORMACIÓN Demanda cognitiva básica	Esquemas, mapa conceptual, mapa mental, resumen, cuadro comparativo, cuadro sinóptico, gráficos, línea de tiempo, matriz, bosquejo. Cuestionario desarrollado, prueba o examen desarrollado, hoja o baterías de ejercicios desarrollados Exposición, presentación con multimedia/herramientas/ recursos digitales, crónica. Dípticos, trípticos, collage, póster.
APLICACIÓN Y/O ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Demanda cognitiva intermedia	Reporte o trabajo académico, monografía, ensayo, análisis documental Reporte de trabajo de campo, práctica de laboratorio desarrollada, hoja de ejercicio(s) desarrollada, Matriz, cartografía conceptual, bitácora, análisis de caso, portafolio digital. Planes, Gantt Foro, debate, encuesta y entrevista (diseño y análisis), seminario, simposio, mesa redonda, dramatización, juego de roles,
GENERACIÓN DE DESARROLLOS O SOLUCIONES Alta demanda cognitiva	Informe de trabajos con aplicación de metodologías de aprendizaje basado en problemas, proyectos o retos, maquetas, prototipos, artículo académico o científico con estructura de publicación, simulaciones, protocolos, portafolio digital, creaciones o desarrollos innovadores, informe de proyecto de investigación parcial o final.
COMPETENCIAS GENÉRICAS (DEL MODELO EDUCATIVO UNCP)	Reportes/fichas de evaluación o autoevaluación de cumplimiento de metas, indicadores o criterios, constancias de participación en actividades extracurriculares (ejemplo actividades de responsabilidad social); hojas de evaluación o autoevaluación de exposiciones, documentos reflexivos escritos.
Las evidencias deben calificarse con rúbricas o listas de verificación.	



ANEXO 03

ESTRATEGIAS SUGERIDAS

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN
AULA INVERTIDA	Es una estrategia que propone que los alumnos estudien y preparen los contenidos fuera de clase para dar mayor tiempo a actividades participativas en las aulas. Tiene los siguientes pasos: 1. Preparación del contenido (presentaciones, exposiciones grabadas, videos, lecturas) 2. Instalación del contenido en una plataforma de aprendizaje 3. Comprobación de la actividad previa del alumno a través de controles, pruebas o desarrollo de tareas. 4. Resolución de dudas y desarrollo de actividades en clase con acompañamiento y retroalimentación constante del docente. 5. Consolidación de los aprendizajes y evaluación.
APRENDIZAJE COLABORATIVO	Desarrollo de actividades planificadas sistemáticamente para que los estudiantes conformados en equipo interactúen para lograr los aprendizajes previstos. Fomenta la participación equitativa, la responsabilidad individual de cada uno de los participantes, el procesamiento del resultado por parte del grupo y el desarrollo de unas habilidades interpersonales relacionadas con animar, pedir ayuda, ofrecer explicaciones, buscar la comprensión, debatir, resolver problemas o criticar las ideas sin criticar a los individuos. Tiene los siguientes pasos: 1. Establecimiento de objetivos y metas de aprendizaje 2. Organización de equipos medianos (4 participantes) 3. Establecimiento de normas para una adecuada comunicación y gestión del tiempo. 4. Establecimiento de roles en el equipo. 5. Desarrollo de las actividades de aprendizaje con acompañamiento docente y con espacios de aprendizaje autónomo 6. Generación de espacios para socialización y retroalimentación de avances y trabajo final. 7. Aplicación de herramientas de autoevaluación
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	Planteamiento de un problema a los estudiantes para proponer soluciones. Tiene los siguientes pasos: 1. Presentación del problema y aclaración de términos (docente). 2. Cuestiones o enmarque teórico que plantean los estudiantes sobre el problema. 3. Elaboración del plan de trabajo. 4. Búsqueda y procesamiento de la información 5. Resolución del problema 6. Elaboración del producto final (artículo, presentación, informe...) 7. Evaluación del proceso y del producto



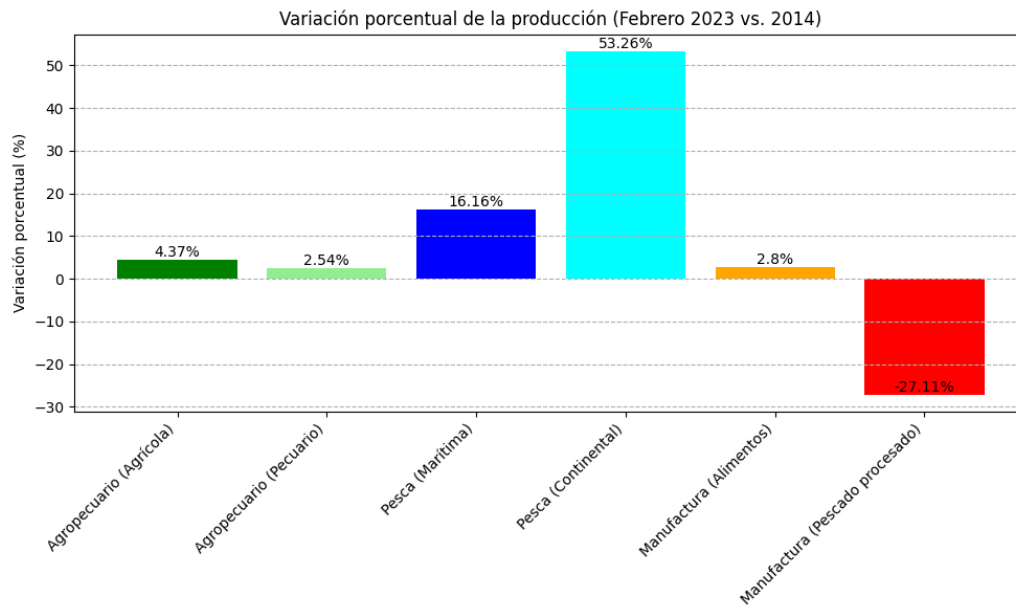
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN
	8. Reinicio del círculo de trabajo con las nuevas preguntas, si es necesario
APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS	Estrategia que organiza el aprendizaje en torno a una problemática real para actuar sobre ella y transformarla. Tiene los siguientes pasos: 1. Presentación del desafío y los objetivos del proyecto. (Docente) 2. Planificación 3. Investigación 4. Creación o implementación 5. Comunicación de resultados.
APRENDIZAJE BASADO EN RETOS	Estrategia basada en el planteamiento de reto o desafío de carácter real, relacionado con el contexto, que los estudiantes deben afrontar desde la indagación y generación de soluciones con actitud crítica, reflexiva, cívica, social y organizada. Tiene los siguientes pasos: 1. Decisión sobre el tema. 2. Lluvia de ideas y formulación de preguntas. 3. Desarrollo del reto. 4. Comprobación en contexto. 5. Difusión del trabajo 6. Evaluación
APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN FORMATIVA	Estrategia que vincula el aprendizaje con técnicas y metodologías de investigación que permite fortalecer habilidades de análisis documental, reflexión y argumentación para proponer soluciones o desarrollos. Tiene los siguientes pasos: 1. Identificación de problemas o situaciones problemáticas que requieren investigación 2. Estructuración del problema 3. Realización del encuadre teórico 4. Elección de una metodología para investigar alternativas de solución 5. Generación evidencias con base en la investigación 6. Análisis de información o datos. 7. Elaboración de conclusiones mediante un proceso de investigación con rigor científico.
MÉTODO DE CASOS	Estudio de una situación concreta de la vida real dándole al alumno la posibilidad de construir un aprendizaje a partir del análisis. Tiene los siguientes pasos: 1. Estudio y análisis individual del caso 2. Discusión previa del caso en equipos de trabajo 3. Discusión del caso en clase 4. Conclusiones y aprendizajes logrados
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS	Recopilación sistemática y reflexiva de documentos o creaciones que demuestran el nivel de aprendizaje del estudiante. Presenta los siguientes elementos: 1. Productos o evidencias



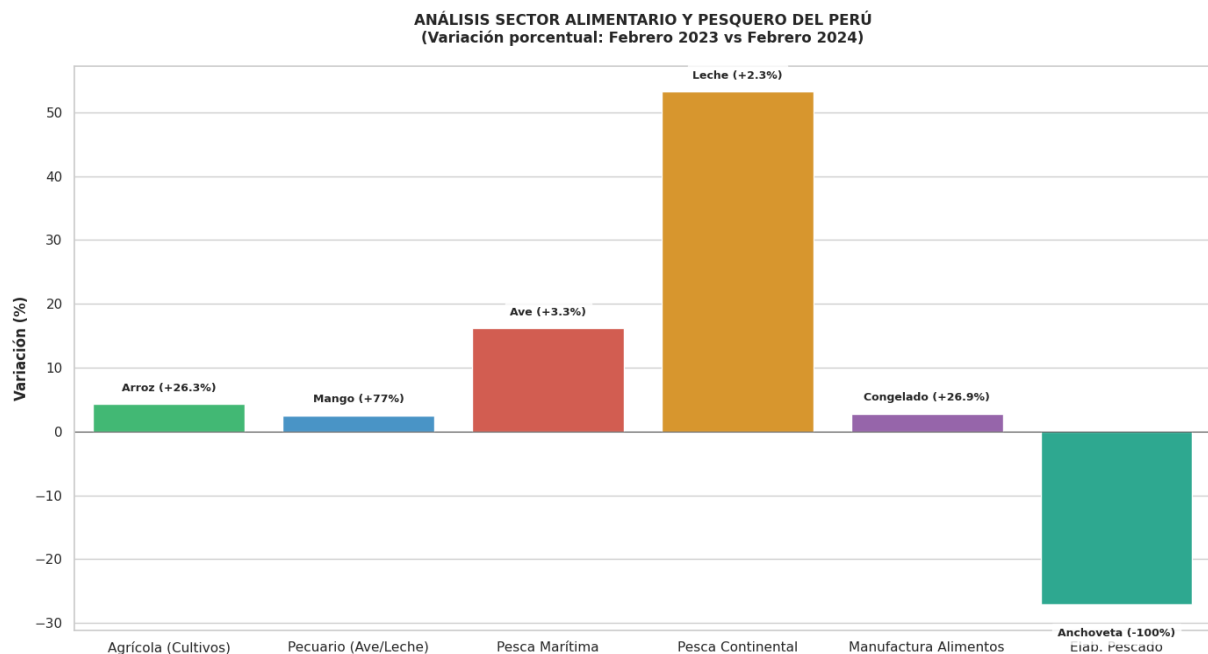
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN
	2. Muestra de los niveles de logro y conocimientos 3. Reflexión y análisis 4. Conclusiones
DESIGN THINKING	Método para la identificación de necesidades de aprendizaje de cada alumno y generar una experiencia educativa creativa e innovadora. 1. Empatizar. Entender las necesidades de aprendizaje del estudiante. (Docente) 2. Definir. Determinar el aprendizaje a lograr. 3. Idear. Proponer los mecanismos innovadores para lograr los aprendizajes. 4. Prototipar. Materializar las acciones para lograr los aprendizajes. 5. Evaluar. Validación del resultado del aprendizaje.
CHARLA MAGISTRAL	Son las conferencias, seminarios o exposición que imparte un experto sobre un tema importante de la asignatura.
EXPERIENCIA EDUCATIVA	Es el proceso educativo que puede durar una o más sesiones de clases. Es recomendable para sustituir las clases presenciales o sincrónicas magistrales o teóricas. Presenta la siguiente secuencia didáctica: 1. Expectativa por el aprendizaje 2. Saberes previos 3. Reto cognitivo 4. Construcción del conocimiento 5. Aplicación del conocimiento 6. Retroalimentación 7. Consolidación del aprendizaje.



Anexo 4



Fuente: Elaboración propia en base al "Informe Técnico - Producción Nacional - N° 04 - Abril 2024" del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Perú.



- La pesca continental lideró el crecimiento (+53.3%) por mayor captura de trucha.
- La elaboración de pescado cayó (-27.1%) por veda de anchofeta para harina.
- El mango destacó en agricultura (+77%) por condiciones climáticas favorables.



Anexo 05

Matriz de pertinencia del perfil de egreso, análisis de factibilidad y propósitos del programa de estudios

Nº	Competencia genérica o específica	Nombre de la competencia	Competencia del perfil de egreso	Número de conclusión de análisis de pertinencia	Objetivo educacional	Misión y visión de la UNAC	Misión y visión de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos
1	Genérica	Comunicación	Comunica ideas y pensamientos oralmente o por escrito, de manera efectiva, con asertividad y respeto en el contexto donde se encuentra.	1, 2, 3,4,5,6,7,8	El Programa de Segunda Especialidad en Ingeniería de Producción tiene como propósito fundamental formar profesionales altamente capacitados, con visión estratégica, sentido ético y dominio de tecnologías de vanguardia, capaces de afrontar los desafíos productivos del sector alimentario con soluciones innovadoras, eficientes y sostenibles. En ese marco, se proponen los siguientes objetivos educacionales:	MIISÓN Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.	MISIÓN La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la Universidad Nacional del Callao, es una unidad de formación académica, profesional y de gestión, promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística en los estudiantes de las carreras de Ingeniería Pesquera y de Ingeniería de Alimentos, con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible de la Región y del país.
2	Genérica	Trabajo en equipo	Trabaja en equipo, integrándose y colaborando de forma activa con conciencia ciudadana en la consecución de objetivos comunes.	1, 2, 3,4,5,6,7,8			
3	Genérica	Pensamiento crítico	Evalúa la realidad que le rodea, analizando los principios, hechos, actitudes y valores, de manera crítica y propositiva para definir su propia posición.	1, 2, 3,4,5,6,7,8			
4	Genérica	Internacionalización, Innovación y emprendimiento	Diseña un modelo de negocio de un producto y/o servicio bajo los principios de internacionalización, innovación y creatividad contribuyendo con soluciones a los problemas de su entorno.	1, 2, 3,4,5,6,7,8	1. Liderazgo ético y colaborativo en entornos multidisciplinarios Desarrollar en los egresados la capacidad de liderar y trabajar eficazmente en equipos multidisciplinarios, aplicando una comunicación asertiva, pensamiento crítico-reflexivo y empatía. Este liderazgo se ejercerá bajo principios éticos	VISIÓN Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas.	
5	Específica	Fundamentos y ejes estratégicos	Desarrollar una comprensión integral de los principios, conceptos y enfoques fundamentales de la ingeniería de producción, que permitan analizar críticamente los sistemas productivos desde una perspectiva sistémica y orientada a la mejora continua; conocimientos sólidos en la gestión de operaciones para planificar,	1, 2			VISIÓN



			organizar, dirigir y controlar eficientemente los recursos involucrados en los procesos productivos, considerando criterios de calidad, costo, tiempo y flexibilidad; y capacidades para evaluar, medir y mejorar la productividad en entornos industriales y de servicios, mediante el uso de metodologías y herramientas que permitan identificar cuellos de botella, optimizar procesos y alinear los objetivos operativos con la estrategia organizacional, contribuyendo así a una gestión eficiente y sostenible de la producción.		profesionales y competencias directivas sólidas, orientadas a la identificación de problemas, formulación de proyectos y planteamiento de soluciones pertinentes a las demandas actuales del sector productivo alimentario. 2.-Gestión integral de la calidad y la inocuidad en procesos productivos Formar especialistas capaces de gestionar con eficacia la calidad y la inocuidad en empresas del sector alimentario, mediante el uso estratégico de herramientas gerenciales, habilidades comunicacionales y criterios técnicos para la toma de decisiones. Los egresados estarán preparados para implementar y mantener sistemas de gestión de calidad y salud pública que impulsen la mejora continua y la excelencia operacional en los procesos productivos. 3.-Innovación tecnológica y transformación de procesos alimentarios Consolidar competencias avanzadas en el diseño, desarrollo y aplicación de tecnologías alimentarias innovadoras, que		Ser una Facultad acreditada en formación académica profesional y de investigación en las carreras de Ingeniería Pesquera e Ingeniería de Alimentos, con docentes altamente competitivos, calificados y con una infraestructura que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales.
6	Específica	Herramientas cuantitativas y de mejora	Desarrollar la capacidad para aplicar herramientas estadísticas en el análisis y control de procesos productivos, mediante el uso de técnicas de estadística descriptiva e inferencial, así como sistemas de control estadístico de procesos (SPC), empleando gráficos de control, análisis de capacidad (Cp, Cpk) y diagramas de Pareto para reducir la variabilidad; principios y herramientas de Lean Manufacturing para optimizar procesos, eliminar desperdicios y mejorar la eficiencia operativa, a través de conceptos como flujo continuo, takt time, sistemas pull, mapeo de la cadena de valor y herramientas como 5S, SMED, Kanban y Poka-Yoke; una cultura de mejora continua basada en metodologías estructuradas como PDCA, Kaizen y Six Sigma, utilizando herramientas como el diagrama de Ishikawa, los cinco porqués y el AMEF para la identificación y solución sostenible de problemas; y proyectos de mejora integrados que se fundamenten en datos cuantitativos y cualitativos, mediante la formulación	3,5			



			de iniciativas, el uso de indicadores clave de desempeño (KPI) para su monitoreo y la comunicación efectiva de propuestas técnicas ante equipos multidisciplinarios y niveles estratégicos de la organización		permitan producir alimentos seguros, nutritivos y de alto valor agregado. El profesional egresado será capaz de transformar materias primas —aprovechando la riqueza de la biodiversidad nacional—, controlar la calidad en todas las etapas del proceso, y optimizar la producción con criterios de sostenibilidad, contribuyendo a resolver problemáticas alimentarias de la población peruana y posicionar competitivamente los productos en el mercado nacional e internacional.		
7	Específica	Tecnologías y sistemas productivos	Desarrollar la capacidad para modelar, analizar y optimizar sistemas productivos mediante técnicas de simulación computacional, que permitan evaluar el comportamiento de procesos complejos, anticipar escenarios y tomar decisiones informadas para mejorar la eficiencia operativa; competencias para aplicar principios de automatización en el diseño e integración de tecnologías que incrementen la productividad, reduzcan errores y mejoren la trazabilidad en los procesos industriales; y conocimientos estratégicos para gestionar la logística integral y la cadena de suministro de manera eficiente, considerando la planificación de la demanda, aprovisionamiento, gestión de inventarios, transporte y distribución,	6,7			



			con un enfoque colaborativo y orientado a la creación de valor desde el proveedor hasta el cliente final.				
8	Específica	Investigación	Desarrollar la capacidad para formular, estructurar y ejecutar proyectos de investigación aplicada en el ámbito de la ingeniería de la producción, identificando problemáticas relevantes en contextos productivos y proponiendo soluciones innovadoras basadas en métodos científicos y enfoques técnicos rigurosos; habilidades para aplicar herramientas de recolección, análisis e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos que sustenten la validez de las propuestas; y competencias para comunicar los resultados de la investigación de forma clara, precisa y argumentada, tanto en informes técnicos como en presentaciones orales, contribuyendo así al avance del conocimiento y a la mejora continua de los procesos productivos y organizacionales.	4,8			

