



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

Secretaría General

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

Callao, 19 de noviembre de 2025

Señor

Presente.-

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

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 249-2025-CU.- CALLAO, 19 DE NOVIEMBRE DE 2025.- EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

VISTO:

El acuerdo del Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 19 de noviembre de 2025, sobre el punto de agenda 7. APROBACIÓN DE CREACIÓN Y DE LOS PLANES CURRICULARES DE LAS MAESTRÍAS EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN CIBERSEGURIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS – MODALIDAD PRESENCIAL – DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.

CONSIDERANDO:

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

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

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

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

Que, la Ley Universitaria, en su artículo 13 establece que el Ministerio de Educación (MINEDU) es el ente rector de la política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria; además se crea la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), quien es responsable, entre otros, del licenciamiento para el servicio educativo superior universitario, entendiéndose el licenciamiento como el procedimiento que tiene como objetivo garantizar que todos los jóvenes del país tengan la oportunidad de acceder a un servicio educativo superior universitario y autorizar su funcionamiento, el mismo que es temporal y renovable y tendrá una vigencia mínima de seis (6) años;

Que, el Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas Con Oficio N° 0194-2025-UPG-FIIS (Expediente N° 2113708) del 4 de junio del 2025, informa que los planes de estudios de las Maestrías en modalidad presencial: • Ingeniería de Sistemas con Mención en “CIBERSEGURIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL” e • Ingeniería Industrial con Mención en “GERENCIA DE PROYECTOS” han sido debidamente revisados y aprobados por la instancias correspondientes; asimismo, adjunta la Resolución del Consejo de la Escuela de Posgrado N° 810-2024-CEPG-UNAC del 12 de diciembre de 2024, por la cual se aprueba, entre otros, los Planes Curriculares de las Maestrías y Doctorados en la modalidad presencial de las Unidades de Posgrado, como de: Ingeniería de Sistemas con mención en “Ciberseguridad y Transformación Digital” e • Ingeniería Industrial con mención en “Gerencia de Proyectos”;





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

Secretaría General

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

Que, la Asesora del Despacho Rectoral Dra. Noemi Zuta Arriola remite su Informe Técnico N°015-2025-NZA-ASESORA-UNAC del 23 de junio de 2025, concluyendo que *“los planes curriculares de ambas maestrías cumplen con los requisitos académicos, técnicos y administrativos necesarios para su implementación, y constituyen una propuesta coherente con los objetivos institucionales de fortalecimiento de la oferta académica de posgrado.”*; asimismo, recomienda que el expediente sea derivado al órgano responsable de la gestión y ejecución de los asuntos académicos de la Universidad;

Que, el Director de Asuntos Académicos remite el Informe Académico N°041-2025-DAA-VRA/UNAC del 4 de julio del 2025, en el cual recomienda la *“Aprobación de las Maestrías y Plan Curricular en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital y en Ingeniería industrial con mención en Gerencia de Proyectos, modalidad presencial, en la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas”*;

Que, el Vicerrector Académico mediante Oficio N°00738-2025-VRA/UNAC del 10 de julio del 2025, adjunta el Acta N°016-2025-CA/VRA-UNAC informando que *“se realizó la sesión de Consejo Académico de fecha 08 de julio del año en curso, en donde se acordó: Aprobar la propuesta de la creación y plan curricular de las maestrías en Ing. De Sistemas con mención en ciberseguridad y transformación digital y en Ing. Industrial con mención en gerencia de proyectos, modalidad presencial, en la Facultad de Ing. Industrial y de Sistemas.”*;

Que, en sesión ordinaria de Consejo Universitario del 19 de noviembre de 2025, puesto a consideración de los señores consejeros el punto de agenda **“7. APROBACIÓN DE CREACIÓN Y DE LOS PLANES CURRICULARES DE LAS MAESTRÍAS EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN CIBERSEGURIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL y EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS – MODALIDAD PRESENCIAL – DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS”**, los señores consejeros considerando las Resolución del Consejo de la Escuela de Posgrado, el Acta del Consejo Académico del Vicerrectorado Académico y los Informes técnicos y académicos correspondientes, concordaron en ratificar la aprobación de la creación y Plan Curricular en la modalidad presencial de las Maestrías en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital y en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Proyectos de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N° 810-2024-CEPG-UNAC;

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

Estando a lo glosado; opinado, expuesto y argumentado en el Oficio N° 0194-2025-UPG-FIIS; Resolución del Consejo de la Escuela de Posgrado N° 810-2024-CEPG-UNAC; Informe Técnico N°015-2025-NZA-ASESORA-UNAC; Informe Académico N°041-2025-DAA-VRA/UNAC; Oficio N°00738-2025-VRA/UNAC; Acta N°016-2025-CA/VRA-UNAC; Acuerdo de Consejo Universitario en sesión ordinaria del 19 de noviembre del 2025 y demás documentación sustentante; considerando lo dispuesto en el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado con Decreto Supremo N° 004-2019-JUS; en uso de las atribuciones que le confiere en el artículo 121, numeral 121.2 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, concordante con los artículos 60 y 62, numeral 62.1 de la Ley Universitaria;

SE RESUELVE:

Artículo 1° RATIFICAR la aprobación de la **CREACIÓN y PLAN CURRICULAR** en la modalidad presencial de las **MAESTRÍAS EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN CIBERSEGURIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL y EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**, en virtud a los considerandos y la documentación anexa que forma parte de la presente Resolución.

Artículo 2° DISPONER, que la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas 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.



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

Secretaría General

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


Artículo 3° TRANSCRIBIR, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, para conocimiento y fines consiguientes; disposición a cargo de la Secretaria General, que en atención a ello suscribirá la presente.

Regístrese, comuníquese y cúmplase.

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

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Abog. Luis Alfonso Cuadros Cuadros
Secretario General

cc. Rectora, Vicerrectores, EPG, UPG-FIIS y URA.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**PLAN CURRICULAR DE LA MAESTRÍA EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN
CIBERSEGURIDAD Y TRANSFORMACIÓN
DIGITAL**

MODALIDAD PRESENCIAL

**Aprobado con Resolución de Consejo Universitario
N° 249-2025-CU del 19 de noviembre del 2025**

Callao, 2025

PERÚ



PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional del Callao reafirma su compromiso con el desarrollo nacional y, tras un riguroso estudio de necesidades y demanda en el sector tecnológico y de infraestructura crítica, ha identificado la imperante necesidad de fortalecer las capacidades estratégicas y operativas del país en el ámbito de la ciberseguridad. En respuesta a esta demanda, evidenciada por la creciente sofisticación de las amenazas cibernéticas y un interés masivo expresado por 1110 profesionales (18.50% de las consultas) en el estudio del call center, la UNAC ofrece programas académicos de alta calidad, fundamentados en principios de responsabilidad social, excelencia y mejora continua. Estos valores se reflejan en la creación de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en "Ciberseguridad y Transformación Digital", destinada a formar profesionales altamente capacitados para proteger los activos digitales y enfrentar los retos de seguridad en un entorno tecnológico en constante evolución.

Alineada con su Modelo Educativo 2024, la Universidad Nacional del Callao fomenta la interacción y colaboración estratégica entre las entidades gubernamentales, el sector empresarial y la academia. Este modelo garantiza la formación de egresados que combinan conocimientos científicos y tecnológicos actualizados con habilidades prácticas y estratégicas en ciberseguridad, preparándolos para diseñar arquitecturas seguras, implementar defensas robustas, gestionar incidentes cibernéticos y contribuir decisivamente a la resiliencia digital nacional, así como al desarrollo económico y social del país.

La Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en "Ciberseguridad y Transformación Digital", concebida bajo esta premisa y respaldada por el análisis de la demanda mencionado, tiene como propósito principal fomentar la investigación y la innovación en áreas clave como la criptografía, la seguridad de redes y sistemas, la inteligencia de amenazas, la forense digital y la gobernanza de la ciberseguridad. Los egresados estarán capacitados para utilizar el método científico en instituciones públicas, empresas privadas y organizaciones de seguridad, abordando desafíos críticos relacionados con la protección de datos, la infraestructura crítica y la privacidad, en concordancia con los principios de pertinencia y responsabilidad social del Modelo Educativo UNAC.

Este programa pone un fuerte énfasis en la investigación de alta calidad, un pilar fundamental del Modelo Educativo UNAC, desarrollando tesis que aborden problemas de relevancia tanto a nivel nacional como internacional en el ámbito de la ciberseguridad. Estas investigaciones no solo contribuyen al avance del conocimiento en la disciplina, sino que también sirven como base para la elaboración de propuestas prácticas y publicaciones científicas que respondan a las problemáticas actuales y anticipen retos futuros en la protección del ciberespacio.



ÍNDICE

ÍNDICE.....	3
I. BASE LEGAL.....	5
II. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	5
2.1 Fundamentos y Pertinencia del Programa.....	5
2.1.1 Análisis del Contexto y Ámbito de Influencia.....	5
2.1.2 Justificación de la Relevancia Social, Cultural y Académica.....	7
2.1.3 Vinculación con Marcos de Referencia Externos.....	9
2.2 Análisis de Necesidades y Oportunidades	12
2.2.1 Identificación de la Demanda en el Ámbito Laboral.....	12
2.2.2 Evaluación de la Oferta Laboral Existente.....	13
2.2.3 Identificación de la Demanda Educativa Potencial	14
2.2.4 Análisis de la Oferta Formativa Afín y Elementos Diferenciales	17
III. FUNDAMENTACIÓN 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	19
3.3 Fundamento Pedagógico.....	20
3.3.1 Teoría educativa constructivista	20
3.3.2 Teoría educativa conectivista.....	20
3.4 Fundamentos Psicológico	22
IV. PROPÓSITO DEL PROGRAMA DE POSGRADO	24
4.1 Fines de la Universidad.....	24
4.2 Misión y Visión de la Facultad	25
4.2.1 Misión de la UNAC.....	25
4.2.2 Visión de la UNAC.....	25
4.2.3 Misión de la Facultad	25
4.2.4 Visión de la Facultad.....	25
4.2.5 Valores.....	25
4.2.6 Objetivos Educativos.....	26
V. PERFILES DE INGRESO y DE EGRESO	26



5.1	Perfil de Ingreso.....	26
5.1.1	Requisitos de Ingreso.....	26
5.2	Perfil de Egreso.....	27
5.2.1	Las competencias genéricas del egresado.....	28
5.2.2	Las competencias específicas del egresado.....	28
VI.	PLAN DE ESTUDIO.....	29
6.1	Asignaturas por área curricular.....	30
6.2	Resumen del Plan de Estudios.....	32
6.3	Ruta Formativa.....	33
6.4	Modalidad.....	33
VII.	MALLA CURRICULAR.....	34
VIII.	FICHAS DE DATOS GENERALES Y SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS.....	35
8.1	Primer Ciclo.....	35
8.2	Segundo Ciclo.....	38
8.3	Tercer Ciclo.....	42
IX.	LINEAMIENTO METODOLÓGICO DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE – EVALUACIÓN.....	47
9.1	Lineamientos de Enseñanza-Aprendizaje.....	47
9.1.1	Herramientas metodológicas de comunicación.....	48
9.1.2	Herramientas metodológicas de modalidad.....	49
9.2	Lineamientos de Evaluación.....	50
9.2.1	Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la Evaluación.....	51
X.	ARTICULACIONES CON LA INVESTIGACIÓN Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL 52	
XI.	GRADUACIÓN.....	53
XII.	CUADRO DE ADECUACIONES Y COMPENSACIONES CURRICULARES.....	53
XIII.	BIBLIOGRAFIA.....	53
XIV.	ANEXO.....	54



I. BASE LEGAL

La Maestría en Ingeniería de Sistemas con Mención en Ciberseguridad y Transformación Digital, se sustentan en los siguientes dispositivos legales:

- Constitución Política del Perú , 1993.
- Ley Universitaria N° 30220 en su Artículo 40. Cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país.
- Ley universitaria n° 30220 art. 31, Organización del Régimen Académico y Art. 38 función y Dirección de la Unidad de Posgrado.
- 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 28 de marzo del 2025.
- Resolución de Consejo Universitario N° 318-2024-CU, 27 de Diciembre de 2024.- Modelo Educativo de la UNAC.
- Resolución de Consejo Universitario n° 113-2023-CU, 10 de mayo de 2023.- el Reglamento General de Estudios , modificada con Resolución de Consejo Universitario N° 285-24-CU de 27 de noviembre de 2024.
- Resolución de Consejo Universitario n° 150-2023-CU, 15 de junio de 2023.- reglamento de grados y títulos , modificada con Resolución de Consejo Universitario N° 286-24-CU de 27 de noviembre de 2024.
- Resolución de Vicerrectorado Académico N° 0007-2025-VRA/UNAC, 21 de febrero del 2025.
- 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”.
- Líneas de investigación UNAC

II. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

2.1 Fundamentos y Pertinencia del Programa

2.1.1 Análisis del Contexto y Ámbito de Influencia

El análisis del contexto constituye la base fundamental del Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao (UNAC), permitiendo la delineación de decisiones estratégicas institucionales que satisfagan las demandas de una sociedad dinámica,



compleja y competitiva. Este análisis no solo valida la pertinencia del plan de estudios, sino que también asegura su alineamiento con las necesidades y expectativas sociales, culturales, económicas, políticas y ambientales a nivel mundial, nacional y regional.

La educación de posgrado en el actual milenio se desenvuelve en un escenario globalizado, caracterizado por la constante generación de nuevo conocimiento y la influencia pervasiva de las tecnologías emergentes en el ámbito educativo. La UNAC, como institución pública comprometida con la excelencia académica y el desarrollo científico-tecnológico, considera imperativo adoptar lineamientos internacionales y nacionales que orienten los estudios de profundización y especialización, con el objetivo de formar profesionales capaces de generar cambios significativos en la sociedad y responder a los desafíos del entorno global.

La interconexión global ha intensificado la competencia en el ámbito digital, exigiendo que los profesionales de ciberseguridad no solo dominen los conocimientos y habilidades locales, sino que también puedan comprender y adaptarse a las dinámicas internacionales en amenazas, regulaciones y mejores prácticas. La creciente complejidad de los ciberataques y la necesidad de interoperabilidad entre las defensas digitales a nivel global requieren que los especialistas en ciberseguridad estén familiarizados con estándares internacionales como ISO/IEC 27001 (Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información) e ISO/IEC 27005 (Gestión de Riesgos de Ciberseguridad), así como las regulaciones de diversos países (OCDE, 2023). El programa de maestría, por tanto, incorporará perspectivas y estudios de caso de diferentes países, y fomentará el desarrollo de habilidades interculturales en los estudiantes para operar en un entorno global de seguridad digital.

La Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital tiene como objetivo formar profesionales que no solo apliquen el conocimiento existente, sino que también sean capaces de generar nuevo conocimiento a través de la investigación. Esto implica fomentar la investigación aplicada para resolver problemas reales en la detección de vulnerabilidades, la respuesta a incidentes y la protección de infraestructuras críticas en el ámbito empresarial y público del Perú (CONCYTEC, 2024). La relevancia de incorporar metodologías de investigación actualizadas, incluyendo el uso de herramientas de análisis forense digital y plataformas de inteligencia de amenazas para la toma de decisiones estratégicas, es crucial para este fin.

El impacto de las tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje es innegable. La maestría incorporará diversas tecnologías educativas para enriquecer el proceso formativo, tales como plataformas virtuales para la gestión del curso, herramientas de colaboración en línea para el trabajo en equipo y simulaciones de escenarios de ciberataques o gestión de incidentes. La importancia de desarrollar habilidades digitales en los estudiantes para el uso de software de análisis de malware, sistemas de detección de intrusiones (IDS/IPS) y herramientas de seguridad en la nube, así



como la necesidad de que los docentes estén capacitados en el uso de estas tecnologías, son ejes centrales para asegurar su efectiva integración en el programa (MINEDU, 2024).

La Universidad Nacional del Callao, en su misión de contribuir al desarrollo sostenible de la región y del país, ofrece esta Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital para formar líderes en este campo que puedan impulsar la innovación y la eficiencia en las empresas y organizaciones. El programa se alinea con la visión de la UNAC de ser una universidad de excelencia, reconocida por su impacto social y su compromiso con la calidad académica, extendiendo su influencia a un sector estratégico para la competitividad y la seguridad nacional.

El estudio de interacciones del call center, que abarcó 6,000 interacciones entre el 21 de diciembre de 2024 y el 28 de marzo de 2025, proporciona una visión integral de los patrones de interés en las maestrías de la UNAC, incluyendo la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital. Este análisis es fundamental ya que valida directamente el interés en esta maestría, con 1105 interesados, representando un segmento importante y con alta demanda. La información recopilada sobre los motivos de contacto más frecuentes, como la búsqueda de información específica del programa, horarios, modalidad y proceso de postulación, así como el interés en nuevas áreas, permite a la UNAC optimizar la oferta académica y adaptarla a las necesidades de este nicho específico de profesionales. Asimismo, la identificación de los canales de contacto preferidos, con una distribución equitativa entre Chat Web, WhatsApp, teléfono y correo electrónico, es crucial para diseñar estrategias de comunicación y difusión más eficientes y accesibles, asegurando que la universidad satisfaga las expectativas de los futuros postulantes y fortalezca su visibilidad en el sector de la ciberseguridad

2.1.2 Justificación de la Relevancia Social, Cultural y Académica

La justificación de la relevancia de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital se articula en torno a su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), su alineación con los fines misionales de la UNAC y su capacidad para responder a necesidades identificadas en el contexto profesional y social, particularmente en el ámbito de la seguridad digital y la protección de la información.

- **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** :El programa de maestría contribuye directamente a la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, que busca garantizar la paz y la prosperidad global.
 - **ODS Relevantes:**
 - **ODS 4 (Educación de Calidad):** El programa ofrece una formación de posgrado especializada y de alta calidad en un campo tecnológico estratégico, contribuyendo a la capacitación



de profesionales y garantizando el acceso equitativo a la educación superior de calidad.

- **ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico):** Prepara a los profesionales para fomentar un crecimiento económico sostenido, inclusivo y productivo, promoviendo el empleo pleno y productivo y el trabajo decente a través de la mejora de sus competencias en protección de sistemas y datos.
- **ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura):** Impulsa la implementación de soluciones innovadoras en ciberseguridad para la infraestructura crítica y la industria, reconociendo que los avances tecnológicos son cruciales para la seguridad y para generar nuevos empleos.
- **ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones Sólidas):** El programa contribuye a la promoción de sociedades justas, pacíficas e inclusivas al formar profesionales que fortalezcan las instituciones de defensa y seguridad digital, asegurando la protección de la información y la prevención del cibercrimen.
- **ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos):** El programa promueve la colaboración entre el sector académico, la industria y el gobierno en proyectos de ciberseguridad, fortaleciendo los mecanismos de implementación de la Agenda 2030 y fomentando la transferencia de conocimiento para un desarrollo tecnológico y social seguro.

La equidad social es un valor fundamental de la UNAC y se refleja en el diseño de este programa de maestría. Se implementarán estrategias para asegurar que el programa sea accesible para estudiantes de diversos orígenes socioeconómicos y geográficos, y formará profesionales comprometidos con la promoción de la justicia social y el uso ético de la tecnología en el ámbito de la ciberseguridad.

El programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital se alinea con los fines de la Universidad Nacional del Callao. Esto incluye la Formación de Profesionales, capacitando a profesionales altamente calificados y especializados en Ciberseguridad, capaces de generar conocimiento y contribuir al desarrollo sostenible del país. Los estudiantes desarrollarán competencias técnicas avanzadas en gestión de riesgos, respuesta a incidentes, arquitectura de seguridad, ciberinteligencia y desarrollo seguro de software, además de fortalecer competencias transversales como el liderazgo estratégico, la toma de decisiones bajo presión, la comunicación efectiva de riesgos y la ética profesional en el ámbito de la ciberseguridad.

El estudio del call center reveló que la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital acaparó el 18.42% de los interesados (1105 consultas) del total general, lo que la posiciona como una



maestría con una base de interés sólida y un alto potencial de venta. Este dato, junto con las observaciones cualitativas que indicaron una necesidad de profesionales en áreas como la "ciberseguridad en entornos militares" (en un contexto más amplio de seguridad digital), sugiere que el programa propuesto tiene una alta relevancia social y académica al responder a una necesidad identificada directamente en el contexto profesional y educativo.

2.1.3 Vinculación con Marcos de Referencia Externos

La vinculación con marcos de referencia externos es esencial para asegurar la calidad, la competitividad y la pertinencia global de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital. Este proceso implica un análisis comparativo con programas exitosos y la alineación con tendencias internacionales en la disciplina.

En el Contexto Internacional y Nacional, es fundamental que la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital se vincule con las tendencias y las mejores prácticas a nivel internacional y nacional. Esto asegura que el programa forme profesionales que puedan competir en el ámbito global de la ciberseguridad y contribuir al desarrollo de la disciplina a nivel internacional. La necesidad de cumplir con estándares internacionales de calidad en la protección de sistemas y la relevancia de comparar el programa con ofertas exitosas de otras universidades líderes en el campo son aspectos clave en esta justificación. Las tendencias para 2025 en ciberseguridad se centran en la resiliencia y la transformación, incluyendo la gestión colaborativa del riesgo cibernético y la incorporación de la IA en los flujos de trabajo (Gartner, 2025).

En cuanto al Modelo Educativo de la UNAC, la selección de referentes se basa en criterios como el prestigio académico de la institución, la innovación curricular del programa, el impacto en el campo profesional y las acreditaciones o rankings relevantes. Para la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital, se han seleccionado como referentes importantes programas de universidades líderes en el campo a nivel global y regional, como Carnegie Mellon University, Georgia Institute of Technology, Johns Hopkins University, Universidad Continental (Perú) y UPC (Perú). Estos programas destacan por su enfoque en la investigación aplicada, su fuerte vinculación con la industria tecnológica y su cuerpo docente de alto nivel.

El Análisis Comparativo de las mallas curriculares, los enfoques pedagógicos y los resultados de aprendizaje de los programas de referencia y el programa propuesto revela similitudes y diferencias. Por ejemplo, mientras que algunos programas pueden tener un enfoque más en la gestión de la información o en un subcampo específico de la ciberseguridad, nuestra propuesta se centra en una formación integral que combina la ingeniería de sistemas con la ciberseguridad, preparando a los profesionales para diseñar, implementar y gestionar programas de ciberseguridad alineados a las necesidades estratégicas y operativas de las organizaciones. Este enfoque diferenciador responde a las necesidades



identificadas en el sector tecnológico peruano y se alinea con la misión de la UNAC de contribuir al desarrollo del país (UNIR, 2025).

La siguiente tabla presenta un análisis comparativo de programas de posgrado afines en Ciberseguridad, destacando la propuesta de la UNAC:



Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital O AFINES						
Universidad	País	Nombre del Programa	Enfoque Principal	Duración	Modalidad	Observaciones Relevantes
Universidad Tecnológica Global	Estados Unidos	Master of Science in Cybersecurity	Ciberseguridad General y Gestión de Riesgos	1.5 años	Online	Fuerte enfoque en políticas y cumplimiento, laboratorio virtual de alta tecnología.
Universidad de Seguridad Avanzada	Reino Unido	MSc Applied Cyber Defence	Ciberdefensa Ofensiva y Análisis Forense	1 año	Presencial	Colaboración con agencias de inteligencia, simulaciones de ataque/defensa en vivo.
Universidad Nacional de Ciberseguridad	México	Maestría en Seguridad Informática y Ciberdelincuencia	Análisis de Ciberdelincuencia y Recuperación de Incidentes	2 años	Presencial / Online	Vínculos con fuerzas del orden, casos prácticos de ciberdelitos.
Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)	Perú	Maestría en Seguridad de la Información	Auditoría y Gestión de la Seguridad de la Información	2 años	Presencial	Énfasis en cumplimiento normativo y estándares internacionales (ISO 27001).
Universidad Nacional del Callao (PROPUESTA)	Perú	Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad	Ciberseguridad en Ingeniería de Sistemas: Ciberdefensa, Ciberataque, Ciberamenazas y Seguridad en ICS	1.5 años	Presencial	Enfoque diferenciado en sistemas de control industrial (ICS) y necesidades del mercado laboral peruano.

Tabla 1. Programas de Posgrado en Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital



2.2 Análisis de Necesidades y Oportunidades

2.2.1 Identificación de la Demanda en el Ámbito Laboral

La identificación de la demanda laboral para la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital se fundamenta en un análisis multifuente que incluye datos oficiales del mercado de trabajo, informes sectoriales y, de manera complementaria, insights cualitativos derivados del estudio exploratorio de call center.

En cuanto a los Espacios Potenciales y Necesidades de Capital Humano, los egresados de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital podrán desempeñarse en una amplia gama de sectores, incluyendo finanzas, gobierno, telecomunicaciones, tecnología, defensa, salud y consultoría especializada. Asumirán roles clave como Ingeniero de Ciberseguridad, Analista de Seguridad, Arquitecto de Seguridad, Consultor de Ciberseguridad, Especialista en Respuesta a Incidentes o CISO (Chief Information Security Officer). La demanda de profesionales con una visión estratégica y habilidades técnicas avanzadas en este campo es constante y creciente, impulsada por la necesidad de las organizaciones de proteger sus activos digitales, cumplir con regulaciones y mitigar el riesgo de ciberataques. Se estima que para 2025 se necesitarán entre 7,000 y 13,500 profesionales en ciberseguridad en Perú. Las consultas telefónicas revelaron que un porcentaje significativo de profesionales (1105 interesados) expresó la necesidad de especialización en áreas de ciberseguridad, lo que valida la pertinencia de esta maestría.

Respecto a las Condiciones de Empleo, el mercado laboral para los profesionales con Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital ofrece oportunidades de empleo con salarios altamente competitivos.. Las perspectivas de ascenso a puestos de mayor responsabilidad (ej., Gerente de Seguridad de la Información, Director de Ciberseguridad) y estabilidad laboral son significativas, dada la creciente sofisticación de las amenazas cibernéticas y la dependencia de las empresas en la protección de sus sistemas. Los tipos de contrato más comunes incluyen contratos indefinidos, y se ofrecen beneficios como capacitación continua y desarrollo profesional especializado.

Finalmente, los Actores Estratégicos y sus Demandas para la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital incluyen empresas de tecnología, banca, telecomunicaciones, minería, retail, salud, así como organismos gubernamentales, fuerzas armadas y startups de seguridad. Estas organizaciones requieren profesionales con una visión estratégica, capacidad de innovación y habilidades para la implementación de soluciones de ciberseguridad que aseguren la resiliencia digital, la protección de la privacidad y la continuidad del negocio.



2.2.2 Evaluación de la Oferta Laboral Existente

La evaluación de la oferta laboral existente en el campo de Ciberseguridad es crucial para comprender el panorama actual de profesionales disponibles y las brechas de talento en el mercado peruano. Este análisis permite dimensionar la necesidad de nuevos programas de posgrado que complementen o superen la oferta de capital humano cualificado.

En cuanto a la Cantidad y Características de Profesionales, el mercado laboral peruano ha mostrado un crecimiento en la población ocupada (1.3% en el primer trimestre de 2025, equivalente a 214,900 nuevos trabajadores - INEI, 2025), lo que genera una demanda constante de profesionales en diversas áreas, incluida la tecnología. Sin embargo, las empresas enfrentan el desafío de encontrar a los profesionales adecuados, ya que la tecnología se desarrolla más rápido de lo que se puede formar a la gente. Se estima que para 2025 habrá una demanda de 80,000 profesionales de tecnología en Perú, pero actualmente ya existe un déficit de 17,000 trabajadores con perfiles TIC. La oferta de profesionales con una especialización de posgrado específica en Ciberseguridad es limitada.

Los profesionales que actualmente se desempeñan en roles relacionados con ciberseguridad a menudo provienen de diversas carreras de ingeniería o ciencias de la computación, con especializaciones posteriores a través de diplomados o cursos cortos. No obstante, la proporción de estos profesionales que poseen una maestría específica en Ciberseguridad es aún reducida.

La tasa de desempleo en el último trimestre de 2024 fue del 5.6% a nivel nacional, siendo del 6.7% para aquellos con educación superior universitaria (SWI, 2025). Esto sugiere que, si bien hay profesionales en el campo, la oferta de talento con el nivel de especialización y las habilidades avanzadas que una maestría proporciona es insuficiente para cubrir las necesidades del mercado, especialmente en roles de liderazgo y gestión de la ciberresiliencia.

Respecto a los Egresados de Programas Similares, en el panorama de la educación superior peruana, la oferta de programas de posgrado específicamente en "Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad" con un enfoque integral es aún emergente. Existen algunas maestrías en Ciencia de la Computación o Ingeniería de Sistemas que pueden tener menciones o cursos relacionados con ciberseguridad, pero carecen de un enfoque holístico que combine la ingeniería de sistemas con la ciberseguridad de manera profunda. Es más común encontrar especializaciones o diplomados afines. Universidades como la Continental y la UPC ofrecen programas relevantes, pero la demanda del mercado sigue superando la oferta de egresados altamente especializados.

La Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital de la UNAC se diferencia de esta oferta existente por su énfasis en la integración de la ingeniería de sistemas con la ciberseguridad, preparando a los profesionales para diseñar, implementar y gestionar programas de



ciberseguridad alineados a las necesidades estratégicas y operativas, lo que la posiciona para cubrir un nicho de mercado específico y contribuir a cerrar la brecha de talento especializado en el país.

2.2.3 Identificación de la Demanda Educativa Potencial

La identificación de la demanda educativa potencial es un pilar fundamental para justificar la creación de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital. Para ello, se ha realizado un estudio exploratorio de gran escala a través de un call center de la UNAC, aprovechando la interacción directa con una amplia base de profesionales interesados en formación continua.

Se estima que la población potencial para la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital abarca a profesionales egresados de diversas ramas de la ingeniería (e.g., Ingeniería de Sistemas, Software, Electrónica, Redes), ciencias de la computación, y otras disciplinas afines, que actualmente se desempeñan en roles tecnológicos o que aspiran a ingresar al ámbito de la ciberseguridad. Estos profesionales, a menudo con experiencia laboral de 3 a 10 años en el sector público o privado, buscan una especialización que les permita avanzar en sus carreras, asumir roles de liderazgo en proyectos de seguridad digital y contribuir a la resiliencia de las organizaciones.

El estudio del call center también recogió información valiosa sobre las preferencias de los potenciales estudiantes respecto a las características de un programa de posgrado. Se identificó una preferencia por modalidades que permitan la compatibilidad con horarios laborales, como la semipresencialidad o el formato ejecutivo (clases concentradas en fines de semana o bloques intensivos). Además, el interés está condicionado por un costo competitivo y una duración que permita una rápida inserción o avance profesional. La relevancia de la malla curricular, el prestigio docente (incluyendo profesionales con experiencia en ciberseguridad) y la aplicación práctica a casos reales de ciberataques y defensa son factores decisivos mencionados por los consultados.

Presentación del Estudio del Call Center: El estudio se llevó a cabo entre el 21 de diciembre de 2024 y el 28 de marzo de 2025, durante el cual se realizaron 6,000 consultas telefónicas a profesionales que previamente habían manifestado interés en programas de formación de la UNAC o que forman parte de bases de datos de colegios profesionales de ingeniería en la región. El objetivo principal fue sondear el interés en nuevas ofertas de posgrado y, específicamente, identificar áreas de interés en maestrías de ingeniería.

Resultados Cuantitativos: Del total de 6,000 consultas, un 70% (4200 llamadas) manifestaron un interés explícito en que la UNAC ofreciera nuevas maestrías. De este subgrupo, un 65% (2730 profesionales) especificaron su interés en maestrías relacionadas con áreas de ingeniería. La Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital obtuvo el 18.42% de los



interesados, lo que representa 1105 consultas, posicionándola como una maestría con una base de interés sólida y un alto potencial de oferta.

Maestría	Número de Interesados	Porcentaje de Interés
MAESTRÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CIENCIA DE DATOS	1357	22.62 %
M. ING. SIS. CON MENCIÓN EN CIBERSEGURIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL	1105	18.42 %
M. ING. IND. CON MENCIÓN EN "GERENCIA DE PROYECTOS"	1071	17.85 %
M. ING. IND. CON MENCIÓN EN "GERENCIA EN SSOMA"	914	15.23 %
MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES	671	11.18 %
MAESTRIA EN INGENIERIA MILITAR	600	10.00 %
OTRAS MAESTRÍAS MENOS SOLICITADAS	282	4.70 %
Total	6000	100.00 %

Tabla: Distribución del Interés por Maestría (N=6000) Esta representación visual es crucial para justificar la inversión en el programa, al mostrar de manera concisa una demanda específica y cuantificable.

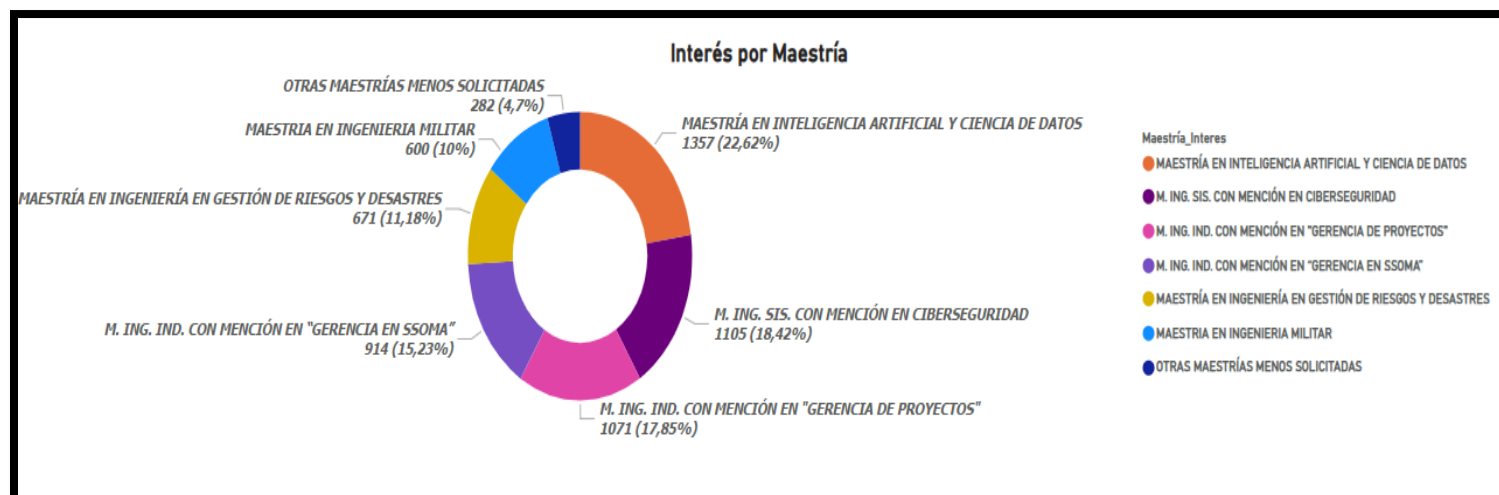


Gráfico 1: Demanda Cuantificable: Interés en la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital (N=6000 Interacciones)



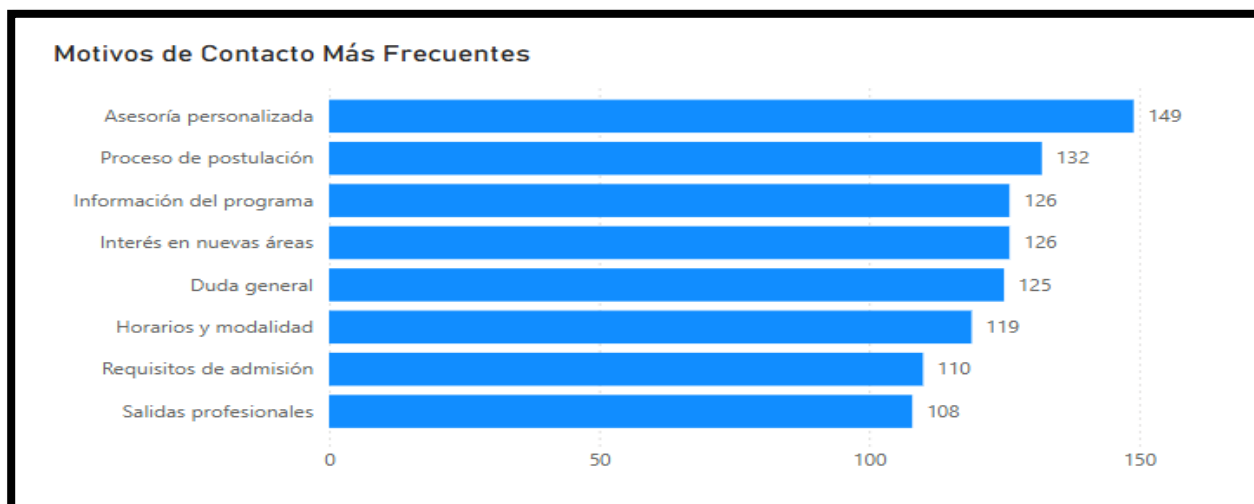


Gráfico 2: ¿Qué Buscan Nuestros Futuros Líderes? Motivos de Contacto para la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital

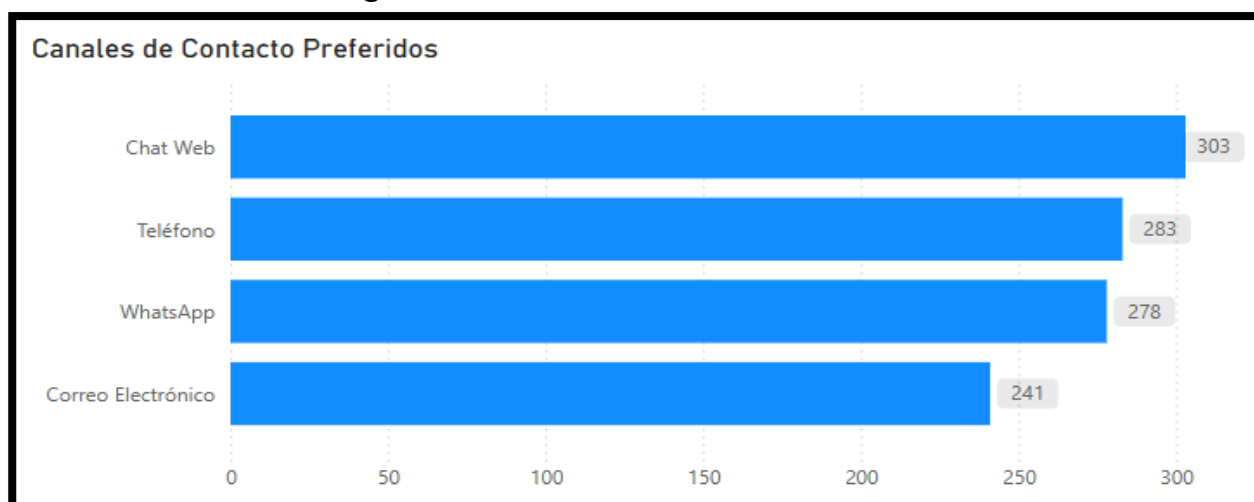


Gráfico 3: Conectando con el Talento: Canales Preferidos para la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital

Resultados Cualitativos (Específicos para Ciberseguridad):

Las observaciones cualitativas generales del estudio de call center revelaron que los interesados buscan principalmente "Información del programa", "Horarios y modalidad" y "Proceso de postulación". Esto sugiere que la comercialización de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital no solo debe destacar su relevancia actual, sino también su capacidad para preparar a los profesionales para los desafíos y las innovaciones emergentes en el campo de la ciberseguridad, como las tecnologías verdes, la IA en seguridad o el análisis avanzado de riesgos. Esto atraerá a profesionales



ambiciosos que buscan liderar en su campo. Las consultas frecuentes sobre información básica del programa, logística y procesos de solicitud demuestran que los posibles estudiantes son muy prácticos en sus consultas. Esto implica que el marketing y la comunicación eficaces para la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital deben ser directos, transparentes y fáciles de navegar, centrándose en estas necesidades de información básicas para convertir el interés en inscripción.

En resumen, la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital de la UNAC responde a una clara y cuantificable demanda educativa, evidenciada por los 1105 profesionales interesados en el estudio del call center. Esta población potencial, compuesta por ingenieros y otros especialistas con experiencia, busca programas flexibles, competitivos y con aplicación práctica que les permitan avanzar en roles de liderazgo. La alta frecuencia de consultas sobre información del programa y nuevas áreas subraya la necesidad de una oferta académica de vanguardia y una comunicación clara para convertir este interés en matrícula.

2.2.4 Análisis de la Oferta Formativa Afín y Elementos Diferenciales

El análisis de la oferta formativa afín permite identificar y describir los programas de maestría existentes en la región o a nivel nacional que son similares en área o enfoque a la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital, para luego destacar los elementos diferenciadores de la propuesta de la UNAC.

La Oferta Formativa Afín en el panorama de la educación superior peruana, los programas de posgrado específicos en "Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital" con un enfoque integral son aún emergentes. Existen maestrías en Ciencia de la Computación o Ingeniería de Sistemas con menciones o cursos relacionados con ciberseguridad, pero carecen de un enfoque holístico que combine ambas disciplinas de manera profunda. Es más común encontrar especializaciones o diplomados afines. Universidades como la Continental y la UPC ofrecen programas relevantes, pero la demanda del mercado sigue superando la oferta de egresados altamente especializados.

En cuanto a los Elementos Diferenciales, nuestra Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital se distingue por su enfoque integral que combina los principios de la ingeniería de sistemas con la ciberseguridad, preparando a los profesionales para diseñar, implementar y gestionar programas de ciberseguridad alineados a las necesidades estratégicas y operativas. A diferencia de programas más generales o enfocados en un solo aspecto, nuestra propuesta integra el diseño, la gestión y la aplicación de la ciberseguridad en un espectro amplio de operaciones tecnológicas y empresariales. Además, el programa incorporará estudios de caso de operaciones reales y proyectos de investigación aplicada, brindando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje única y altamente relevante para el sector.



La Justificación del programa propuesto es que es necesario porque llena un vacío crítico en el panorama educativo regional y nacional. Pocos programas ofrecen una integración tan profunda de la ingeniería de sistemas con el ámbito de la ciberseguridad desde una perspectiva de posgrado. La demanda de profesionales especializados en ciberseguridad, capaces de liderar la resiliencia digital y contribuir a la seguridad nacional, es creciente y no está siendo completamente satisfecha por la oferta actual, como lo demuestra el análisis del mercado laboral (Sección 2.2.1) y el interés expresado en el estudio del call center (Sección 2.2.3). Al ofrecer un programa con este enfoque diferenciador, nuestro objetivo es proporcionar a los profesionales las herramientas y el conocimiento que necesitan para sobresalir en el sector y contribuir a su continuo desarrollo.

III. FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA

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

La creación de un programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital con mención en Ciberseguridad es esencial para responder a las crecientes demandas nacionales e internacionales en el ámbito de la seguridad digital, la protección de infraestructuras críticas y la resiliencia tecnológica, considerando el acelerado avance de la digitalización y la necesidad imperante de formar profesionales altamente capacitados. En el caso de Perú, la ciberseguridad desempeña un papel crucial en la estabilidad económica, la protección de la información sensible y la continuidad de los servicios esenciales, siendo un pilar fundamental para la confianza digital y la prevención de ciberataques (PCM, 2023; Apeseg, 2024). Sin embargo, para mantener la capacidad de defensa cibernética, la resiliencia ante incidentes y la innovación en protección de datos en escenarios de amenazas persistentes y sofisticadas, es fundamental contar con expertos en ingeniería de sistemas con especialización en ciberseguridad que puedan desarrollar estrategias avanzadas y garantizar la seguridad integral de los ecosistemas digitales (ISACA Perú, 2023).

A nivel internacional, la demanda de profesionales en ciberseguridad, soluciones de protección de datos y gestión de riesgos cibernéticos está en aumento exponencial, impulsada por factores como la interconexión global, la proliferación de dispositivos IoT y la evolución de las amenazas cibernéticas avanzadas y persistentes (Foro Económico Mundial, 2024; ENISA, 2023). Los países y organizaciones, incluyendo Perú, tienen la oportunidad de expandir su seguridad digital y competitividad mediante la implementación de marcos de ciberseguridad robustos y la formación de líderes en ingeniería de sistemas con visión global (OEA, 2023). Para aprovechar estas oportunidades, es crucial contar con profesionales capaces de diseñar, implementar y gestionar sistemas seguros, adaptados a las dinámicas del ciberespacio global y las normativas internacionales.

El sector de la ciberseguridad enfrenta desafíos significativos en cuanto a innovación en técnicas de defensa, gestión de vulnerabilidades emergentes,



respuesta a incidentes de gran escala y la sostenibilidad de las políticas de seguridad. La formación especializada en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital permite abordar estos desafíos mediante la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos en el diseño de arquitecturas seguras, la implementación de herramientas de protección de redes y sistemas, y la gestión de la inteligencia de amenazas y la respuesta a incidentes cibernéticos (ISC)², 2023; Gartner, 2024). Además, los profesionales formados en este campo están preparados para liderar iniciativas de investigación y desarrollo que contribuyan a la mejora continua de las capacidades de ciberdefensa, tanto a nivel nacional como internacional.

En conclusión, la creación de un programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital es fundamental para satisfacer las demandas del sector de tecnología, gobierno y empresas en Perú y a nivel global. Al formar profesionales altamente capacitados y especializados, este programa puede contribuir al fortalecimiento de la seguridad digital del país, la mejora de la resiliencia de las organizaciones y el fomento de una cultura de ciberseguridad robusta, consolidando la posición de Perú en el entorno digital internacional.

3.2 Fundamento Filosófico

Responde a una comprensión integral del ser humano en sus dimensiones antropológicas, sociales, científicas, psicológicas y éticas, abordándolo como persona, miembro activo de la sociedad y parte de la especie humana.

En consonancia con el Modelo Educativo de la UNAC, se articula la formación integral de profesionales especializados, trascendiendo el nivel educativo universitario para alcanzar la experticia en un contexto de interacción dinámica con su entorno natural, social, científico y tecnológico. Este proceso de transformación busca desarrollar profesionales responsables, eficientes y proactivos, capaces de responder a los desafíos contemporáneos con una sólida base ética y humanista.

Reconociendo la naturaleza dinámica de la realidad, en constante cambio y generadora de nuevo conocimiento y tecnologías en todas las facetas de la actividad humana, se emplea el método inductivo-deductivo. Esta herramienta fundamental facilita la formulación, interpretación y comprensión de principios universales y particulares que sustentan las ciencias y tecnologías impartidas en la UNAC, promoviendo el pensamiento crítico y la capacidad de adaptación.

Los principios que rigen nuestros programas de estudio se fundamentan en la pertinencia con la realidad local, nacional e internacional, asegurando que los conocimientos adquiridos y desarrollados se apliquen con una profunda responsabilidad social y medioambiental. Por esta razón, la UNAC enfatiza la formación de personas proactivas al cambio, líderes en sus campos, sin perder su identidad individual y profesional, y comprometidas con el desarrollo sostenible y el bienestar de la sociedad.



3.3 Fundamento Pedagógico

3.3.1 Teoría educativa constructivista

En el marco de la acelerada evolución tecnológica y científica del siglo XXI, caracterizada por avances exponenciales en áreas como la bioenergía, la informática, la robótica y la inteligencia artificial, se genera una creciente demanda de profesionales altamente especializados y adaptables. Las organizaciones, inmersas en entornos de alta competitividad y cambio constante, requieren individuos capaces de desenvolverse eficazmente en situaciones complejas, manejar la incertidumbre y colaborar de manera productiva. En este escenario, la creatividad, la capacidad de innovación y el trabajo en equipo se configuran como competencias esenciales para los nuevos perfiles profesionales y los procesos de selección y capacitación.

Desde esta perspectiva, el Modelo Educativo de la UNAC adopta un enfoque constructivista, centrado en el desarrollo y la potenciación de las capacidades y habilidades del estudiante (discente). Esta corriente pedagógica, fundamentada en la teoría del desarrollo cognitivo y las teorías del aprendizaje contemporáneas, busca impulsar un proceso educativo que responda directamente al desarrollo tecnológico y a las fuerzas productivas, siempre contextualizado a las particularidades del sistema social y ecológico del Perú y la región. Reconoce al sujeto como constructor activo de su conocimiento, fomentando el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas que promuevan la individualización del futuro ciudadano con una sólida identidad profesional y compromiso social.

La Teoría Educativa Constructivista, tal como es asumida por la UNAC, se nutre de diversos pilares conceptuales que incluyen la filosofía crítica, las perspectivas del desarrollo cognitivo, la psicología del procesamiento de la información, y las pedagogías activas de la Escuela Nueva (Montessori, Dewey, Ausubel, Brunner, entre otros). Bajo este enfoque, el estudiante se erige como el actor principal y protagonista activo de su proceso de aprendizaje. Esto implica su participación activa en el trabajo colaborativo, la aplicación rigurosa de la investigación como vía para la construcción del conocimiento, y la presentación y defensa de sus descubrimientos y conclusiones, fomentando así la autonomía y el pensamiento crítico (Guzmán Flores, Escudero Nahon, Ordaz Guzmán, Chaparro Sánchez, & García Ramírez, 2016).

3.3.2 Teoría educativa conectivista

En el actual escenario de la era digital y la sociedad del conocimiento, la Universidad Nacional del Callao, a través de su Modelo Educativo, reconoce que el conocimiento y el aprendizaje se conceptualizan como procesos basados en la creación y gestión de conexiones. Este modelo de aprendizaje se alinea con la realidad contemporánea, donde el aprendizaje trasciende la actividad individual para convertirse en un proceso colaborativo y en red. Para asegurar que los estudiantes de la UNAC prosperen en un entorno de constante cambio, es fundamental reconocer que las modalidades de aprendizaje y sus funciones



se transforman significativamente con la incorporación de las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación (TIC).

Esta teoría se caracteriza fundamentalmente por los siguientes principios clave:

- El aprendizaje se concibe como un proceso dinámico de creación de redes que se construye alrededor del propio estudiante.
- El rol del docente evoluciona de manera significativa, transformándose en un facilitador, tutor, curador de contenidos y administrador de redes de aprendizaje. Los recursos y contenidos de las diversas áreas del saber se gestionan en plataformas de aprendizaje que se ajustan a periodos temporales específicos, y la información se presenta en estructuras reticulares que promueven la interconexión de conocimientos (Solórzano Martínez y García Martínez, 2016).

El conectivismo, integrando elementos del constructivismo y el cognitivismo, se enfoca en las nuevas formas de aprendizaje que emergen en la era digital (Vallejo Ballesteros, 2018). Para que los estudiantes de la UNAC puedan desarrollarse plenamente en este entorno de permanente transformación, es imperativo reconocer cómo el uso de las TIC modifica profundamente los modos y la función del aprendizaje. Así, mientras el conectivismo busca adaptarse a las nuevas formas en que la sociedad se comunica y aprende a través de redes de información y comunicación, la Universidad Nacional del Callao asume la responsabilidad de impulsar un aprendizaje robusto, apoyado en las tecnologías y las redes, facilitando el aprovechamiento de los nuevos conocimientos que se generan globalmente. De manera similar al rol del docente en el constructivismo, en el conectivismo su papel es crucial, pues debe conocer y manejar la diversidad de actores, dispositivos y medios disponibles para maximizar la capacidad de aprendizaje en este contexto.

Sus características fundamentales incluyen:

- El aprendizaje como un proceso continuo de creación de redes.
- El aprendizaje como el proceso de establecer conexiones entre nodos o diversas fuentes de información.
- El reconocimiento de que el conocimiento puede residir no solo en el individuo, sino también en colecciones de información accesibles a través de redes.
- El aprendizaje centrado en el propio aprendiz, lo que redefine el rol del profesor hacia el de tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje.



- La gestión de contenidos de las áreas de conocimiento en entornos virtuales de aprendizaje (LMS¹, LCMS²) organizados temporalmente.
- La estructuración reticular de la información en red, guiando la implementación de una formación conectivista.

En los procesos de enseñanza-aprendizaje actuales en la UNAC, las tecnologías de la información y comunicación se han consolidado como herramientas insustituibles y de innegable valor y efectividad para la gestión de la información con propósitos educativos. La omnipresencia de internet, correo electrónico, multimedia, videoconferencias, plataformas virtuales, entre otros, ejerce un efecto transformador en la enseñanza universitaria. Esto demanda que los docentes no solo sean expertos en su disciplina, sino también competentes en el diseño y producción de materiales multimedia, lo cual incide directamente en la calidad de su labor y en la evolución de su rol pedagógico (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 presencial. Es evidente que las TIC representan una herramienta clave para potenciar la educación superior, incluso en modalidades presenciales. Los docentes universitarios, al emplear estas tecnologías, deben diseñar métodos pedagógicos dinámicos que articulen de manera efectiva la relación entre estudiantes, materiales y actividades educativas. Este enfoque permite atender los ritmos y necesidades de aprendizaje individuales, logrando una experiencia formativa más personalizada.

3.4 Fundamentos Psicológico

La ciencia de la psicología, en coherencia con el Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao, es fundamental para comprender cómo se desarrolla el proceso de aprendizaje en nuestros estudiantes de posgrado. Al integrar diversas teorías del aprendizaje, se establecen patrones de desarrollo intelectual, se reconocen estilos de aprendizaje variados y se diseñan estrategias efectivas para abordar las dificultades. Asimismo, se consideran los patrones

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.



socioafectivos que influyen en la motivación y la actitud hacia la adquisición de conocimientos. La incorporación de estos aspectos en el acto educativo es crucial para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes, al tomar en cuenta sus diferencias psicológicas y su conducta humana.

Aunque el maestrista, en la búsqueda de sus competencias profesionales, requiere que sus aprendizajes se adapten a sus características individuales, la UNAC reconoce la existencia de principios psicológicos generales y fundamentales que la institución adopta para potenciar su rendimiento académico. Esto se logra sin menoscabar el desarrollo de su individualidad, ofreciendo una educación que integra armónicamente lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal.

Se concibe el aprendizaje como un proceso activo en el cual la nueva información se relaciona e integra significativamente con la estructura de conocimiento preexistente del estudiante, dando lugar a un aprendizaje significativo y facilitando la adquisición de nuevos saberes. Esta integración se ve potenciada cuando el estudiante puede visualizar la pertinencia de los objetivos, contenidos y actividades para su formación profesional y enriquecimiento personal. Se reconoce que el conocimiento construido por el estudiante, mediado por acciones pedagógicas planificadas por el docente, no es una mera copia de la realidad, sino el resultado de su interacción activa con los objetos de estudio. Por lo tanto, el estudiante desarrolla su comprensión de manera particular, apoyándose en aprendizajes previos para construir conocimientos más complejos y relacionados, donde cada logro sienta las bases para acciones de mayor envergadura. El aprendizaje, en esencia, recae en la agencia y protagonismo del estudiante.

En este proceso de aprendizaje, la conducta es dinámicamente modificable y susceptible de consolidarse en hábitos productivos. Adicionalmente, factores como la motivación intrínseca, la atención focalizada y la activación de conocimientos previos pueden ser estratégicamente gestionados para cultivar hábitos de estudio que conduzcan a un aprendizaje más exitoso. La implementación de refuerzos positivos demuestra ser altamente efectiva para generar resultados favorables. Por ende, el aprendizaje y la modificación conductual son resultado de un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas, en el cual el estudiante ejerce un rol activo y determinante.

En este contexto, el docente asume un rol de facilitador esencial en el desarrollo de las competencias y capacidades de los estudiantes. Su labor implica impulsar y promover todo tipo de experiencias de aprendizaje que los estudiantes planifiquen, mostrar un genuino interés en el estudiante como persona, y ejercer una pedagogía auténtica, despojándose de conductas autoritarias. Esto incluye la capacidad de comprender las necesidades y problemas de los estudiantes, actuando con empatía. El docente debe, además, asegurar un acceso irrestricto y flexible a los materiales didácticos, fomentando la autonomía.



Finalmente, es imperativo integrar la educación inclusiva en todas las etapas universitarias, conforme a los principios de cohesión social y equidad (Llorent et al., 2020). La UNAC reconoce que garantizar la inclusión educativa en el ámbito universitario exige una coordinación efectiva de los recursos humanos involucrados (Ainscow y Miles, 2008). Por ello, existe un compromiso pedagógico real con la universalización del derecho a la educación de calidad, lo que implica generar acciones concretas y estrategias metodológicas innovadoras para atender la diversidad de necesidades de los estudiantes, garantizando así la accesibilidad y la adquisición de conocimientos y competencias (Jaimes et al., 2009).

IV. PROPÓSITO DEL PROGRAMA DE POSGRADO

Durante el proceso de desarrollo de la Universidad, es fundamental cumplir roles esenciales alineados con los intereses de la Nación, entre los cuales destaca la necesidad de impulsar el avance de la ciencia y la tecnología. Esto exige que nuestra Universidad ofrezca programas de posgrado como la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital, diseñada para responder a los desafíos actuales en protección digital y seguridad informática.

Este programa enfatiza la importancia de desarrollar soluciones innovadoras que protejan infraestructuras críticas, gestionen riesgos cibernéticos y fortalezcan la resiliencia tecnológica de las organizaciones. La formación en Ciberseguridad y Transformación Digital es clave para enfrentar las amenazas crecientes en el ámbito digital y para garantizar un crecimiento económico, científico y social sostenible. De esta manera, se contribuye significativamente al progreso de tecnologías emergentes, promoviendo un entorno digital seguro que favorezca el desarrollo del país.

4.1 Fines de la Universidad

Los fines de la Universidad Nacional del Callao en concordancia con su Estatuto y la Ley Universitaria son los siguientes:

- Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.
- Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.
- Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.
- Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
- Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística la creación intelectual y artística.
- Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.



- Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.
- Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- Servir a la comunidad y al desarrollo integral.
- Formar personas libres en una sociedad libre

4.2 Misión y Visión de la Facultad

4.2.1 Misión de la 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.

4.2.2 Visión de la 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.

4.2.3 Misión de la Facultad

Somos una Facultad Profesional formadora de Ingenieros de Industrial y de Sistemas, con sólidos conocimientos empresariales, fomentando la innovación tecnológica con valores, principios éticos y humanísticos comprometidos con el desarrollo sostenible del país.

4.2.4 Visión de la Facultad

Ser una facultad de profesionales líder y acreditada dentro de los estándares del sistema universitario nacional e internacional, formando profesionales competitivos en ingeniería de industrial y de sistemas, acorde con los cambios científicos y tecnológicos para el desarrollo sostenible basado en valores al servicio de la sociedad.

4.2.5 Valores

- Calidad
- Compromiso
- Responsabilidad
- Ética
- Profesionalismo
- Disciplina
- Respeto
- Cooperación



4.2.6 Objetivos Educativos

Los objetivos educativos de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital con mención en Ciberseguridad establecen las metas que se espera que los estudiantes alcancen al concluir sus estudios de posgrado y demuestren en su desempeño profesional en un periodo posterior a su egreso. Estos objetivos están estrechamente vinculados con el perfil de egreso y se evalúan a través de retroalimentación de empleadores, identificando oportunidades de mejora en las capacidades prácticas y estratégicas de los graduados.

- Examinar y debatir las principales teorías y enfoques en Ciberseguridad con una perspectiva innovadora y un compromiso ético, fomentando su implementación en diversos contextos tecnológicos y sociales.
- Realizar análisis prospectivos en el ámbito de la seguridad informática y productivo, diseñando soluciones basadas en Ciberseguridad que respondan eficazmente a desafíos contemporáneos, con un enfoque colaborativo y orientado a resultados sostenibles.
- Emplear metodologías avanzadas en la evaluación de riesgos y diagnósticos tecnológicos, facilitando la toma de decisiones estratégicas. Este objetivo incluye la integración de sistemas de seguridad robustos y el manejo ético de datos, proyectando su sostenibilidad en un entorno de transformación digital continua.

V. PERFILES DE INGRESO y DE EGRESO

5.1 Perfil de Ingreso

Para ser estudiante del programa de maestría de la Universidad Nacional del Callao, se debe cumplir con el siguiente perfil de ingreso:

- a) Demuestra habilidades investigativas.
- b) Cuenta con conocimientos en cultura general, avances científicos y tecnológicos.
- c) Cuenta con conocimientos básicos en el uso de herramientas digitales.

Las competencias a), b) y c) son evaluadas por el proceso de admisión de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas, en supervisión de la Escuela de Posgrado de la UNAC.

5.1.1 Requisitos de Ingreso

La inscripción al proceso de admisión para seguir estudios de posgrado se realiza vía correo electrónico, con solicitud dirigida al director de la Unidad de Posgrado de la Facultad o director de la Escuela de Posgrado según corresponda el programa, adjuntando en forma digital lo siguiente:



- a. Hoja de vida descriptiva no documentada y ficha de inscripción con la siguiente información:
 - I. Datos personales.
 - II. Estudios realizados.
 - III. Conocimiento de idiomas.
 - IV. Experiencia laboral profesional o académica.
 - V. Participación en eventos académicos.
 - VI. Publicaciones efectuadas (opcional).
 - VII. Premios o distinciones recibidas (opcional).
 - VIII. Miembro de colegios profesionales o asociaciones científicas o culturales (opcional). Todas las páginas deben estar firmadas por el postulante y tienen carácter de declaración jurada.
- b. Copia simple del Documento Nacional de Identidad (DNI).
- c. Recibo de pago por derecho de carpeta e inscripción al proceso de admisión, de acuerdo a lo establecido en el TUPA de la Universidad.
- d. Copia fedateada o legalizado del Grado Académico de Maestro o Magíster o certificados originales de haber concluido los estudios de maestría, para los estudios de doctorado; copia fedateada del Grado Académico de Bachiller para los estudios de maestría y los estudios del diplomado y Copia del título profesional legalizado notarialmente o autenticado por el fedatario de la universidad de origen para la Segunda Especialidad Profesional, el título profesional y los grados académicos registrados en SUNEDU

5.2 Perfil de Egreso

El egresado de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital de la Universidad Nacional del Callao será un profesional altamente capacitado, con una formación integral que combina conocimientos técnicos avanzados y habilidades prácticas. Este perfil le permitirá desempeñarse con excelencia en sectores como la investigación, el desarrollo tecnológico y la protección de infraestructuras críticas. Las principales competencias adquiridas incluyen:

- El egresado será capaz de diseñar y aplicar estrategias avanzadas para identificar, analizar y mitigar riesgos cibernéticos. Su capacidad crítica y creativa le permitirá desarrollar soluciones innovadoras adaptadas a los desafíos actuales del entorno digital.
- Estará preparado para gestionar proyectos de investigación y desarrollo en entornos multidisciplinarios, integrando conocimientos en criptografía, análisis de datos masivos y tecnologías emergentes. Su habilidad para



comunicar hallazgos y proponer soluciones será clave en la toma de decisiones estratégicas.

- Con un compromiso ético y profesional, el egresado mantendrá una actitud de aprendizaje continuo frente a los avances tecnológicos en ciberseguridad, big data, inteligencia artificial, y otros campos relacionados. Su capacidad de integrar nuevas herramientas y enfoques garantizará su competitividad en un entorno laboral en constante evolución.
- Será un experto en el diseño de infraestructuras seguras, el fortalecimiento de redes empresariales, y la protección de datos sensibles en organizaciones públicas y privadas. Este perfil lo posiciona como un actor clave para enfrentar las crecientes amenazas cibernéticas a nivel local e internacional..

5.2.1 Las competencias genéricas del egresado

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y le da las características del egresado unacino. Estas competencias son:

CG1. Comunicación.

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

CG2. Trabaja en equipo.

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

CG3. Pensamiento crítico.

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

CG4. Internacionalización, Innovación y Emprendimiento.

Desarrolla la capacidad de actuar en contextos globales, impulsa la creación de soluciones innovadoras y emprende iniciativas que generan valor, adaptándose a entornos cambiantes y contribuyendo al desarrollo profesional y social.

5.2.2 Las competencias específicas del egresado

CE1. Fundamentos Científicos y Arquitectura Segura de Ciberseguridad

El egresado domina los principios teóricos, matemáticos y computacionales fundamentales que sustentan la ciberseguridad. Es capaz de aplicar conocimientos en criptografía, teoría de la información, álgebra, probabilidad y lógica formal para analizar, diseñar y evaluar mecanismos que aseguren la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información frente a



amenazas complejas. Asimismo, está capacitado para diseñar y construir arquitecturas de sistemas y software intrínsecamente seguras, integrando la seguridad desde las fases iniciales de concepción y desarrollo para prevenir vulnerabilidades.

CE2. Gestión, Gobernanza y Operaciones de Ciberseguridad

El egresado es capaz de establecer, implementar y gestionar marcos robustos de gobierno, gestión de riesgos y cumplimiento (GRC) en ciberseguridad, asegurando la alineación con las normativas y estándares internacionales. Demuestra competencia en la planificación y ejecución de operaciones de seguridad en diversas infraestructuras tecnológicas, incluyendo redes, sistemas operativos, computación en la nube y dispositivos móviles. Además, posee las habilidades para gestionar eficientemente incidentes de seguridad, realizar análisis forense digital y aplicar la legislación ética y legal pertinente para responder a eventos de ciberseguridad.

CE3. Inteligencia de Amenazas, Ciberdefensa y Seguridad Ofensiva

El egresado es capaz de identificar, analizar y anticipar amenazas cibernéticas avanzadas utilizando técnicas de inteligencia de amenazas, lo que le permite construir estrategias de ciberdefensa proactivas y resilientes. Demuestra experticia en la aplicación de técnicas de seguridad ofensiva avanzada, incluyendo el hacking ético y las pruebas de penetración, para evaluar y fortalecer la postura de seguridad de las organizaciones. Es competente en el desarrollo y la implementación de soluciones automatizadas para la ciberseguridad que mejoren la detección, prevención y respuesta ante ataques.

CE4. Investigación y Desarrollo

El egresado es capaz de aplicar rigurosamente el método científico para identificar problemas de relevancia en el campo de la ciberseguridad, formulando preguntas de investigación pertinentes y diseñando estudios innovadores. Posee la habilidad para ejecutar investigaciones, recolectar y analizar datos complejos, interpretar resultados y generar nuevo conocimiento. Está capacitado para difundir sus hallazgos a través de publicaciones científicas y propuestas prácticas que contribuyan significativamente a la solución de desafíos complejos y al avance de la disciplina de la ciberseguridad.

VI. PLAN DE ESTUDIO

Se presenta a continuación la organización de los cursos en el Plan de Estudios de la Maestría, considerando las áreas curriculares denominadas como:

- Área Curricular de Fundamentos Científicos y Arquitectura Segura de Ciberseguridad
- Área Curricular de Gestión, Gobernanza y Operaciones de Ciberseguridad



- Área Curricular de Inteligencia de Amenazas, Ciberdefensa y Seguridad Ofensiva
- Área Curricular de Investigación y Desarrollo

En segundo lugar, se presenta la organización de los cursos de acuerdo al ciclo académico, tres ciclos en total. 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 Científicos y Arquitectura Segura de Ciberseguridad			
N°	Código	Asignatura	Créditos
1	MCS 101	Fundamentos de Ciberseguridad, Ética y Legislación	4
2	MCS 102	Criptografía Aplicada y Protección de Datos	4
9	MCS 301	Arquitectura y Diseño Seguro de Sistemas y Software	4

ÁREA: Gestión, Gobernanza y Operaciones de Ciberseguridad			
N°	Código	Asignatura	Créditos
3	MCS 103	Seguridad en Redes, Sistemas Operativos, Computación en la Nube y Dispositivos Móviles	4
5	MCS 201	Gobierno, Gestión de Riesgos y Cumplimiento (GRC) en Ciberseguridad	4
6	MCS 202	Gestión de Incidentes de Ciberseguridad y Análisis Forense Digital	4

ÁREA: Inteligencia de Amenazas, Ciberdefensa y Seguridad Ofensiva			
N°	Código	Asignatura	Créditos
7	MCS 203	Hacking Ético y Pruebas de Penetración	4
10	MCS 302	Inteligencia de Amenazas y Ciberdefensa Avanzada	4
11	MCS 303	Seguridad Ofensiva Avanzada y Automatización para la Ciberseguridad	4

ÁREA: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO



N°	Código	Asignatura	Créditos
4	MCS 104	Investigacion I	4
8	MCS 204	Investigacion II	4
12	MCS 304	Investigacion III	4



6.2 Resumen del Plan de Estudios

PRIMER SEMESTRE 16 CRÉDITOS TEÓRICOS													
Ciclo	N°	Código	Asignatura	Horas semestrales			Horas semanales		Créditos	Modalidad	Área	Tipo	Requisitos
				Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas					
Primer Ciclo				240	64	320	60	20	16			0	
I	1	MCS 101	Fundamentos de Ciberseguridad, Ética y Legislación	60	16	80	15	5	4	Presencial	Fundamentos Científicos y Arquitectura Segura de Ciberseguridad	Obligatorio	Ninguno
I	2	MCS 102	Criptografía Aplicada y Protección de Datos	60	16	80	15	5	4	Presencial	Fundamentos Científicos y Arquitectura Segura de Ciberseguridad	Obligatorio	Ninguno
I	3	MCS 103	Seguridad en Redes, Sistemas Operativos, Computación en la Nube y Dispositivos Móviles	60	16	80	15	5	4	Presencial	Gestión, Gobernanza y Operaciones de Ciberseguridad	Obligatorio	Ninguno
I	4	MCS 104	Investigación I	60	16	80	15	5	4	Presencial	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Obligatorio	Ninguno
SEGUNDO SEMESTRE – 16 CRÉDITOS TEÓRICOS													
Ciclo	N°	Código	Asignatura	Horas semestrales			Horas semanales		Créditos	Modalidad	Área	Tipo	Requisitos
				Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas					
Segundo Ciclo				240	64	320	60	20	16				
II	5	MCS 201	Gobierno, Gestión de Riesgos y Cumplimiento (GRC) en Ciberseguridad	60	16	80	15	5	4	Presencial	Gestión, Gobernanza y Operaciones de Ciberseguridad	Obligatorio	MCS 101
II	6	MCS 202	Gestión de Incidentes de Ciberseguridad y Análisis Forense Digital	60	16	80	15	5	4	Presencial	Gestión, Gobernanza y Operaciones de Ciberseguridad	Obligatorio	MCS 102
II	7	MCS 203	Hacking Ético y Pruebas de Penetración	60	16	80	15	5	4	Presencial	Inteligencia de Amenazas, Ciberdefensa y Seguridad Ofensiva	Obligatorio	MCS 103
II	8	MCS 204	Investigación II	60	16	80	15	5	4	Presencial	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Obligatorio	MCS 104
TERCER SEMESTRE – 16 CRÉDITOS TEÓRICOS													
Ciclo	N°	Código	Asignatura	Horas semestrales			Horas semanales		Créditos	Modalidad	Área	Tipo	Requisitos
				Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Horas Teóricas	Horas Prácticas					
Tercer Ciclo				240	64	320	60	20	16				
III	09	MCS 301	Arquitectura y Diseño Seguro de Sistemas y Software	60	16	80	15	5	4	Presencial	Fundamentos Científicos y Arquitectura Segura de Ciberseguridad	Obligatorio	MCS 201
III	10	MCS 302	Inteligencia de Amenazas y Ciberdefensa Avanzada	60	16	80	15	5	4	Presencial	Inteligencia de Amenazas, Ciberdefensa y Seguridad Ofensiva	Obligatorio	MCS 202
III	11	MCS 303	Seguridad Ofensiva Avanzada y Automatización para la Ciberseguridad	60	16	80	15	5	4	Presencial	Inteligencia de Amenazas, Ciberdefensa y Seguridad Ofensiva	Obligatorio	MCS 203
III	12	MCS 304	Investigación III	60	16	80	15	5	4	Presencial	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Obligatorio	MCS 204
Total						960			48				



6.3 Ruta Formativa

ASIGNATURA	CRED.	CÓD.	PRE REQUISITOS	COMPETENCIAS							
				GENÉRICAS				ESPECÍFICAS			
				Comunicación	Trabaja en equipo	Pensamiento crítico	Internacionalización, Innovación y Emprendimiento	F.C.A.C.	G.G.O.	I.A.C.S.	I.D.
PRIMER CICLO											
Fundamentos de Ciberseguridad, Ética y Legislación	4	MCS 101	Ninguno								
Criptografía Aplicada y Protección de Datos	4	MCS 102	Ninguno								
Seguridad en Redes, Sistemas Operativos, Computación en la Nube y Dispositivos Móviles	4	MCS 103	Ninguno								
Investigación I	4	MCS 104	Ninguno								
SEGUNDO CICLO											
Gobierno, Gestión de Riesgos y Cumplimiento (GRC) en Ciberseguridad	4	MCS 201	MCS 101								
Gestión de Incidentes de Ciberseguridad y Análisis Forense Digital	4	MCS 202	MCS 102								
Hacking Ético y Pruebas de Penetración	4	MCS 203	MCS 103								
Investigación II	4	MCS 204	MGRD 104								
TERCER CICLO											
Arquitectura y Diseño Seguro de Sistemas y Software	4	MCS 301	MCS 201								
Inteligencia de Amenazas y Ciberdefensa Avanzada	4	MCS 302	MCS 202								
Seguridad Ofensiva Avanzada y Automatización para la Ciberseguridad	4	MCS 303	MCS 203								
Investigación III	4	MCS 304	MCS 204								

Leyenda. Nivel de logro de la competencia.

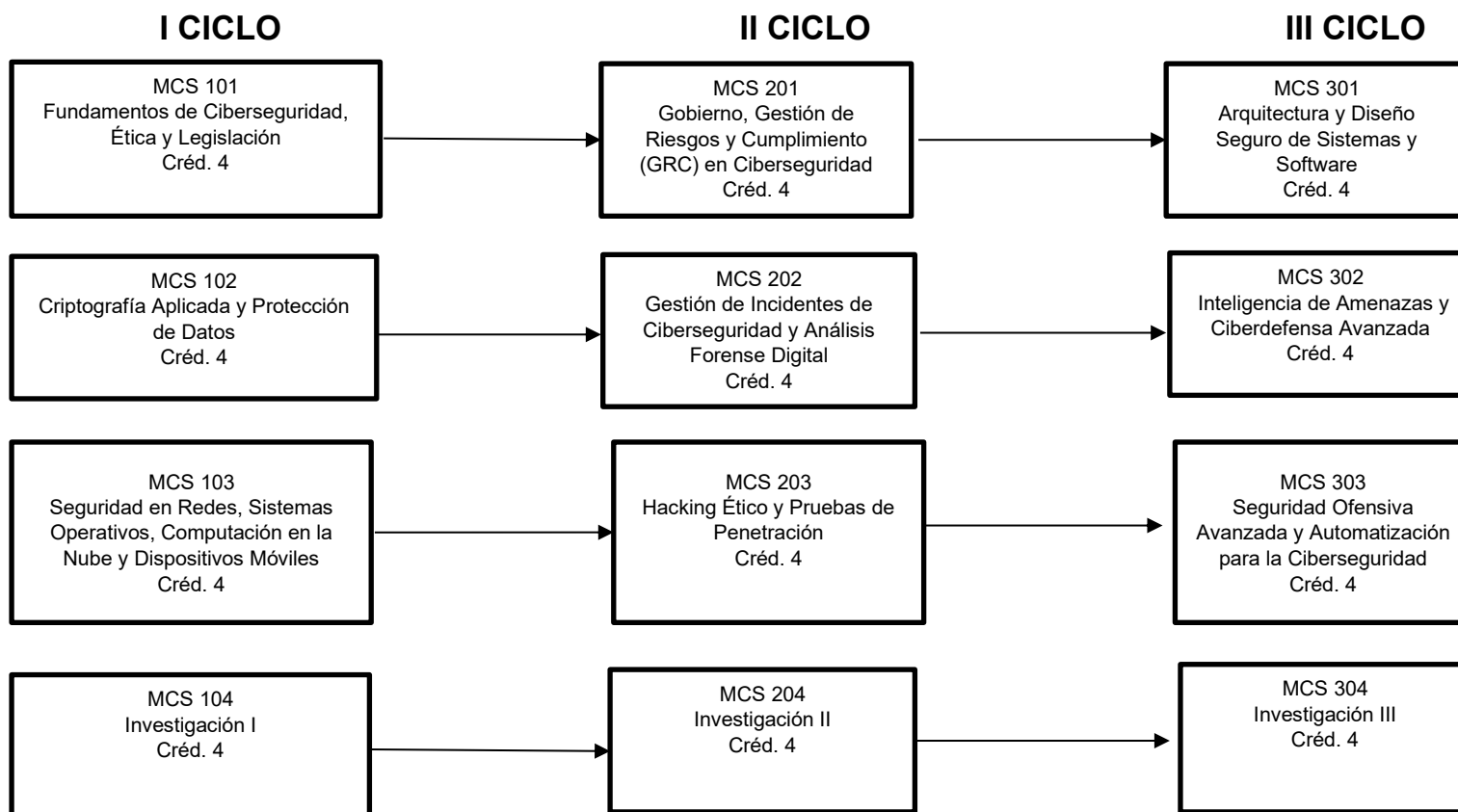
Inicial	Intermedio	Final
----------------	-------------------	--------------

6.4 Modalidad

La Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital se realizará bajo la modalidad presencial, acorde con las necesidades de los estudiantes y las exigencias de la maestría en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas.



VII. MALLA CURRICULAR



VIII. FICHAS DE DATOS GENERALES Y SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS

8.1 Primer Ciclo

Código	MCS 101		
Nombre de la asignatura N° 01	FUNDAMENTOS DE CIBERSEGURIDAD, ÉTICA Y LEGISLACIÓN		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de comprender los conceptos esenciales y principios fundamentales de la ciberseguridad. 2. Prepara para identificar las principales amenazas y vulnerabilidades, y aplicar medidas básicas de protección de la información. 3. Forma en la comprensión de la dimensión legal y moral, crucial en ciberseguridad, incluyendo la Ley de Protección de Datos Personales, la Ley de Delitos Informáticos y normativas sectoriales peruanas e internacionales relevantes (e.g., GDPR, NIST). 			
Capacidad			
Distingue los principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad en diferentes escenarios. Identifica los roles y responsabilidades en ciberseguridad dentro de una organización. Analiza y aplica los fundamentos éticos y el marco legal vigente en ciberseguridad, reconociendo las implicaciones de las leyes peruanas e internacionales en la práctica profesional.			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería de Sistemas, Ciberseguridad, Derecho Informático, o áreas afines, con experiencia en fundamentos de seguridad y legislación TIC. 2. Formación continua: Cursos avanzados en privacidad de datos, derecho digital, ética en inteligencia artificial, o marcos de ciberseguridad (ISO 27001, NIST CSF). 3. Experiencia profesional: Relevante como consultor de ciberseguridad, abogado especializado en derecho digital, o roles en cumplimiento normativo de TI. 			
Sumilla			
Propósito:			
Este curso tiene como propósito introducir a los estudiantes los conceptos esenciales y principios fundamentales de la ciberseguridad. Se abordarán las amenazas y vulnerabilidades más comunes, así como los principios de seguridad (confidencialidad, integridad, disponibilidad) y los marcos de referencia reconocidos (ISO 27001, NIST CSF). Una mejora clave de este curso es que se integra desde el inicio la dimensión legal y moral, crucial en ciberseguridad. Se explorará la Ley de Protección de Datos Personales, la Ley de Delitos Informáticos y normativas sectoriales peruanas e internacionales relevantes (e.g., GDPR, NIST), dotando al estudiante de una comprensión integral de los riesgos técnicos, legales y éticos asociados a la información digital. El producto principal será un análisis de caso que integre aspectos técnicos, éticos y legales de un incidente de ciberseguridad.			
Unidades Temáticas Clave:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos Fundamentales de Ciberseguridad: Confidencialidad, integridad, disponibilidad (CIA), amenazas, vulnerabilidades, riesgos y modelos de seguridad. 2. Principios y Marcos de Ciberseguridad: Principios de seguridad (privilegio mínimo, defensa en profundidad), estándares y marcos (ISO 27001, NIST Cybersecurity Framework, COBIT). 3. Ética en Ciberseguridad: Dilemas éticos, responsabilidad profesional, uso ético de la información y la tecnología. 4. Legislación en Ciberseguridad (Perú e Internacional): Ley de Protección de Datos Personales (Ley N° 29733), Ley de Delitos Informáticos (Ley N° 30096), GDPR y otras normativas relevantes. 			



Código	MCS 102		
Nombre de la asignatura N° 02	CRIPTOGRAFÍA APLICADA Y PROTECCIÓN DE DATOS		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de comprender los principios y algoritmos de la criptografía y su aplicación práctica en la protección de datos. 2. Prepara para el diseño e implementación de soluciones de seguridad basadas en criptografía, incluyendo la gestión de claves y la infraestructura de clave pública (PKI). 3. Forma en la aplicación de técnicas de privacidad de datos y el cumplimiento normativo para proteger la información sensible en diferentes estados. 			
Capacidad			
<p>Selecciona y aplica algoritmos criptográficos (simétricos y asimétricos) para asegurar la confidencialidad e integridad de la información. Diseña e implementa una Infraestructura de Clave Pública (PKI) y gestiona el ciclo de vida de las claves criptográficas. Utiliza técnicas de anonimización y seudonimización para proteger la privacidad de los datos, cumpliendo con las regulaciones de privacidad.</p>			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Criptografía, Seguridad de la Información, Ingeniería de Software, o áreas afines, con experiencia en criptografía aplicada y privacidad. 2. Formación continua: Cursos avanzados en criptografía post-cuántica, blockchain, o cumplimiento de privacidad de datos (ej. Certified Information Privacy Professional - CIPP). 3. Experiencia profesional: Relevante como ingeniero de seguridad criptográfica, especialista en protección de datos, o consultor en soluciones de privacidad. 			
Sumilla			
<p>Propósito: Este curso busca que los estudiantes comprendan los fundamentos y la aplicación práctica de la criptografía para la protección de datos. Se analizarán los diversos algoritmos criptográficos (cifrado simétrico y asimétrico, funciones hash, firmas digitales), la Infraestructura de Clave Pública (PKI) y las metodologías de gestión de claves. Se hará un fuerte énfasis en la protección de datos en reposo y en tránsito, explorando cómo la criptografía asegura la confidencialidad, integridad y autenticidad. Además, se abordarán técnicas avanzadas de privacidad (anonimización, seudonimización) y su conexión con el cumplimiento normativo de privacidad de datos. El curso capacitará al estudiante para diseñar e implementar soluciones criptográficas robustas para la seguridad y privacidad de la información. El producto principal será la implementación de un sistema de cifrado y gestión de claves para un caso práctico.</p>			
Unidades Temáticas Clave:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de Criptografía: Historia, tipos de cifrado (simétrico, asimétrico), funciones hash, firmas digitales y certificados. 2. Infraestructura de Clave Pública (PKI): Componentes, confianza, ciclo de vida de los certificados y PKI en la práctica. 3. Protección de Datos en Reposo y en Tránsito: Cifrado de bases de datos, almacenamiento en la nube, comunicaciones seguras (SSL/TLS, VPN). 4. Técnicas de Privacidad y Cumplimiento: Anonimización, seudonimización, privacidad por diseño (PbD) y marcos regulatorios de protección de datos. 			

Código	MCS 103
---------------	----------------



Nombre de la asignatura N° 03	SEGURIDAD EN REDES, SISTEMAS OPERATIVOS, COMPUTACIÓN EN LA NUBE Y DISPOSITIVOS MÓVILES		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de diseñar e implementar medidas de seguridad robustas para redes, sistemas operativos, entornos de computación en la nube y dispositivos móviles. 2. Prepara para identificar y mitigar vulnerabilidades específicas en estas infraestructuras modernas. 3. Forma en la aplicación de técnicas de hardening y gestión de identidades y accesos para proteger los activos digitales. 			
Capacidad			
Configura y administra firewalls, IDS/IPS y VPNs para proteger perímetros de red y comunicaciones. Realiza hardening de sistemas operativos (Windows, Linux) y gestiona la seguridad en entornos virtualizados. Evalúa y implementa controles de seguridad en entornos IaaS/PaaS/SaaS y administra la gestión de identidades y accesos en la nube. (Incluye Laboratorios de configuración y análisis de seguridad).			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería de Sistemas, Redes de Computadoras, Ciberseguridad, o áreas afines, con experiencia en seguridad de infraestructuras TIC. 2. Formación continua: Certificaciones en seguridad de redes (CCNA Security, CompTIA Security+), seguridad en la nube (AWS Certified Security, Azure Security Engineer), o hardening de sistemas operativos. 3. Experiencia profesional: Relevante como arquitecto de seguridad, ingeniero de redes, administrador de sistemas, o especialista en seguridad de la nube o móvil. 			
Sumilla			
Propósito:			
Este curso busca que los estudiantes dominen las técnicas y herramientas para asegurar infraestructuras de TI críticas. Se profundizará en la seguridad de redes, incluyendo firewalls, IDS/IPS, VPN y control de acceso a la red (NAC). Una mejora significativa es que se integra la seguridad de sistemas operativos, cubriendo las mejores prácticas de hardening para Windows y Linux, así como la seguridad en entornos virtualizados. Se especifica la computación en la nube, abordando la seguridad en modelos IaaS/PaaS/SaaS, la gestión de identidades y accesos en la nube, y la protección de datos en entornos cloud. Finalmente, se cubrirán las vulnerabilidades y medidas de seguridad para dispositivos móviles. El curso incluirá Laboratorios de configuración y análisis de seguridad para aplicar los conocimientos de forma práctica. El producto principal será el diseño de un plan de seguridad para una infraestructura híbrida (on-premise y nube).			
Unidades Temáticas Clave:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seguridad en Redes: Arquitecturas de red seguras, firewalls (reglas, tipos), IDS/IPS, VPN, NAC, seguridad inalámbrica y segmentación de red. 2. Seguridad en Sistemas Operativos y Virtualización: Hardening de Windows y Linux, gestión de parches, control de acceso basado en roles (RBAC), y seguridad de hipervisores y máquinas virtuales. 3. Seguridad en Computación en la Nube: Modelos de seguridad en la nube (compartida), seguridad en IaaS/PaaS/SaaS, gestión de identidades y accesos (IAM) en la nube. 4. Seguridad en Dispositivos Móviles: Plataformas móviles (iOS, Android), amenazas específicas (malware móvil), gestión de dispositivos móviles (MDM/MAM) y seguridad de aplicaciones móviles. 			

Código	MCS 104
---------------	----------------



Nombre de la asignatura N° 04	INVESTIGACIÓN I		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de comprender los fundamentos del método científico y su aplicación en el campo de la ciberseguridad. 2. Prepara para la formulación de problemas de investigación relevantes y la delimitación de temas específicos en ciberseguridad. 3. Forma en la realización de búsquedas bibliográficas efectivas y la gestión de la información científica para la elaboración de un marco teórico. 			
Capacidad			
Elabora propuestas de investigación científica o tecnológica en ciberseguridad, aplicando los principios del método científico, identificando un problema claro, estableciendo objetivos y desarrollando un marco teórico inicial basado en la literatura pertinente.			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería de Sistemas, Ciberseguridad, Ciencias de la Computación, o áreas afines, preferentemente con especialización en riesgos, ciberseguridad o inteligencia. 2. Formación continua: Cursos y especializaciones en ciberseguridad, seguridad de la información y análisis de sistemas. 3. Experiencia profesional: Relevante en gestión de crisis cibernéticas, ciberseguridad, ingeniería de sistemas, análisis de riesgos informáticos, incluyendo resolución de incidentes y desarrollo de sistemas de ciberdefensa. 			
Sumilla			
<p>Propósito: Este curso busca que los estudiantes de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital adquieran las bases metodológicas para la investigación científica y tecnológica. Se enfoca en las etapas iniciales del proceso investigativo, desde la identificación de un problema y la formulación de objetivos, hasta la búsqueda y organización de la literatura relevante. Los estudiantes desarrollarán las habilidades necesarias para planificar un proyecto de investigación riguroso y relevante en el campo de la ciberseguridad. El producto principal será la elaboración de una propuesta de investigación preliminar, incluyendo el problema, objetivos, justificación y un esquema del marco teórico.</p>			
Unidades Temáticas Clave:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos del Proceso de Investigación: Conceptos clave de la investigación científica, tipos de investigación (exploratoria, descriptiva, experimental, etc.) y su aplicabilidad en ciberseguridad. 2. Formulación del Problema y Objetivos de Investigación: Identificación de brechas de conocimiento o problemas reales en ciberseguridad, planteamiento de preguntas de investigación y definición de objetivos generales y específicos. 3. Marco Teórico y Revisión de la Literatura: Estrategias de búsqueda en bases de datos académicas, gestión de referencias bibliográficas, y construcción de un marco conceptual sólido. 4. Ética en la Investigación y Plagio: Principios éticos en la investigación científica y tecnológica, importancia de la originalidad y prevención del plagio. 			

8.2 Segundo Ciclo

Código	MCS 201
---------------	----------------



Nombre de la asignatura N° 05	GOBIERNO, GESTIÓN DE RIESGOS Y CUMPLIMIENTO (GRC) EN CIBERSEGURIDAD		
Requisito	MCS 101		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de comprender los principios y prácticas del Gobierno, Gestión de Riesgos y Cumplimiento (GRC) en ciberseguridad. 2. Prepara para el diseño, implementación y auditoría de Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) basados en estándares internacionales. 3. Forma en la formulación de políticas y procedimientos de seguridad, y en la gestión de la continuidad de negocio ante incidentes cibernéticos. 			
Capacidad			
Establece y mantiene políticas y procedimientos de seguridad que se alinean con los objetivos de negocio y los requisitos regulatorios. Aplica metodologías de gestión de riesgos (MAGERIT, ISO 31000) para identificar, evaluar y tratar los riesgos de ciberseguridad. Planifica y ejecuta auditorías internas y externas de seguridad, y prepara a la organización para certificaciones como ISO 27001.			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Gestión de la Seguridad de la Información, Auditoría de Sistemas, Ingeniería de Sistemas, o áreas afines, con certificaciones en GRC (CGEIT, CISM) o ISO 27001 Lead Implementer/Auditor. 2. Formación continua: Cursos avanzados en continuidad de negocio, gestión de riesgos empresariales, o compliance tecnológico. 3. Experiencia profesional: Relevante como gerente de seguridad de la información, auditor de TI, consultor GRC, o responsable de SGSI en grandes organizaciones. 			
Sumilla			
<p>Prósito: Este curso busca que los estudiantes adquieran las competencias para establecer un marco de gobierno sólido en ciberseguridad. Se profundizará en el establecimiento de políticas y procedimientos de seguridad, la aplicación de metodologías de gestión de riesgos (MAGERIT, ISO 31000) y la planificación de la continuidad de negocio. Un aspecto clave es la profundización en la implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), incluyendo la preparación y ejecución de auditorías internas y externas, y la preparación para certificaciones como la ISO 27001. El curso dotará al estudiante de las herramientas para asegurar que las iniciativas de ciberseguridad estén alineadas con los objetivos estratégicos y los requisitos de cumplimiento de la organización. El producto principal será el diseño de un SGSI o un plan de gestión de riesgos para una organización.</p>			
Unidades Temáticas Clave:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gobierno de Ciberseguridad: Marcos de gobierno (COBIT, ISO 27000 series), roles y responsabilidades, y la alineación de la ciberseguridad con la estrategia de negocio. 2. Gestión de Riesgos en Ciberseguridad: Metodologías de identificación, análisis, evaluación y tratamiento de riesgos (MAGERIT, ISO 31000), y análisis de impacto de negocio (BIA). 3. Cumplimiento Normativo y SGSI: Requisitos legales y contractuales, establecimiento e implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) basados en ISO 27001. 4. Auditoría y Certificación: Planificación y ejecución de auditorías internas y externas de SGSI, gestión de no conformidades y preparación para procesos de certificación. 			
Código	MCS 202		



Nombre de la asignatura N° 06	GESTIÓN DE INCIDENTES DE CIBERSEGURIDAD Y ANÁLISIS FORENSE DIGITAL		
Requisito	MCS 102		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de diseñar e implementar planes y procedimientos para la gestión eficaz de incidentes de ciberseguridad. 2. Prepara para la realización de análisis forense digital en diversas plataformas para la identificación y recolección de evidencia. 3. Forma en el uso de herramientas SIEM y la creación de equipos de respuesta a incidentes (CSIRT/SOC). 			
Capacidad			
<p>Diseña e implementa un Plan de Respuesta a Incidentes (PRI) y gestiona el ciclo de vida de los incidentes según estándares (NIST SP 800-61). Configura y opera herramientas SIEM para la detección y monitoreo de eventos de seguridad. Aplica técnicas de análisis forense digital para la adquisición, preservación y análisis de evidencia en sistemas operativos, redes y dispositivos, manteniendo la cadena de custodia. (Incluye Laboratorios de simulación de incidentes y análisis forense).</p>			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ciberseguridad, Informática Forense, Ingeniería de Sistemas, o áreas afines, con certificaciones en respuesta a incidentes o forense digital (ej. GCIH, GCFA). 2. Formación continua: Cursos avanzados en threat intelligence, análisis de malware, o plataformas de seguridad (SIEM, SOAR, EDR). 3. Experiencia profesional: Relevante como analista de seguridad SOC, especialista en respuesta a incidentes, forense digital, o consultor en seguridad ofensiva/defensiva. 			
Sumilla			
<p>Propósito: Este curso busca que los estudiantes adquieran las habilidades para gestionar incidentes de ciberseguridad de manera efectiva y realizar análisis forense digital. Se explorará el ciclo de vida de la gestión de incidentes según NIST SP 800-61, desde la preparación y detección hasta la contención, erradicación y recuperación. Se abordará la creación y operación de equipos de respuesta a incidentes (CSIRT/SOC) y el uso de herramientas SIEM para el monitoreo y la correlación de eventos de seguridad. Una mejora clave es la inclusión explícita de fundamentos de forense digital: cadena de custodia, adquisición y análisis de evidencia en diferentes plataformas. El curso incluirá Laboratorios de simulación de incidentes y análisis forense para desarrollar habilidades prácticas en la detección, respuesta y recuperación post-incidente. El producto principal será la resolución de un caso práctico de gestión de incidentes y análisis forense.</p>			
Unidades Temáticas Clave:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de Incidentes de Ciberseguridad: Plan de Respuesta a Incidentes (PRI), roles del equipo de respuesta, detección, análisis, contención, erradicación y recuperación. 2. Operaciones de Centros de Seguridad (SOC/CSIRT): Modelos de operación, herramientas SIEM (Security Information and Event Management) para la correlación de eventos y alertas. 3. Fundamentos de Análisis Forense Digital: Metodologías forenses, cadena de custodia, preservación de evidencia, adquisición de imágenes forenses de discos, memoria y redes. 4. Análisis de Evidencia en Diferentes Plataformas: Técnicas de análisis de archivos, registros de eventos, tráfico de red y artefactos forenses en sistemas Windows, Linux y móviles. 			

Código	MCS 203
---------------	----------------



Nombre de la asignatura N° 07	HACKING ÉTICO Y PRUEBAS DE PENETRACIÓN		
Requisito	MCS 103		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de aplicar metodologías de hacking ético y pruebas de penetración para identificar vulnerabilidades y debilidades en sistemas. 2. Prepara para el uso de herramientas y técnicas ofensivas controladas para simular ataques reales y evaluar la postura de seguridad. 3. Forma en la elaboración de informes de vulnerabilidades claros y acciones de mejora para fortalecer la defensa. 			
Capacidad			
Realiza fases de reconocimiento, escaneo, enumeración, explotación y post-explotación en entornos controlados. Utiliza herramientas profesionales de hacking ético (Nmap, Metasploit, Burp Suite, entre otras). Ejecuta pruebas de penetración en redes, sistemas operativos y aplicaciones web, documentando los hallazgos y proponiendo soluciones. (Incluye Laboratorios intensivos en entornos controlados).			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ciberseguridad, Hacking Ético, Ingeniería de Sistemas, o áreas afines, con certificaciones en pruebas de penetración (OSCP, CEH) o experiencia práctica demostrable. 2. Formación continua: Cursos avanzados en red teaming, desarrollo de exploits, o seguridad de aplicaciones web. 3. Experiencia profesional: Relevante como pentester, ethical hacker, red teamer, o consultor en seguridad ofensiva. 			
Sumilla			
<p>Propósito: Este curso busca que los estudiantes adquieran una comprensión profunda de las técnicas ofensivas mediante la práctica del hacking ético y las pruebas de penetración. Es un curso indispensable para entender la defensa, ya que permite simular ataques reales en entornos controlados. Se explorarán las metodologías de hacking ético (reconocimiento, escaneo, enumeración, explotación, post-explotación) y el uso de herramientas líderes de la industria (Nmap, Metasploit, Burp Suite). Se realizarán pruebas de penetración en redes, sistemas y aplicaciones web, aprendiendo a identificar vulnerabilidades, explotarlas de forma controlada y generar informes de seguridad que guíen las acciones de mitigación. El curso incluirá Laboratorios intensivos en entornos controlados para garantizar una experiencia práctica y aplicada. El producto principal será la ejecución de una prueba de penetración completa y la presentación de un informe de vulnerabilidades.</p> <p>Unidades Temáticas Clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metodologías de Hacking Ético: OSSTMM, OWASP Testing Guide, fases de un ataque (reconocimiento pasivo/activo, escaneo, enumeración, análisis de vulnerabilidades). 2. Explotación de Sistemas y Redes: Escalada de privilegios, persistencia, movimiento lateral, explotación de servicios y protocolos de red. 3. Pruebas de Penetración en Aplicaciones Web: OWASP Top 10, inyección SQL, XSS, CSRF, autenticación y autorización, configuración incorrecta de seguridad. 4. Herramientas de Hacking Ético y Reporting: Uso de Kali Linux, Nmap, Metasploit, Burp Suite, Wireshark, y elaboración de informes técnicos y ejecutivos de pentesting. 			
Código	MCS 204		



Nombre de la asignatura N° 08	INVESTIGACIÓN II		
Requisito	MCS 104		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de aplicar metodologías de investigación cuantitativas, cualitativas o mixtas para el desarrollo de la tesis en ciberseguridad. 2. Prepara para el diseño y la validación de instrumentos de recolección de datos específicos para la investigación en ciberseguridad. 3. Forma en la aplicación práctica de técnicas de muestreo y la planificación del proceso de recolección de datos para sus proyectos de tesis. 			
Capacidad			
Elabora la sección metodológica completa de su proyecto de tesis, incluyendo el diseño de la investigación (experimental, no experimental, estudio de caso, etc.), las técnicas de muestreo y la construcción o adaptación de instrumentos válidos y confiables para la recolección de datos en el campo de la ciberseguridad.			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería de Sistemas, Ciberseguridad, Ciencias de la Computación, o áreas afines, preferentemente con especialización en riesgos, ciberseguridad o inteligencia. 2. Formación continua: Cursos y especializaciones en ciberseguridad, seguridad de la información y análisis de sistemas. 3. Experiencia profesional: Relevante en gestión de crisis cibernéticas, ciberseguridad, ingeniería de sistemas, análisis de riesgos informáticos, incluyendo resolución de incidentes y desarrollo de sistemas de ciberdefensa. 			
Sumilla			
<p>Propósito: Este curso busca que los estudiantes de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital avancen en el desarrollo de sus proyectos de tesis, enfocándose en la consolidación de la metodología de investigación. Se profundiza en la selección del tipo de estudio, el diseño de la investigación, las técnicas de muestreo y la construcción de instrumentos para la recolección de datos en el ámbito de la ciberseguridad. Los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos para estructurar la sección metodológica de su trabajo de investigación. El producto principal será la elaboración detallada del capítulo de metodología del proyecto de tesis, listo para la fase de recolección de datos.</p> <p>Unidades Temáticas Clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de la Investigación en Ciberseguridad: Tipos de diseños (experimentales, cuasi-experimentales, no experimentales, estudios de caso, investigación-acción) y su aplicación a problemas de ciberseguridad. 2. Técnicas de Muestreo: Muestreo probabilístico y no probabilístico, tamaño de la muestra, y su relevancia en estudios de seguridad de la información. 3. Instrumentos de Recolección de Datos: Diseño y validación de encuestas, entrevistas, cuestionarios, observación, experimentos controlados, y uso de datos de sistemas de seguridad. 4. Recolección de Datos y Ética: Planificación de la recolección de datos, consideraciones éticas en la obtención de información sensible y manejo de datos de ciberseguridad. 			

8.3 Tercer Ciclo

Código	MCS 301
---------------	----------------



Nombre de la asignatura N° 09	ARQUITECTURA Y DISEÑO SEGURO DE SISTEMAS Y SOFTWARE		
Requisito	MCS 201		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Tercero
Semestre académico	Tercero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de aplicar los principios de seguridad desde las fases tempranas del ciclo de vida de desarrollo de sistemas y software. 2. Prepara para el diseño de arquitecturas de seguridad robustas, resilientes y escalables para diferentes tipos de aplicaciones e infraestructuras. 3. Forma en la implementación de prácticas de DevSecOps y seguridad en entornos modernos como microservicios y contenedores. 			
Capacidad			
<p>Aplica patrones y modelos de arquitectura de seguridad para diseñar sistemas seguros desde cero ("Security by Design"). Integra prácticas de seguridad en el ciclo de vida de desarrollo de software (DevSecOps). Diseña arquitecturas seguras para microservicios, APIs y contenedores, asegurando su resiliencia y escalabilidad.</p>			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Arquitectura de Software, Ciberseguridad, Ingeniería de Sistemas, o áreas afines, con experiencia en diseño de arquitecturas seguras. 2. Formación continua: Certificaciones en arquitectura de seguridad (SABSA, TOGAF with Security), DevSecOps, o seguridad en la nube nativa. 3. Experiencia profesional: Relevante como arquitecto de seguridad, arquitecto de software, o líder técnico de equipos de desarrollo con enfoque en seguridad. 			
Sumilla			
<p>Propósito: Este curso busca que los estudiantes adquieran las habilidades para diseñar y construir sistemas y software seguros desde las etapas más tempranas. Se enfatizará el "Security by Design", aplicando principios de seguridad y modelos de arquitectura para minimizar vulnerabilidades desde el origen. Se explorarán patrones y modelos de arquitectura de seguridad, así como las prácticas de DevSecOps para integrar la seguridad en todo el ciclo de vida del desarrollo. El curso abordará la seguridad en arquitecturas modernas como microservicios y contenedores, y el diseño de arquitecturas resilientes y escalables que puedan resistir y recuperarse de ataques. El producto principal será el diseño de una arquitectura de seguridad para un sistema o aplicación específica.</p>			
Unidades Temáticas Clave:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Principios de Diseño Seguro: Seguridad por diseño, por defecto, con profundidad, privilegio mínimo, separación de responsabilidades y modelos de amenaza. 2. Patrones y Modelos de Arquitectura de Seguridad: Modelos de referencia (SABSA, TOGAF), patrones de seguridad comunes y su aplicación. 3. DevSecOps y Seguridad del Software: Integración de seguridad en el CI/CD, pruebas de seguridad automatizadas (SAST, DAST, IAST), gestión de vulnerabilidades en el código. 4. Seguridad en Arquitecturas Modernas: Microservicios, APIs, contenedores (Docker, Kubernetes), serverless computing y seguridad de aplicaciones nativas de la nube. 			

Código	MCS 302
Nombre de la asignatura N° 10	INTELIGENCIA DE AMENAZAS Y CIBERDEFENSA AVANZADA
Requisito	MCS 202



Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Tercero
Semestre académico	Tercero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de comprender y aplicar los principios de la Inteligencia de Amenazas (TI) para una ciberdefensa proactiva. 2. Prepara para la obtención, análisis y utilización de información sobre TTPs de atacantes para anticipar y mitigar ataques. 3. Forma en técnicas avanzadas de ciberdefensa, incluyendo el hunting de amenazas, análisis de malware y el uso de trampas de miel. 			
Capacidad			
Identifica y utiliza diversas fuentes de inteligencia de amenazas (OSINT, TI compartida). Realiza el análisis de TTPs (Tácticas, Técnicas y Procedimientos) de atacantes y elabora informes de inteligencia. Aplica técnicas de análisis de malware e ingeniería inversa básica para comprender la funcionalidad de las amenazas. Desarrolla habilidades de hunting de amenazas y configura trampas de miel (honeypots) para la recolección de información.			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ciberseguridad, Inteligencia de Amenazas, o áreas afines, con experiencia en análisis de malware, hunting de amenazas o inteligencia defensiva. 2. Formación continua: Certificaciones en análisis de malware (GREM), threat hunting, o inteligencia de amenazas (CTIA). 3. Experiencia profesional: Relevante como analista de inteligencia de amenazas, threat hunter, ingeniero de seguridad de defensiva, o especialista en análisis de malware. 			
Sumilla			
<p>Propósito: Este curso busca que los estudiantes profundicen en la obtención y el uso de la inteligencia de amenazas para una defensa proactiva. Se explorarán las diversas fuentes de inteligencia de amenazas (OSINT, TI compartida, Dark Web) y las metodologías para el análisis de TTPs (Tácticas, Técnicas y Procedimientos) de atacantes. El curso cubrirá el análisis de malware (estático y dinámico) y la ingeniería inversa básica para comprender el comportamiento de software malicioso. Además, se desarrollarán habilidades de hunting de amenazas para la detección proactiva de intrusiones y se aprenderá a implementar trampas de miel (honeypots) para la recolección de información sobre atacantes. El producto principal será la elaboración de un informe de inteligencia de amenazas o la configuración de un sistema de honeypots para un escenario simulado.</p> <p>Unidades Temáticas Clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciclo de Inteligencia de Amenazas: Recolección, procesamiento, análisis y difusión de inteligencia; modelos (Kill Chain, MITRE ATT&CK). 2. Fuentes de Inteligencia de Amenazas: OSINT (Open Source Intelligence), TI comercial y compartida, indicadores de compromiso (IoCs). 3. Análisis de Malware e Ingeniería Inversa Básica: Tipos de malware, sandboxing, ingeniería inversa de código (desensambladores, depuradores). 4. Ciberdefensa Proactiva: Hunting de amenazas, gestión de vulnerabilidades (Vulnerability Management), trampas de miel (honeypots) y automatización en la ciberdefensa. 			

Código	MCS 303		
Nombre de la asignatura N° 11	SEGURIDAD OFENSIVA AVANZADA Y AUTOMATIZACIÓN PARA LA CIBERSEGURIDAD		
Requisito	MCS 203		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		



N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Tercero
Semestre académico	Tercero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de aplicar técnicas avanzadas de explotación y evasión de defensas para simular ataques complejos. 2. Prepara para la planificación y ejecución de ejercicios de Red Teaming y Purple Teaming. 3. Forma en el desarrollo de scripts para la automatización de tareas de seguridad y el análisis de vulnerabilidades complejas. 			
Capacidad			
Realiza explotaciones avanzadas, establece persistencia y evade sistemas de detección y prevención. Planifica y ejecuta operaciones de Red Teaming para evaluar la madurez de la ciberdefensa de una organización. Colabora en ejercicios de Purple Teaming para mejorar la detección y respuesta. Desarrolla scripts en Python para automatizar el escaneo de vulnerabilidades, la recolección de inteligencia o la respuesta a incidentes. (Incluye Laboratorios avanzados).			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ciberseguridad, Ingeniería de Software, o áreas afines, con experiencia avanzada en seguridad ofensiva (Red Teaming, desarrollo de exploits) y automatización. 2. Formación continua: Certificaciones avanzadas en hacking ofensivo (OSCE, OSEE), desarrollo seguro o automatización de seguridad (SOAR). 3. Experiencia profesional: Relevante como Red Teamer, especialista en seguridad ofensiva, desarrollador de herramientas de seguridad, o consultor en ciberseguridad avanzada. 			
Sumilla			
Propósito:			
Este curso busca que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades en seguridad ofensiva avanzada y automatización para fortalecer la postura defensiva de las organizaciones. Se explorarán técnicas avanzadas de explotación, métodos de persistencia y evasión de defensas (antivirus, firewalls, EDR). Se introducirán las metodologías de Red Teaming, simulando ataques de adversarios reales, y Purple Teaming, fomentando la colaboración entre equipos ofensivos y defensivos. Además, se capacitará al estudiante en el desarrollo de scripts para la automatización de tareas de seguridad (principalmente con Python), incluyendo escaneo de vulnerabilidades, análisis de logs y respuesta a incidentes. El curso incorporará Laboratorios avanzados para la práctica intensiva de estas técnicas. El producto principal será la ejecución de un ejercicio de Red/Purple Teaming o el desarrollo de una herramienta de automatización para ciberseguridad.			
Unidades Temáticas Clave:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas Avanzadas de Explotación: Desbordamiento de búfer, inyección de código, exploits de día cero, ataques a la cadena de suministro. 2. Persistencia y Evasión de Defensas: Mecanismos de persistencia, técnicas de ofuscación de código, evasión de sandboxes y detección de EDR/AV. 3. Red Teaming y Purple Teaming: Planificación y ejecución de ejercicios, reporte de hallazgos y colaboración entre equipos ofensivos y defensivos. 4. Automatización para la Ciberseguridad: Desarrollo de scripts (Python), automatización de escaneos, respuestas a incidentes, recolección de inteligencia y orquestación de seguridad (SOAR). 			

Código	MCS 304		
Nombre de la asignatura N° 12	INVESTIGACIÓN III		
Requisito	MCS 204		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		



N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Tercero
Semestre académico	Tercero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de realizar el análisis exhaustivo de los datos recolectados, utilizando técnicas estadísticas avanzadas o análisis cualitativos pertinentes en ciberseguridad. 2. Prepara para la interpretación de los resultados de la investigación, la elaboración de conclusiones y la formulación de recomendaciones científicas y tecnológicas. 3. Forma en la redacción y defensa del informe final de tesis o proyecto de innovación, siguiendo los estándares académicos y científicos de publicación en ciberseguridad. 			
Capacidad			
Sistematiza, analiza e interpreta datos complejos obtenidos en la investigación, aplicando herramientas estadísticas, computacionales o de análisis cualitativo. Formula conclusiones sólidas y recomendaciones pertinentes que contribuyen al conocimiento en ciberseguridad, y elabora un informe de tesis o proyecto final que cumple con los estándares de rigor científico y académico, listo para su defensa.			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería de Sistemas, Ciberseguridad, Ciencias de la Computación, o áreas afines, preferentemente con especialización en riesgos, ciberseguridad o inteligencia. 2. Formación continua: Cursos y especializaciones en ciberseguridad, seguridad de la información y análisis de sistemas. 3. Experiencia profesional: Relevante en gestión de crisis cibernéticas, ciberseguridad, ingeniería de sistemas, análisis de riesgos informáticos, incluyendo resolución de incidentes y desarrollo de sistemas de ciberdefensa. 			
Sumilla			
<p>Propósito: Este curso busca que los estudiantes de la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital culminen sus proyectos de tesis, enfocándose en el análisis final de los datos, la interpretación de resultados, la formulación de conclusiones y la redacción del informe final. Se enfoca en desarrollar la capacidad de aplicar técnicas de análisis de datos avanzadas (forense digital, análisis de malware, análisis de redes, estadísticas de seguridad), discutir los hallazgos en relación con el marco teórico y los objetivos planteados, y construir argumentos sólidos para la defensa de la tesis o proyecto. El curso proporcionará el acompañamiento necesario para la finalización del trabajo de investigación y su presentación formal. El producto principal será el informe de tesis o proyecto de innovación final completo, listo para su revisión, evaluación y defensa.</p> <p>Unidades Temáticas Clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de Datos en Ciberseguridad: Aplicación de técnicas estadísticas, análisis de logs, análisis de malware, análisis forense de redes o sistemas, y análisis de vulnerabilidades para extraer información significativa. 2. Interpretación y Discusión de Resultados: Confrontación de los hallazgos con el marco teórico y la literatura existente, análisis crítico, identificación de limitaciones y formulación de implicaciones teóricas y prácticas en el campo de la ciberseguridad. 3. Conclusiones y Recomendaciones: Elaboración de conclusiones claras y concisas que respondan a los objetivos de investigación, formulación de recomendaciones aplicables para políticas, tecnologías o procesos de ciberseguridad, y proposición de futuras líneas de investigación. 4. Redacción Científica y Defensa de Tesis/Proyecto: Estructura del informe final (tesis, artículo científico, informe técnico), normas de estilo y citación (ej. IEEE, APA), preparación de la presentación oral y estrategias para una defensa exitosa. 			



IX. LINEAMIENTO METODOLÓGICO DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE – EVALUACIÓN

El programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital se desarrollará de manera presencial. En este entorno, los recursos como materiales impresos, presentaciones digitales y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se utilizan para enriquecer la experiencia educativa, aunque la enseñanza se basa principalmente en la interacción cara a cara. Es cada vez más evidente que las TIC son herramientas útiles en la enseñanza presencial, pero su papel complementa la interacción directa. Los docentes deben integrar metodologías interactivas que fortalezcan la relación entre el docente, los estudiantes y los materiales de aprendizaje, permitiendo una educación personalizada que se ajuste al ritmo.

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

El uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se sustenta en diversas metodologías, estrategias y técnicas:

✓ Metodologías:

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con TIC: Consiste en la resolución de problemas auténticos y contextualizados utilizando herramientas tecnológicas para el desarrollo de habilidades como resolución de problemas, pensamiento crítico y trabajo en equipo. (Savery & Duffy, 1995).

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con TIC: Implica la realización de proyectos de investigación o diseño que integran el uso de tecnología para responder a problemas del mundo real, conllevando a la adquisición de conocimientos y habilidades para soluciones innovadoras. (Johnson et al., 2016).

Aprendizaje Invertido (Flipped Classroom) con TIC: Adquisición de habilidades de orden inferior fuera del aula mediante recursos digitales, complementándose con el uso del tiempo de clase para el desarrollo de habilidades superiores. (Bergmann & Sams, 2012).

✓ Estrategias de Aprendizaje:

Aprendizaje Colaborativo en Línea: Facilita la colaboración entre estudiantes a través de herramientas en línea para potenciar 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 que integran tecnología innovadoramente para maximizar el compromiso, interés y comprensión 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 o aplicaciones educativas que ofrecen desafíos, recompensas y retroalimentación instantánea. (Kapp, 2012).



Inmersión Digital: Sumerge a los estudiantes en entornos digitales (videos, simulaciones, juegos educativos y realidad virtual) para incentivar la exploración. (Herrington & Oliver, 2000).

✓ **Técnicas de Aprendizaje:**

Microaprendizaje: Concentración estratégica en unidades pequeñas y manejables, aprovechables en períodos cortos de tiempo (ej. videos cortos, infografías). (Patterson, 2016).

Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV): Uso de tecnologías para crear experiencias inmersivas que impulsan un aprendizaje significativo, permitiendo la exploración de entornos virtuales y simulación de situaciones reales. (Dalgarno & Lee, 2010).

Portafolios Digitales: Fomenta la recopilación, organización y presentación de evidencias de aprendizaje utilizando herramientas digitales. (Barrett, 2005).

Generación Automatizada de Contenidos Educativos: Empleo de algoritmos de inteligencia artificial para crear material educativo personalizado y adaptado, que se complementa con el juicio crítico del docente. (Jivet et al., 2018).

En la modalidad presencial, los docentes actúan como facilitadores clave, dinamizando actividades, orientando a los estudiantes y proporcionando herramientas y orientaciones necesarias. Además, deben utilizar recursos didácticos pertinentes y familiarizarse con tecnologías complementarias (plataformas digitales, materiales interactivos) para fortalecer el desarrollo de las asignaturas.

9.1.1 **Herramientas metodológicas de comunicación**

La modalidad presencial incluye enfoques de aprendizaje diseñados para maximizar la interacción directa entre el docente y los estudiantes, incorporando estrategias dinámicas y participativas. Dentro de este enfoque, se implementarán las siguientes actividades:

- ✓ **Clases dinámicas e interactivas (presenciales):** El docente fomenta el interés continuo en los temas mediante actividades que conectan los conocimientos previos con el nuevo aprendizaje, incentivando la interacción a través de debates y diálogos sobre los contenidos.
- ✓ **Talleres de aplicación (presenciales):** Se generan experiencias de aprendizaje que permiten transferir los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas o contextos cercanos a los estudiantes. Estas actividades serán reforzadas con retroalimentación durante las sesiones.
- ✓ **Tutorías (presenciales):** Estas se enfocan en guiar, supervisar y corregir los avances en los trabajos académicos de los cursos. Se dará especial atención a las asesorías personalizadas para aquellos estudiantes que enfrenten dificultades académicas o emocionales que puedan comprometer su desempeño o continuidad en el programa de Maestría. El rol del tutor será fundamental e incluirá funciones como diseñar y ajustar los contenidos de los cursos según las necesidades del entorno presencial, impartir el contenido de manera efectiva, orientar y acompañar a los estudiantes, y ofrecer estrategias para el aprendizaje autónomo, como la gestión del tiempo, organización de la información, entre otros aspectos. Además, el tutor garantizará el acceso a los servicios de apoyo emocional disponibles en la institución y supervisará el cumplimiento de las tareas individuales o grupales.



9.1.2 Herramientas metodológicas de modalidad

La modalidad presencial se enfoca en el intercambio de mensajes e información entre estudiantes y docentes en un contexto estructurado y sin la necesidad de interacción inmediata. En este enfoque, se emplearán metodologías colaborativas adaptadas al entorno presencial, tales como:

- **Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP):** El estudiante desarrolla competencias y adquiere conocimientos al ejecutar su proyecto de investigación, abordando problemas específicos del contexto de manera práctica.
- **Portafolio de Evidencias:** Este instrumento facilita el seguimiento de la organización y presentación de evidencias relacionadas con la investigación, permitiendo analizar, contrastar, sugerir y fomentar preguntas durante las sesiones.
- **Foros de Investigación:** Se realizarán debates en grupo sobre temas específicos relacionados con el aprendizaje, utilizando reactivos como punto de partida para el análisis crítico.
- **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.

En el marco de una educación inclusiva, se atenderán las diversas necesidades educativas de los estudiantes como un compromiso con los derechos humanos y la dignidad. Siguiendo los lineamientos de la UNESCO (2019), se trabajará para garantizar la igualdad de oportunidades, promoviendo un aprendizaje libre de discriminación que permita a todos los participantes acceder a una educación de calidad. El programa de la maestría integrará estrategias inclusivas que aseguren la participación equitativa de los estudiantes, especialmente aquellos con necesidades educativas especiales. Para ello, se coordinará un acompañamiento pedagógico desde las áreas especializadas de la universidad.

- **Diseño Inclusivo del Programa:** Basar el programa en principios de derechos humanos y directrices (UNESCO, 2019) para asegurar igualdad de oportunidades y no discriminación.
- **Soporte Pedagógico Individualizado:** Proporcionar acompañamiento especializado, especialmente a estudiantes con necesidades educativas especiales, con apoyo de la universidad.
- **Docencia Flexible y Entornos Adaptables:** Capacitar a docentes para adaptar metodologías y recursos, creando espacios accesibles con ajustes razonables para todos.

El docente adoptará una postura flexible en cuanto a tiempos, métodos, materiales y actividades, fomentando la autonomía y la cooperación entre los alumnos. Además, creará espacios inclusivos mediante la adecuación de los objetivos educativos y del proceso de enseñanza a las características individuales de los estudiantes. En casos



específicos, se evaluarán las necesidades del estudiante para realizar ajustes razonables en diseño, infraestructura, recursos o prácticas docentes, asegurando un entorno de aprendizaje accesible y eficaz.

9.2 Lineamientos de Evaluación

La evaluación en la Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital se fundamenta en los principios del Modelo Educativo de la UNAC (2024). Este modelo establece un enfoque en el desarrollo progresivo de competencias a través de niveles de desempeño por ciclos, lo cual se integra directamente en nuestra propuesta evaluativa.

La evaluación será predominantemente de carácter formativo e individual, orientada a monitorear los avances y evidenciar el logro de los indicadores clave. Estos indicadores se derivan de las capacidades y niveles de desempeño esperados en cada ciclo, tal como se describen en el Modelo Educativo UNAC (2024).

Los criterios de calificación se explicitarán mediante instrumentos como listas de verificación, rúbricas o escalas estimativas, diseñados para reflejar la consecución de las competencias. Se mantendrá un riguroso resguardo de las evidencias del sistema de evaluación (reportes, registros de calificación y retroalimentación de entregables).

Comprometidos con una educación inclusiva, se brindarán facilidades a estudiantes con necesidades de atención especial. Esto implica recursos y formatos de evaluación, en línea con la filosofía de atención a la diversidad implícita en la formación por competencias del Modelo Educativo UNAC (2024).

Nuestra propuesta formativa se alinea con el enfoque de evaluación auténtica, ya que mide los saberes en contextos reales y laborales, vinculando la teoría con la práctica. La evaluación auténtica, según Villarroel (2018), abarca tres dimensiones clave:

- ✓ **Realismo:** Utilización de contextos relevantes del mundo profesional de la Ingeniería en Ciberseguridad y Transformación Digital
- ✓ **Desafío cognitivo:** Medición de habilidades cognitivas de orden superior, cruciales para la construcción del conocimiento avanzado en el campo.
- ✓ **Juicio evaluativo:** Inclusión de procesos de retroalimentación que permitan a los estudiantes comprender y aplicar los criterios de calidad en diversos contextos, promoviendo la mejora continua y el desarrollo de competencias (tal como se espera en la progresión por ciclos del Modelo Educativo).

Los tipos de evaluación que se emplearán son:

- **Diagnóstica:** Al inicio, para determinar conocimientos previos y adaptar las estrategias pedagógicas a las necesidades individuales (García, 2018), lo cual permite una personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje acorde con el desarrollo por competencias.
- **Formativa:** Aplicada durante el proceso, para monitorear el progreso y proporcionar retroalimentación continua, esencial para el desarrollo de habilidades críticas y el compromiso activo del estudiante (Black y Wiliam, 2009), pilares en la consecución de los niveles de desempeño del Modelo.



- **Sumativa:** Implementada al final, para evaluar el nivel de aprendizaje y la consecución de los objetivos educativos (Popham, 2014), certificando el logro de las competencias del perfil de egreso.

Como instrumentos de evaluación se utilizarán:

- **Lista de cotejo:** Para verificar la presencia o ausencia de elementos específicos, útil para evaluar habilidades prácticas y comportamientos observables (Muñoz y Sanz, 2015).
- **Escala de valoración:** Para medir el grado de cumplimiento de criterios, proporcionando retroalimentación específica y detallada (Andrade, 2005).
- **Rúbrica:** Guía de evaluación que especifica criterios de desempeño y describe niveles de calidad (Stevens y Levi, 2013), esencial para clarificar expectativas y mejorar la coherencia evaluativa, facilitando el logro de las capacidades y competencias definidas.

9.2.1 Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la Evaluación

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco que guía la concepción de entornos y materiales educativos intrínsecamente flexibles. Su propósito principal es anticipar y atender la variabilidad de los estudiantes desde la fase de diseño instruccional, garantizando que el currículo y los procesos de evaluación sean accesibles y efectivos para una amplia gama de aprendices.

El DUA se estructura en torno a tres principios esenciales, cada uno vinculado a una de las redes cerebrales implicadas en el proceso de aprendizaje:

Principio I: Proporcionar Múltiples Medios de Representación (El "Qué" del Aprendizaje)

Objetivo: Ofrecer diversas modalidades para la presentación de la información y los contenidos académicos. Este principio reconoce que los estudiantes poseen distintas formas de percibir y comprender la información.

Aspectos Clave:

- Suministro de contenido en formatos variados (visual, auditivo, textual, manipulable).
- Oferta de alternativas para la información visual y auditiva.
- Clarificación de vocabulario, símbolos y sintaxis.
- Apoyo a la decodificación y la comprensión lectora.

Aplicación en Evaluación: Facilitar las instrucciones de las tareas evaluativas en múltiples formatos (escrito, oral, visual).

Principio II: Proporcionar Múltiples Medios de Acción y Expresión (El "Cómo" del Aprendizaje)

Objetivo: Brindar diversas vías para que los estudiantes demuestren su conocimiento y habilidades. Este principio reconoce la variabilidad en las capacidades de los estudiantes para interactuar con el entorno de aprendizaje y expresar su comprensión.

Aspectos Clave:



- Ofrecer opciones para la respuesta física y la navegación.
- Proporcionar múltiples medios para la comunicación (oral, escrita, multimedia).
- Ofrecer herramientas y recursos de apoyo para la construcción y la demostración de habilidades (ej. ensayos, presentaciones orales, proyectos, maquetas, simulaciones).

Aplicación en Evaluación: Permitir diversas formas de entrega de trabajos o demostración de competencias (ej. informe escrito, exposición, proyecto práctico).

Principio III: Proporcionar Múltiples Medios de Implicación/Compromiso (El "Por qué" del Aprendizaje)

Objetivo: Fomentar el interés, la motivación y la perseverancia de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Este principio aborda la diversidad en las formas en que los estudiantes se involucran y se motivan.

Aspectos Clave:

- Promover la elección, la autonomía y la relevancia personal de las actividades.
- Hacer las tareas académicas auténticas y significativas.
- Minimizar las distracciones y optimizar los desafíos.
- Ofrecer retroalimentación formativa orientada al crecimiento.
- Fomentar la colaboración, la comunidad y las relaciones positivas.

Aplicación en Evaluación: Diseñar evaluaciones que sean significativas, motivadoras y que permitan el auto-monitoreo y la reflexión del propio aprendizaje por parte del estudiante.

X. ARTICULACIONES 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 maestría 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, el Grado Académico de Maestro se obtiene al concluir los estudios de maestría, sean de Especialización, de Investigación o Académicas, dirigidos a proporcionar al estudiante una sólida formación en investigación en una determinada área del conocimiento. El grado académico será otorgado por la Universidad Nacional del Callao..

Para la obtención del Grado Académico de Maestro se requiere:

- I. Poseer el grado de Bachiller.
- II. 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 y ocho (48) créditos.
- III. Constancia de dominio de un idioma extranjero o lengua nativa expedido o reconocido por el Centro de Idiomas de la Universidad Nacional del Callao.
- IV. Desarrollar, sustentar y aprobar, individualmente o en grupo de dos integrantes, como máximo, una tesis o un trabajo de investigación de máxima rigurosidad académica y de carácter original.

El Consejo Universitario confiere los Grados Académicos de Maestro, 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 la 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.

XII. CUADRO DE ADECUACIONES Y COMPENSACIONES CURRICULARES

Esta es una propuesta de maestría, por ende, no contempla un cuadro de adecuación curricular en su propuesta, este plan será tomado como base para los próximos planes que se irán actualizando en la maestría según se requiera.

XIII. BIBLIOGRAFIA

- CONCYTEC. (2024). *Informe sobre tendencias en ciberseguridad y capacidades nacionales*. Lima, Perú.
<https://portal.concytec.gob.pe/index.php/noticias/1633-concytec-publica-informe-sobre-tendencias-en-ciberseguridad>



- Gartner. (2025). *Cybersecurity Trends: Resilience and Transformation*. Gartner Research. <https://www.gartner.com/en/articles/cybersecurity-trends>
(Nota: El acceso completo puede requerir suscripción)
- ISO/IEC 27001:2022. *Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements*. <https://www.iso.org/standard/27001>
- ISO/IEC 27005:2022. *Information security, cybersecurity and privacy protection — Guidance on managing cybersecurity risks*. <https://www.iso.org/standard/27005>
- MINEDU. (2024). *Lineamientos para la integración de tecnologías en la educación superior peruana*. Ministerio de Educación, Perú. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/>
- OCDE. (2023). *Digital Security Policy and Governance*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/digital/digital-security/>
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. ONU. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Universidad Nacional del Callao. (2024). *Modelo Educativo de la UNAC*. Callao, Perú. <https://www.unac.edu.pe/modelo-educativo>
- Universidad Nacional del Callao. (2024). *Reglamento General de Estudios de Posgrado*. Callao, Perú. <https://www.unac.edu.pe/posgrado/reglamentos>
- Universidad Nacional del Callao. (2024). *Reglamento de Grados y Títulos de Posgrado*. Callao, Perú. <https://www.unac.edu.pe/posgrado/reglamentos>

XIV. ANEXO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



ESTUDIO DE INTERACCIONES DEL CALL CENTER
PERÍODO DE ANÁLISIS: 21 DE DICIEMBRE DE 2024 - 28
DE MARZO DE 2025



1. Introducción

El presente informe detalla el análisis de 6,000 interacciones encuestados, recibidas por el call center de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) entre el 21 de diciembre de 2024 y el 28 de marzo de 2025. Este estudio exploratorio tiene como objetivo principal proporcionar una visión integral de los patrones de interés manifestados por los profesionales en relación con nuestra oferta de maestrías, evaluar la eficiencia de los canales de comunicación preferidos y detectar áreas de demanda emergente para futuros programas de posgrado. La información aquí recopilada es fundamental para la toma de decisiones estratégicas, orientando la optimización de los servicios de atención al postulante y el desarrollo continuo de una oferta académica pertinente y alineada con las necesidades del mercado.

2. Metodología del Estudio

La base de este análisis es un conjunto de 6,000 registros de interacciones generados mediante el estudio, con una distribución de interés predefinida que refleja las tendencias actuales del mercado laboral y tecnológico. Las maestrías consideradas en el estudio son: Maestría en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos, Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital, Maestría en Ingeniería Militar, Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente", Maestría en Ingeniería en Gestión de Riesgos y Desastres, y Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos".

Las variables clave analizadas en cada interacción incluyen:

- **Fecha de Interacción:** Permite identificar tendencias temporales en el volumen de consultas.
- **Región Geográfica:** Ofrece una perspectiva del origen de los interesados, crucial para estrategias de difusión regional.
- **Maestría de Interés y su Área de Maestría:** Revela la demanda específica por programa y por campo de estudio, categorizando las maestrías según tendencias actuales (ej., Tecnologías TI Avanzadas y Datos, Gestión de Proyectos e Innovación).
- **Canal de Contacto y Motivo de Contacto:** Proporciona información sobre las preferencias de comunicación y las consultas más frecuentes de los prospectos, vital para la optimización operativa del call center.

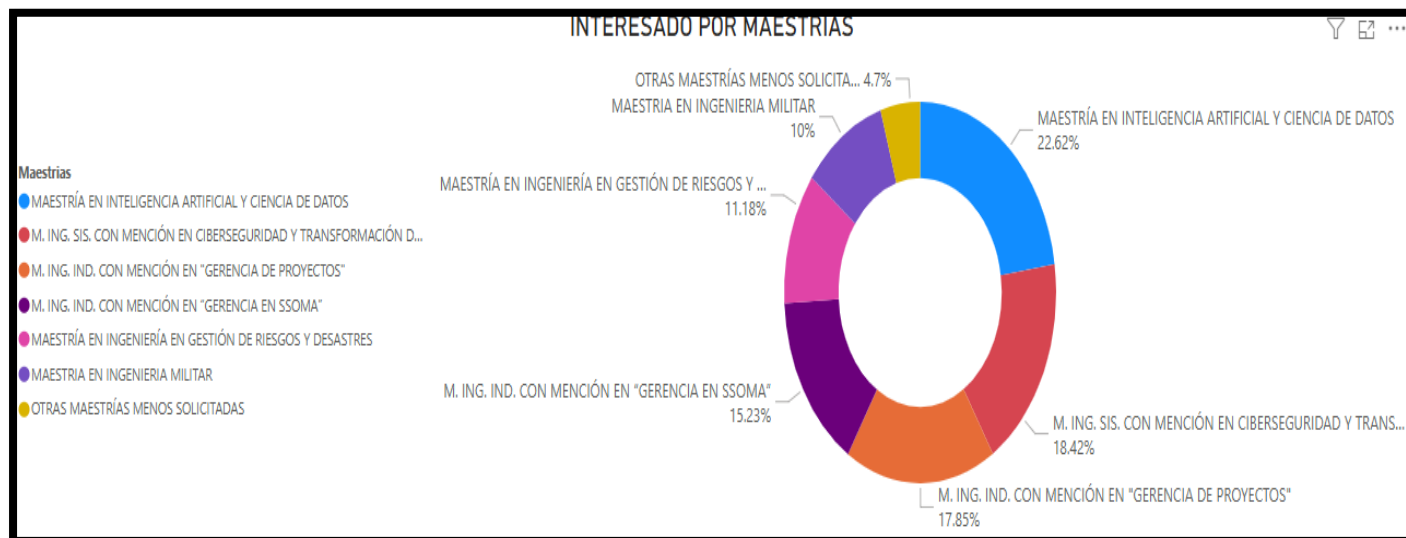
3. Análisis General de las Interacciones

Esta sección presenta un resumen del comportamiento global de las 6,000 interacciones, brindando una perspectiva consolidada del interés de los postulantes y la dinámica del call center.

3.1. Distribución del Interés por Área y Maestría



El análisis de la distribución de interacciones por maestría de interés ofrece una clara imagen de las preferencias de los prospectos, alineándose con las tendencias del mercado global y las especializaciones de ingeniería.



Gráfica 1. Interesados por la Maestría Ofertada a base de su Áreas (Fuente: Datos obtenidos mediante el Estudio Call Center de la FIIS)

Este gráfico de anillos ilustra la proporción de interesados agrupados por las maestrías específicas. Se observa que las maestrías en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos, Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad, y Gestión de Proyectos e Innovación concentran la mayor parte del interés.

El análisis revela una clara preferencia por maestrías en tecnología y gestión avanzada:

- **Maestría en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos:** 22.62% (1357 interesados). **Alta demanda, gran potencial de venta.**
- **Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital :** 18.42% (1105 interesados). **Esencial para la seguridad digital, alta empleabilidad.**
- **Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos":** 17.85% (1071 interesados). **Clave para roles de liderazgo en cualquier sector.**
- **Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente":** 15.23% (914 interesados). **Crucial para la sostenibilidad y seguridad operativa.**
- **Maestría en Ingeniería en Gestión de Riesgos y Desastres:** 11.18% (671 interesados). **Fundamental para la resiliencia empresarial y social.**
- **Maestría en Ingeniería Militar:** 10.00% (600 interesados). **Un nicho estratégico y en crecimiento, posicionando a la UNAC como líder.**
- **Otras maestrías menos solicitadas:** 4.70% (282 interesados).

Esta demanda valida la pertinencia de nuestra oferta y la necesidad de mantener su actualización constante para asegurar el liderazgo de la UNAC en el mercado.

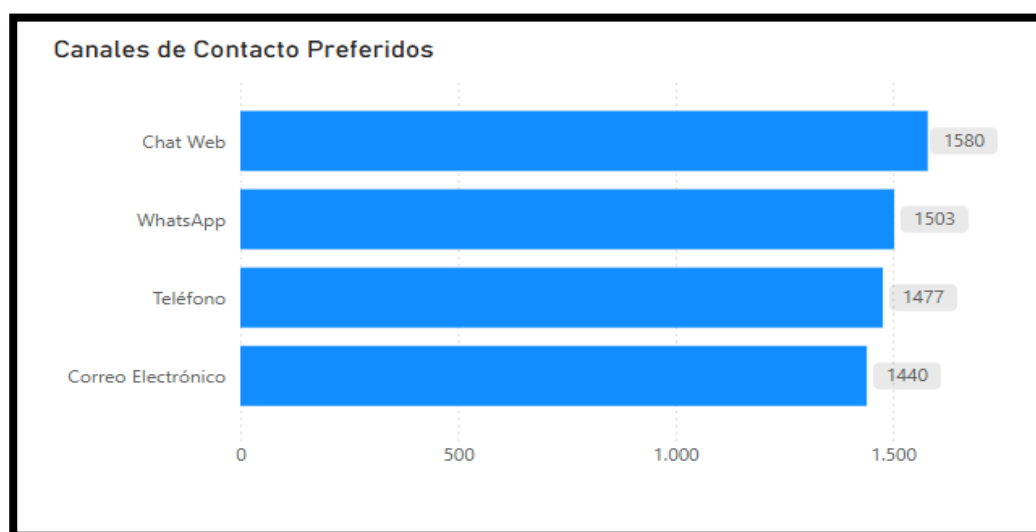
La elevada demanda en estas áreas valida la asignación prioritaria de recursos y esfuerzos de difusión para estos programas, así como la continua revisión de su currículo para mantener su liderazgo y alineación con las necesidades del mercado laboral. Es crucial mantener la visibilidad y el posicionamiento de las maestrías con mayor demanda, asegurando que su oferta académica siga siendo competitiva.

Maestría	Número de Interesados	Porcentaje de Interés
MAESTRÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CIENCIA DE DATOS	1357	22.62 %
M. ING. SIS. CON MENCIÓN EN CIBERSEGURIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL	1105	18.42 %
M. ING. IND. CON MENCIÓN EN "GERENCIA DE PROYECTOS"	1071	17.85 %
M. ING. IND. CON MENCIÓN EN "GERENCIA EN SSOMA"	914	15.23 %
MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES	671	11.18 %
MAESTRIA EN INGENIERIA MILITAR	600	10.00 %
OTRAS MAESTRÍAS MENOS SOLICITADAS	282	4.70 %
Total	6000	100.00 %

Tabla 3.1.1: Distribución de Interés por Maestría (Call Center)

3.2. Canales de Contacto Preferidos

La elección del canal de contacto por parte de los prospectos es un indicador clave para optimizar la operatividad del call center y asegurar una atención eficiente y accesible.



Gráfica 2. Interacción por Canales de Contacto (Fuente: Datos obtenidos mediante el Estudio Call Center de la FIIS)

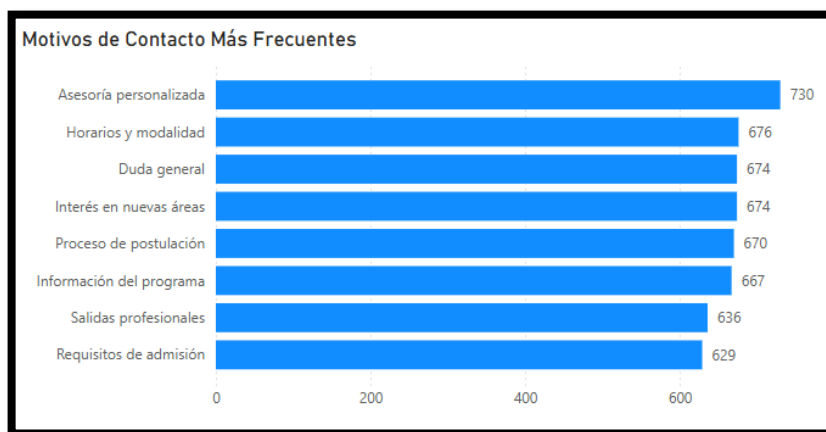
Este gráfico de barras horizontales ilustra la preferencia de los usuarios por los distintos canales de comunicación ofrecidos por el call center.

Los canales digitales como Chat Web (1580 interacciones) y WhatsApp (1503 interacciones) son los más utilizados, seguidos de cerca por el Teléfono (1477 interacciones) y el Correo Electrónico (1440 interacciones). Esta distribución equitativa subraya la necesidad de una estrategia omnicanal robusta para maximizar la captación de estudiantes, asegurando respuestas rápidas y de calidad en todas las plataformas.

Esta paridad en el uso de canales sugiere la necesidad imperativa de mantener una excelente calidad de servicio y una dotación de personal adecuada en todas las plataformas. Para maximizar la captación de estudiantes, debemos fortalecer nuestros equipos y herramientas en cada canal, asegurando tiempos de respuesta óptimos y una experiencia de usuario consistente, reconociendo que la inmediatez es un factor valorado y diferenciador clave para la UNAC.

3.3. Motivos de Contacto Más Frecuentes

Comprender las principales razones por las que los interesados contactan el call center permite anticipar sus necesidades, mejorar la información proactiva disponible en los canales digitales y optimizar la capacitación de los agentes.



Gráfica 3. Interacción por Motivo de Contacto (Fuente: Datos obtenidos mediante el Estudio Call Center de la FIIS)

Este gráfico de barras horizontales muestra los motivos de consulta más recurrentes, ordenados por frecuencia de aparición.

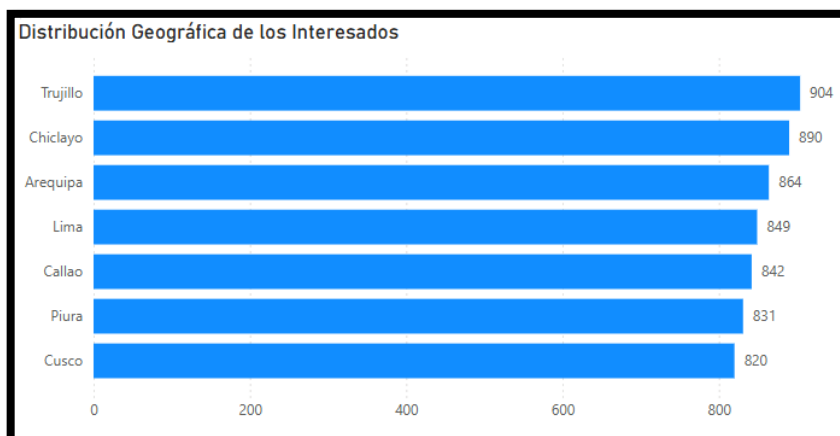
Los interesados buscan principalmente "Información del programa" (582), "Horarios y modalidad" (568) y "Proceso de postulación" (560). También hay un interés significativo en "Nuevas áreas" (549). Proporcionar información clara y accesible sobre estos puntos clave agilizará la decisión de los postulantes y aumentará las tasas de conversión.

Es fundamental que la información sobre el contenido del programa, horarios, modalidades, costos y el proceso de admisión sea fácilmente accesible, clara y exhaustiva en el sitio web de la UNAC y en otros materiales de difusión. Al proporcionar respuestas claras y proactivas a estas preguntas frecuentes, podemos agilizar el proceso de decisión de los postulantes y aumentar las tasas de conversión.

3.4. Distribución Geográfica de los Interesados



El análisis de la distribución geográfica de los interesados proporciona insights sobre el alcance de la UNAC y las concentraciones de demanda fuera de su ubicación principal.



Gráfica 4. Interacción por Región Geográfica (Fuente: Datos obtenidos mediante el Estudio Call Center de la FIIS)

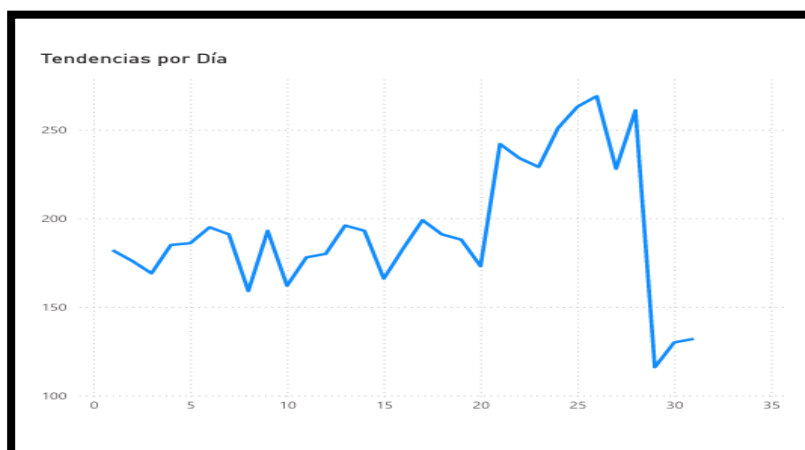
Este gráfico de barras horizontales ilustra el número de interacciones recibidas por cada región geográfica, mostrando las principales áreas de origen de los interesados.

El interés se distribuye equitativamente a nivel nacional, con regiones como Cusco (519), Arequipa (515), Callao (514) y Trujillo (514) mostrando alto volumen, además de Lima (500). Esto indica un alcance nacional de nuestras maestrías, lo que permite capitalizar el talento de todo el país mediante estrategias de difusión segmentadas y modalidades de estudio flexibles

Esta información es vital para diseñar campañas de marketing regionalizadas o considerar la realización de eventos informativos en las ciudades con mayor concentración de prospectos. La capacidad de la UNAC para atraer talento de todo el país es un activo valioso que debe ser capitalizado mediante estrategias de difusión segmentadas.

3.5. Tendencias de Interacción a lo Largo del Tiempo

El análisis de la evolución del volumen de interacciones a lo largo del período del estudio permite identificar patrones y optimizar la planificación de recursos del call center.



Gráfica 5. Tendencias por Día (Fuente: Datos obtenidos mediante el Estudio Call Center de la FIIS)

Este gráfico de líneas muestra el volumen diario de interacciones del call center a lo largo del período de estudio (aproximadamente 3 meses). Permite visualizar los picos y valles en la demanda de atención.

El volumen de interacciones fluctuó a lo largo del periodo de estudio (21 de diciembre de 2024 al 28 de marzo de 2025). Se observó un aumento gradual en el volumen de consultas hacia finales de enero y principios de febrero, posiblemente coincidiendo con periodos de inicio de procesos de admisión o campañas específicas de marketing.

La comprensión de estas tendencias temporales es crucial para la planificación operativa del call center. Permite ajustar la dotación de personal, programar capacitaciones o campañas de marketing de manera más eficiente, asegurando una cobertura adecuada durante los picos de demanda y optimizando recursos en los valles. Un call center eficiente y receptivo es una herramienta de venta poderosa, que garantiza que cada interesado reciba la atención oportuna y de calidad que lo impulse a matricularse en la UNAC.

4. Conclusiones Generales del Estudio

El análisis global de las 6,000 interacciones encuestadas del call center durante el período estudiado subraya varias conclusiones clave que son vitales para la estrategia de la UNAC:

Existe una alta y confirmada demanda por maestrías en áreas tecnológicas y de gestión avanzadas. Esto valida la pertinencia y el atractivo de nuestra oferta académica actual, demostrando que estamos formando a los profesionales que el mercado realmente necesita.

Los prospectos utilizan una diversidad de canales de contacto, con una preferencia equitativa entre el teléfono y los medios digitales (Chat Web y WhatsApp), lo que exige una estrategia omnicanal robusta y bien gestionada para asegurar la accesibilidad y la calidad de la atención. Nuestra capacidad de respuesta en múltiples plataformas es un punto fuerte para la captación de estudiantes.

Las consultas más frecuentes se centran en información básica de los programas, requisitos y procesos de admisión, lo que indica la necesidad de mejorar la claridad y accesibilidad de esta información en los canales de auto-servicio de la universidad. Simplificar el acceso a la información es clave para convertir el interés en matrícula.

Las fluctuaciones en el volumen de interacciones a lo largo del tiempo demandan una planificación dinámica de los recursos del call center para optimizar la eficiencia y la satisfacción del prospecto. Una operación eficiente del call center es fundamental para una experiencia positiva del postulante y para maximizar las inscripciones.

5. Recomendaciones Generales

Con base en los hallazgos presentados, se formulan las siguientes recomendaciones estratégicas para la Universidad Nacional del Callao:

- Reforzar la visibilidad y actualizar continuamente las maestrías de alta demanda (IA, Ciberseguridad y Transformación Digital, Gerencia de Proyectos) para mantener su competitividad.
- Optimizar la experiencia omnicanal del call center, priorizando la calidad y los tiempos de respuesta en canales digitales.



- Mejorar la accesibilidad y claridad de la información clave en el sitio web y plataformas digitales para facilitar el proceso de decisión del postulante.
- Evaluar el desarrollo de nuevas maestrías en áreas emergentes identificadas para mantener la relevancia de la oferta académica.
- Implementar un sistema de gestión de la fuerza laboral en el call center para optimizar recursos y mejorar la satisfacción del prospecto, lo que se traduce en mayores inscripciones.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**PLAN CURRICULAR DE LA MAESTRIA
INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN
“GERENCIA DE PROYECTOS”**

MODALIDAD PRESENCIAL

**Aprobado con Resolución de Consejo Universitario
N° 249-2025-CU del 19 de noviembre del 2025**

Callao, 2025

PERÚ



PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional del Callao reafirma su compromiso con el desarrollo nacional y, tras un riguroso estudio de necesidades y demanda en el sector productivo y de servicios, ha identificado la imperante necesidad de fortalecer las capacidades estratégicas y operativas del país en la gestión de proyectos. En respuesta a esta demanda, evidenciada por la creciente complejidad de los proyectos de inversión y desarrollo en el Perú, y un interés expresado por 1071 profesionales (17.85% de las consultas) en el estudio del call center, la UNAC ofrece programas académicos de alta calidad, fundamentados en principios de responsabilidad social, excelencia y mejora continua. Estos valores se reflejan en la creación de la Maestría de Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos", destinada a formar profesionales altamente capacitados para enfrentar los retos estratégicos y operativos de un entorno empresarial y social en constante cambio.

Alineada con su Modelo Educativo 2024, la Universidad Nacional del Callao fomenta la interacción y colaboración estratégica entre el sector público, privado y la sociedad civil. Este modelo garantiza la formación de egresados que combinan conocimientos científicos y tecnológicos actualizados con habilidades prácticas y estratégicas en gestión de proyectos, preparándolos para diseñar soluciones innovadoras, liderar proyectos complejos en diversas industrias y contribuir decisivamente al desarrollo económico y social del país.

La Maestría de Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos", concebida bajo esta premisa y respaldada por el análisis de la demanda mencionado, tiene como propósito principal fomentar la investigación y la innovación en áreas clave como la planificación, ejecución, monitoreo y control de proyectos, la gestión de riesgos, la optimización de recursos y la aplicación de metodologías ágiles. Los egresados estarán capacitados para utilizar el método científico en empresas, organizaciones gubernamentales y proyectos de gran envergadura, abordando desafíos críticos relacionados con la eficiencia, la productividad y la sostenibilidad de las iniciativas, en concordancia con los principios de pertinencia y responsabilidad social del Modelo Educativo UNAC.

Este programa pone un fuerte énfasis en la investigación de alta calidad, un pilar fundamental del Modelo Educativo UNAC, desarrollando tesis que aborden problemas de relevancia tanto a nivel nacional como internacional en el ámbito de la gerencia de proyectos. Estas investigaciones no solo contribuyen al avance del conocimiento en la disciplina, sino que también sirven como base para la elaboración de propuestas prácticas y publicaciones científicas que respondan a las problemáticas actuales y anticipen retos futuros en la gestión de proyectos.



ÍNDICE

ÍNDICE	3
I. BASE LEGAL	5
II. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	5
2.1 Fundamentos y Pertinencia del Programa.....	5
2.1.1 Análisis del Contexto y Ámbito de Influencia.....	5
2.1.2 Justificación de la Relevancia Social, Cultural y Académica.....	7
2.1.3 Vinculación con Marcos de Referencia Externos.....	9
2.2 Análisis de Necesidades y Oportunidades	12
2.2.1 Identificación de la Demanda en el Ámbito Laboral.....	12
2.2.2 Evaluación de la Oferta Laboral Existente.....	12
2.2.3 Identificación de la Demanda Educativa Potencial.....	13
2.2.4 Análisis de la Oferta Formativa Afín y Elementos Diferenciales	17
III. FUNDAMENTACIÓN 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	19
3.3 Fundamento Pedagógico.....	19
3.3.1 Teoría educativa constructivista	19
3.3.2 Teoría educativa conectivista.....	20
3.4 Fundamentos Psicológico	22
IV. PROPÓSITO DEL PROGRAMA DE POSGRADO	23
4.1 Fines de la Universidad.....	24
4.2 Misión y Visión de la Facultad	24
4.2.1 Misión de la UNAC.....	24
4.2.2 Visión de la UNAC.....	24
4.2.3 Misión de la Facultad	24
4.2.4 Visión de la Facultad.....	25
4.2.5 Valores.....	25
4.2.6 Objetivos Educativos.....	25
V. PERFILES DE INGRESO y DE EGRESO	26



5.1	Perfil de Ingreso	26
5.1.1	Requisitos de Ingreso	26
5.2	Perfil de Egreso	27
5.2.1	Las competencias genéricas del egresado	27
5.2.2	Las competencias específicas del egresado	28
VI.	PLAN DE ESTUDIO.....	29
6.1	Asignaturas por área curricular	29
6.2	Resumen del Plan de Estudios.....	30
6.3	Ruta Formativa	31
6.4	Modalidad.....	31
VII.	MALLA CURRICULAR.....	32
VIII.	FICHAS DE DATOS GENERALES Y SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS	33
8.1	Primer Ciclo.....	33
8.2	Segundo Ciclo	36
8.3	Tercer Ciclo	40
IX.	LINEAMIENTO METODOLÓGICO DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE – EVALUACIÓN	44
9.1	Lineamientos de Enseñanza-Aprendizaje	45
9.1.1	Herramientas metodológicas de comunicación.....	46
9.1.2	Herramientas metodológicas de modalidad	46
9.2	Lineamientos de Evaluación	48
9.2.1	Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la Evaluación.....	49
X.	ARTICULACIONES CON LA INVESTIGACIÓN Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL 50	
XI.	GRADUACIÓN	51
XII.	BIBLIOGRAFIA	52
XIII.	ANEXO	53



I. BASE LEGAL

La Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" , se sustentan en los siguientes dispositivos legales:

- Constitución Política del Perú , 1993.
- Ley Universitaria N° 30220 en su Artículo 40. Cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país.
- Ley universitaria n° 30220 art. 31, Organización del Régimen Académico y Art. 38 función y Dirección de la Unidad de Posgrado.
- 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 28 de marzo del 2025.
- Resolución de Consejo Universitario N° 318-2024-CU, 27 de Diciembre de 2024.- Modelo Educativo de la UNAC.
- Resolución de Consejo Universitario n° 113-2023-CU, 10 de mayo de 2023.- el Reglamento General de Estudios , modificada con Resolución de Consejo Universitario N° 285-24-CU de 27 de noviembre de 2024.
- Resolución de Consejo Universitario n° 150-2023-CU, 15 de junio de 2023.- reglamento de grados y títulos , modificada con Resolución de Consejo Universitario N° 286-24-CU de 27 de noviembre de 2024.
- Resolución de Vicerrectorado Académico N° 0007-2025-VRA/UNAC, 21 de febrero del 2025.
- 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".
- Líneas de investigación UNAC

II. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

2.1 Fundamentos y Pertinencia del Programa

2.1.1 Análisis del Contexto y Ámbito de Influencia

El análisis del contexto constituye la base fundamental del Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao (UNAC), permitiendo la delineación de decisiones



estratégicas institucionales que satisfagan las demandas de una sociedad dinámica, compleja y competitiva. Este análisis no solo valida la pertinencia del plan de estudios, sino que también asegura su alineamiento con las necesidades y expectativas sociales, culturales, económicas, políticas y ambientales a nivel mundial, nacional y regional.

La educación de posgrado en el actual milenio se desenvuelve en un escenario globalizado, caracterizado por la constante generación de nuevo conocimiento y la influencia pervasiva de las tecnologías emergentes en el ámbito educativo. La UNAC, como institución pública comprometida con la excelencia académica y el desarrollo científico-tecnológico, considera imperativo adoptar lineamientos internacionales y nacionales que orienten los estudios de profundización y especialización, con el objetivo de formar profesionales capaces de generar cambios significativos en la sociedad y responder a los desafíos del entorno global.

La interconexión global ha intensificado la competencia en el ámbito empresarial, exigiendo que los profesionales en Gerencia de Proyectos no solo dominen los conocimientos y habilidades locales, sino que también puedan comprender y adaptarse a las dinámicas internacionales en metodologías (PMBOK, Agile, Híbridas), plataformas y marcos éticos. La creciente complejidad de los proyectos y la necesidad de interoperabilidad entre equipos globales requieren que los gerentes de proyectos estén familiarizados con estándares internacionales y las regulaciones de diversos países (OCDE, 2023). El programa de maestría, por tanto, incorporará perspectivas y estudios de caso de diferentes países, y fomentará el desarrollo de habilidades interculturales en los estudiantes para operar en un entorno global de gestión de proyectos.

La Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" tiene como objetivo formar profesionales que no solo apliquen el conocimiento existente, sino que también sean capaces de generar nuevo conocimiento a través de la investigación. Esto implica fomentar la investigación aplicada para resolver problemas reales en la planificación, ejecución, monitoreo y control de proyectos complejos en el ámbito empresarial y público del Perú (CONCYTEC, 2024). La relevancia de incorporar metodologías de investigación actualizadas, incluyendo el uso de herramientas de análisis de datos avanzados y plataformas de gestión de proyectos para la toma de decisiones estratégicas, es crucial para este fin.

El impacto de las tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje es innegable. La maestría incorporará diversas tecnologías educativas para enriquecer el proceso formativo, tales como plataformas virtuales para la gestión del curso, herramientas de colaboración en línea y simulaciones de escenarios de proyectos. Se enfatiza el desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes para el uso de software de gestión de proyectos (ej., Primavera, MS Project), herramientas de análisis de datos



(big data y analítica predictiva) y plataformas de automatización, asegurando que los docentes estén capacitados en estas tecnologías (MINEDU, 2024).

La Universidad Nacional del Callao, en su misión de contribuir al desarrollo sostenible de la región y del país, ofrece esta Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" para formar líderes en este campo que puedan impulsar la innovación y la eficiencia en las empresas y organizaciones. El programa se alinea con la visión de la UNAC de ser una universidad de excelencia, reconocida por su impacto social y su compromiso con la calidad académica, extendiendo su influencia a un sector estratégico para la competitividad y el desarrollo empresarial.

El estudio de interacciones del call center, que abarcó 6,000 interacciones entre el 21 de diciembre de 2024 y el 28 de marzo de 2025, proporciona una visión integral de los patrones de interés en las maestrías de la UNAC, incluyendo la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos". Este análisis es fundamental ya que valida directamente el interés en esta maestría, con 1071 interesados, representando un segmento importante y con alta demanda. La información recopilada sobre los motivos de contacto más frecuentes, como la búsqueda de información específica del programa, horarios, modalidad y proceso de postulación, así como el interés en nuevas áreas, permite a la UNAC optimizar la oferta académica y adaptarla a las necesidades de este nicho específico de profesionales. Asimismo, la identificación de los canales de contacto preferidos, con una distribución equitativa entre Chat Web, WhatsApp, teléfono y correo electrónico, es crucial para diseñar estrategias de comunicación y difusión más eficientes y accesibles, asegurando que la universidad satisfaga las expectativas de los futuros postulantes y fortalezca su visibilidad en el sector de la gerencia de proyectos.

2.1.2 Justificación de la Relevancia Social, Cultural y Académica

La justificación de la relevancia de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" se articula en torno a su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), su alineación con los fines misionales de la UNAC y su capacidad para responder a necesidades identificadas en el contexto profesional y social, particularmente en el ámbito de la innovación empresarial y la eficiencia operativa.

- **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** :El programa de maestría contribuye directamente a la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, que busca garantizar la paz y la prosperidad global.
 - **ODS Relevantes:**
 - **ODS 4 (Educación de Calidad):** El programa ofrece una formación de posgrado especializada y de alta calidad en un campo estratégico, contribuyendo a la capacitación de



profesionales y garantizando el acceso equitativo a la educación superior de calidad.

- **ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico):** Prepara a los profesionales para fomentar un crecimiento económico sostenido, inclusivo y productivo, promoviendo el empleo pleno y productivo y el trabajo decente a través de la mejora de sus competencias en gestión y eficiencia.
- **ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura):** Fomenta la implementación de prácticas industriales sostenibles y el desarrollo de infraestructura resiliente, reconociendo que los avances tecnológicos son cruciales para la competitividad y para generar nuevos empleos.
- **ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones Sólidas):** El programa contribuye a la promoción de sociedades justas y transparentes al formar profesionales capaces de gestionar proyectos con ética y responsabilidad, asegurando la rendición de cuentas y la mitigación de riesgos.
- **ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos):** El programa promueve la colaboración entre el sector académico, la industria y el gobierno en proyectos estratégicos, fortaleciendo los mecanismos de implementación de la Agenda 2030 y fomentando la transferencia de conocimiento para un desarrollo sostenible y eficiente.

La equidad social es un valor fundamental de la UNAC y se refleja en el diseño de este programa de maestría. Se implementarán estrategias para asegurar que el programa sea accesible para estudiantes de diversos orígenes socioeconómicos y geográficos, y formará profesionales comprometidos con la promoción de la justicia social y la gestión responsable de proyectos.

El programa de Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" se alinea con los fines de la Universidad Nacional del Callao. Esto incluye la Formación de Profesionales, capacitando a profesionales altamente calificados y especializados en Gerencia de Proyectos, capaces de generar conocimiento y contribuir al desarrollo sostenible del país. Los estudiantes desarrollarán competencias técnicas avanzadas en planificación, ejecución, monitoreo y control de proyectos (PMBOK, Agile, Híbridas), además de fortalecer competencias transversales como el liderazgo estratégico, la toma de decisiones, la comunicación efectiva y la ética profesional. También se enfoca en la Generación de Conocimiento, fomentando la investigación y la generación de nuevo conocimiento a través de proyectos de investigación aplicada por parte de los estudiantes, enfocados en desafíos reales del sector empresarial, buscando establecer colaboraciones con empresas e instituciones para que los estudiantes



puedan desarrollar soluciones innovadoras con impacto real en la sociedad. Finalmente, contribuye al Desarrollo Regional y Nacional, formando profesionales capaces de impulsar la innovación y la eficiencia en diversos sectores industriales y de servicios del Callao y Perú, lo cual es clave para la competitividad y el desarrollo estratégico del país, atendiendo necesidades específicas en la optimización de procesos, la entrega de valor y la gestión de la sostenibilidad en proyectos.

El estudio del call center reveló que la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en “Gerencia de Proyectos” acaparó el **17.85%** de los interesados (**1071 consultas**) del total general, lo que la posiciona como una maestría con una base de interés sólida y un alto potencial de venta. Este dato, junto con las observaciones cualitativas que indicaron una necesidad de profesionales en áreas como la "gestión de proyectos estratégicos", sugiere que el programa propuesto tiene una alta relevancia social y académica al responder a una necesidad identificada directamente en el contexto profesional y educativo.

2.1.3 Vinculación con Marcos de Referencia Externos

La vinculación con marcos de referencia externos es esencial para asegurar la calidad, la competitividad y la pertinencia global de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en “Gerencia de Proyectos”. Este proceso implica un análisis comparativo con programas exitosos y la alineación con tendencias internacionales en la disciplina.

En el Contexto Internacional y Nacional, es fundamental que la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" se vincule con las tendencias y las mejores prácticas a nivel internacional y nacional. Esto asegura que el programa forme profesionales que puedan competir en el ámbito global de la gestión de proyectos y contribuir al desarrollo de la disciplina a nivel internacional. La necesidad de cumplir con estándares internacionales de calidad en la dirección de proyectos y la relevancia de comparar el programa con ofertas exitosas de otras universidades líderes en el campo son aspectos clave en esta justificación. Las tendencias para 2025 en gestión de proyectos se centran en la inteligencia artificial y automatización, métodos híbridos, trabajo a distancia, sostenibilidad y gestión basada en datos (Parm AG, 2025; Triskell Software, 2025).

En cuanto al Modelo Educativo de la UNAC, la selección de referentes se basa en criterios como el prestigio académico de la institución, la innovación curricular del programa, el impacto en el campo profesional y las acreditaciones o rankings relevantes. Para la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" , se han seleccionado como referentes importantes programas de universidades líderes en el campo a nivel global y regional, como la National University of Singapore (NUS), University of Sydney, RMIT University, Northwestern University, Universidad Continental (Perú) y UPC (Perú). Estos programas destacan por su enfoque en la investigación aplicada, su fuerte vinculación con la industria y su cuerpo docente de alto nivel.



El Análisis Comparativo de las mallas curriculares, los enfoques pedagógicos y los resultados de aprendizaje de los programas de referencia y el programa propuesto revela similitudes y diferencias. Nuestra propuesta se centra en una formación integral que combina la ingeniería industrial con la gerencia de proyectos, preparando a los profesionales para liderar proyectos bajo estándares globales (PMBOK, Agile, Híbridos) y tomar decisiones estratégicas. Este enfoque diferenciador responde a las necesidades identificadas en el sector empresarial peruano y se alinea con la misión de la UNAC de contribuir al desarrollo del país (UNIR, 2025).

La siguiente tabla presenta un análisis comparativo de programas de posgrado en Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos", destacando la propuesta de la UNAC:



MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN “GERENCIA DE PROYECTOS” O AFINES						
Universidad	País	Nombre del Programa	Enfoque Principal	Duración	Modalidad	Observaciones Relevantes
Universidad Global de Proyectos	EE. UU.	Master of Science in Project Management	Metodologías Ágiles y Gestión de Carteras	1.5 años	Online	Fuerte énfasis en certificación PMI y liderazgo de equipos.
Universidad de Innovación y Tecnología	Chile	Magíster en Gestión de Proyectos Tecnológicos	Proyectos de TI y Transformación Digital	2 año	Presencial	Especialización en proyectos de software y desarrollo de productos.
UPC	Perú	Maestría en Administración y Dirección de Proyectos	Dirección estratégica, liderazgo gerencial, estándares globales (PMP®)	21 meses	Semipresencial/A distancia	Seminario PMP®, certificación internacional (TEC de Monterrey).
Universidad Nacional del Callao (UNAC - PROPUESTA)	Perú	Maestría en Ingeniería Industrial con mención en “Gerencia de Proyectos”	Integración de Ingeniería Industrial y Gestión Estratégica de Proyectos	1.5 años	Presencial	Enfoque holístico, aplicación práctica, optimización de procesos, liderazgo estratégico.

Tabla1. Programas de Posgrado en Maestría en Ingeniería Industrial con mención en “Gerencia de Proyectos”



2.2 Análisis de Necesidades y Oportunidades

2.2.1 Identificación de la Demanda en el Ámbito Laboral

La identificación de la demanda laboral para la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" se fundamenta en un análisis multifuente que incluye datos oficiales del mercado de trabajo, informes sectoriales y, de manera complementaria, insights cualitativos derivados del estudio exploratorio de call center.

Los Espacios Potenciales y Necesidades de Capital Humano para los egresados de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" son amplios, incluyendo sectores como manufactura, minería, construcción, energía, tecnología, finanzas, salud y consultoría. Asumirán roles clave como Gerente de Proyectos, Director de PMO (Oficina de Gestión de Proyectos), Consultor de Proyectos, o Líder de Programa. La demanda de profesionales con una visión estratégica y habilidades técnicas avanzadas en este campo es constante y creciente, impulsada por la necesidad de las organizaciones de optimizar procesos, implementar transformaciones digitales y alcanzar objetivos estratégicos a través de proyectos eficientes. Las consultas telefónicas revelaron que un porcentaje significativo de profesionales (**1071 interesados**) expresó la necesidad de **especialización en esta área**, lo que valida la pertinencia de esta maestría.

Respecto a las Condiciones de Empleo, el mercado laboral para los profesionales con Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" ofrece oportunidades de empleo con salarios competitivos. Las perspectivas de ascenso a puestos de mayor responsabilidad y estabilidad laboral son significativas, dada la naturaleza crítica de la función en la consecución de los objetivos empresariales. Los tipos de contrato más comunes incluyen contratos indefinidos o por proyectos, y se ofrecen beneficios como capacitación continua y desarrollo profesional especializado.

Finalmente, los Actores Estratégicos y sus Demandas para la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" incluyen empresas de todos los tamaños y sectores (tecnología, banca, retail, construcción, etc.), organismos gubernamentales y ONGs. Estas organizaciones requieren profesionales con una visión estratégica, capacidad de innovación y habilidades para la implementación de soluciones que aseguren la entrega de valor, la eficiencia y la competitividad a través de una gestión de proyectos eficaz.

2.2.2 Evaluación de la Oferta Laboral Existente

La evaluación de la oferta laboral existente en el campo de Gerencia de Proyectos es crucial para comprender el panorama actual de profesionales disponibles y las brechas de talento en el mercado peruano. Este análisis permite dimensionar la



necesidad de nuevos programas de posgrado que complementen o superen la oferta de capital humano cualificado.

En cuanto a la Cantidad y Características de Profesionales, el mercado laboral peruano ha mostrado un crecimiento en la población ocupada (1.3% en el primer trimestre de 2025, equivalente a 214,900 nuevos trabajadores - INEI, 2025), lo que genera una demanda constante de profesionales en diversas áreas. Sin embargo, la oferta de profesionales con una especialización de posgrado específica en Gerencia de Proyectos es limitada. Los profesionales que actualmente se desempeñan en roles relacionados con la gestión de proyectos a menudo provienen de diversas carreras de ingeniería o administración, con especializaciones posteriores a través de diplomados o cursos cortos. No obstante, la proporción de estos profesionales que poseen una maestría específica en Gerencia de Proyectos es aún reducida. La tasa de desempleo en el último trimestre de 2024 fue del 5.6% a nivel nacional, siendo del 6.7% para aquellos con educación superior universitaria (SWI, 2025). Esto sugiere que, si bien hay profesionales en el campo, la oferta de talento con el nivel de especialización y las habilidades avanzadas que una maestría proporciona es insuficiente para cubrir las necesidades del mercado, especialmente en roles de liderazgo y gestión de proyectos complejos.

Respecto a los Egresados de Programas Similares, en el panorama de la educación superior peruana, la oferta de programas de posgrado específicamente en "Gerencia de Proyectos" con un enfoque integral es presente, pero la demanda sigue superando la oferta de egresados altamente especializados. Existen maestrías en Administración o Ingeniería Industrial que pueden tener menciones o cursos relacionados con gestión de proyectos. Universidades como la Continental y la UPC ofrecen programas relevantes. La Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" de la UNAC se diferencia de esta oferta existente por su énfasis en la integración de la ingeniería industrial con la gestión holística de proyectos (incluyendo metodologías híbridas y sostenibilidad), lo que la posiciona para cubrir un nicho de mercado específico y contribuir a cerrar la brecha de talento especializado en el país.

2.2.3 Identificación de la Demanda Educativa Potencial

La identificación de la demanda educativa potencial es un pilar fundamental para justificar la creación de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos". Para ello, se ha realizado un estudio exploratorio de gran escala a través de un call center de la UNAC, aprovechando la interacción directa con una amplia base de profesionales interesados en formación continua.

Se estima que la población potencial para la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" abarca a profesionales egresados de diversas ramas de la ingeniería (e.g., Ingeniería Industrial, Civil, Sistemas, Mecánica, Electrónica), administración, economía y otras disciplinas afines, que actualmente se desempeñan en roles de gestión o que aspiran a liderar proyectos en diversos sectores. Estos profesionales, a menudo con experiencia laboral de 3 a 10 años en



el sector público o privado, buscan una especialización que les permita avanzar en sus carreras, asumir roles de liderazgo en proyectos estratégicos y contribuir a la eficiencia y competitividad de las organizaciones.

El estudio del call center también recogió información valiosa sobre las preferencias de los potenciales estudiantes respecto a las características de un programa de posgrado. Se identificó una preferencia por modalidades que permitan la compatibilidad con horarios laborales, como el formato ejecutivo (clases concentradas en fines de semana o bloques intensivos). Además, el interés está condicionado por un **costo competitivo** y una duración que permita una rápida inserción o avance profesional. La relevancia de la malla curricular, el prestigio docente (incluyendo profesionales con experiencia en gerencia de proyectos) y la aplicación práctica a casos reales de gestión de proyectos son factores decisivos mencionados por los consultados.

Presentación del Estudio del Call Center: El estudio se llevó a cabo entre el 21 de diciembre de 2024 y el 28 de marzo de 2025, durante el cual se realizaron 6,000 consultas telefónicas a profesionales que previamente habían manifestado interés en programas de formación de la UNAC o que forman parte de bases de datos de colegios profesionales de ingeniería en la región. El objetivo principal fue sondear el interés en nuevas ofertas de posgrado y, específicamente, identificar áreas de interés en maestrías de ingeniería.

Resultados Cuantitativos: Del total de 6,000 consultas, un 70% (4200 llamadas) manifestaron un interés explícito en que la UNAC ofreciera nuevas maestrías. De este subgrupo, **un 65% (2730 profesionales)** especificaron su interés en maestrías relacionadas con áreas de ingeniería. La Maestría en Ingeniería Industrial con mención en “Gerencia de Proyectos” obtuvo el **17.85%** de los interesados, lo que representa **1071 consultas**, posicionándola como una maestría con una base de interés sólida y un alto potencial de oferta.

Maestría	Número de Interesados	Porcentaje de Interés
MAESTRÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CIENCIA DE DATOS	1357	22.62 %
M. ING. SIS. CON MENCIÓN EN CIBERSEGURIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL	1105	18.42 %
M. ING. IND. CON MENCIÓN EN "GERENCIA DE PROYECTOS"	1071	17.85 %
M. ING. IND. CON MENCIÓN EN "GERENCIA EN SSOMA"	914	15.23 %
MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES	671	11.18 %
MAESTRIA EN INGENIERIA MILITAR	600	10.00 %
OTRAS MAESTRÍAS MENOS SOLICITADAS	282	4.70 %
Total	6000	100.00 %

Tabla: Distribución del Interés por Maestría (N=6000) Esta representación visual es crucial para justificar la inversión en el programa, al mostrar de manera concisa una demanda específica y cuantificable.



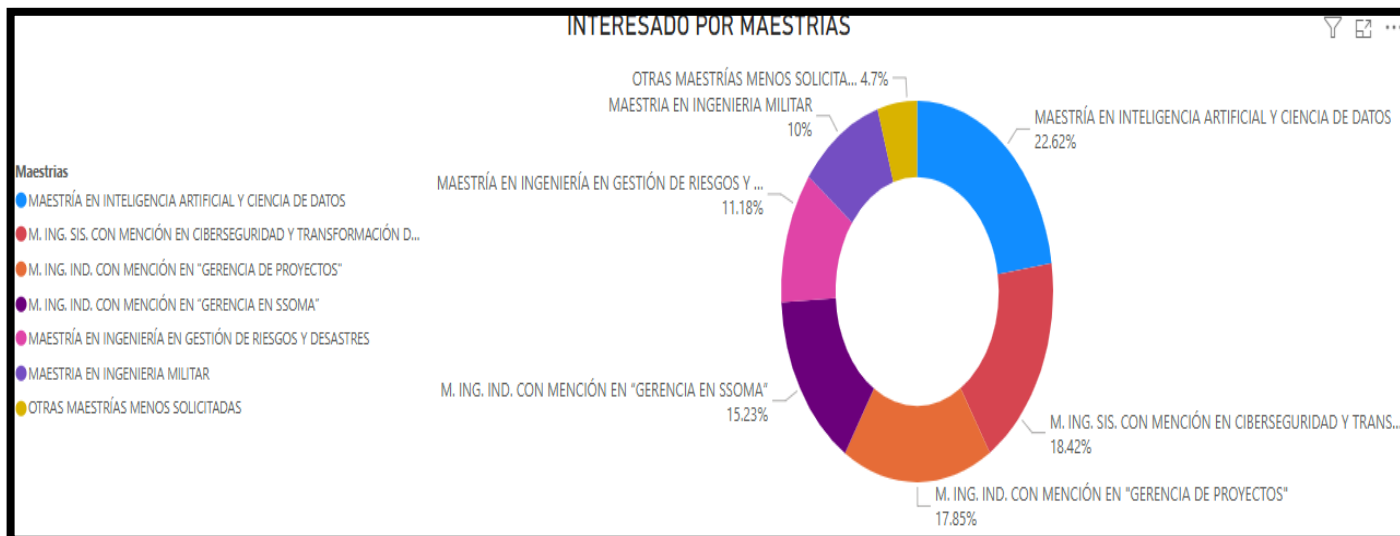


Gráfico 1: Demanda Cuantificable: Interés en la Maestría en Ingeniería Industrial con mención e n “Gerencia de Proyectos” (N=6000 Interacciones)



Gráfico 2: ¿Qué Buscan Nuestros Futuros Líderes? Motivos de Contacto para la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en “Gerencia de Proyectos”



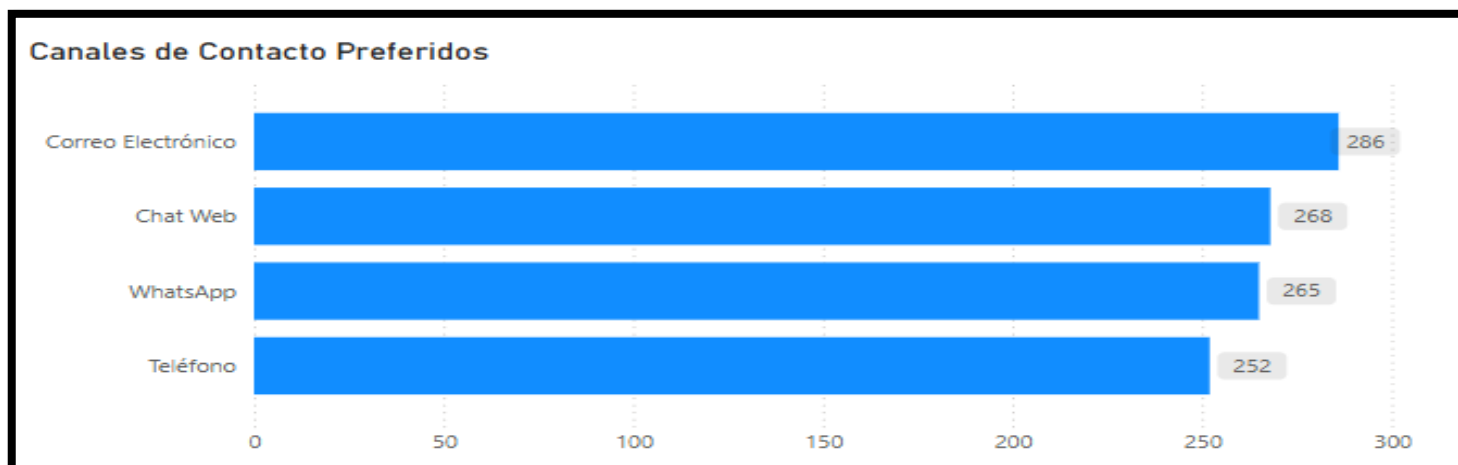


Gráfico 3: Conectando con el Talento: Canales Preferidos para la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en “Gerencia de Proyectos”

Resultados Cualitativos (Específicos para Gerencia de Proyectos): Las observaciones cualitativas recopiladas durante las interacciones con los interesados en la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" revelaron varias razones y expectativas clave:

- **Necesidad de Actualización Tecnológica en Gestión de Proyectos:** Muchos profesionales expresaron el deseo de profundizar en la aplicación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la automatización y el análisis de datos (big data y analítica predictiva) en la gestión de proyectos.
- **Gestión de Proyectos Estratégicos:** Se destacó la demanda de programas que ofrecieran herramientas para la gestión de proyectos de infraestructura y sistemas complejos, así como la alineación de proyectos con la estrategia corporativa.
- **Enfoques Híbridos de Gestión de Proyectos:** Interés en dominar metodologías que combinen lo mejor de los enfoques tradicionales (cascada) y ágiles (Scrum, Kanban).
- **Sostenibilidad en la Gestión de Proyectos:** La búsqueda de conocimientos para integrar factores ESG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) y reducir el impacto ambiental en los proyectos.

Estas necesidades cualitativas expresadas por los profesionales no solo validan directamente el enfoque propuesto para el currículo de la Maestría, sino que también ofrecen una guía precisa para las estrategias de marketing. Se sugiere evaluar estrategias específicas de marketing y difusión para potenciar el interés en esta maestría, buscando nichos específicos o adaptando la comunicación a su público objetivo. Es crucial optimizar la experiencia omnicanal del call center, priorizando la calidad y los tiempos de respuesta en canales digitales, y mejorar la

accesibilidad y claridad de la información clave en el sitio web y plataformas digitales para facilitar el proceso de decisión del postulante.

En resumen, la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" de la UNAC responde a una clara y cuantificable demanda educativa, evidenciada por los 1071 profesionales interesados en el estudio del call center. Esta población potencial, compuesta por ingenieros y otros especialistas con experiencia, busca programas flexibles, competitivos y con aplicación práctica que les permitan avanzar en roles de liderazgo. La alta frecuencia de consultas sobre información del programa y nuevas áreas subraya la necesidad de una oferta académica de vanguardia y una comunicación clara para convertir este interés en matrícula.

2.2.4 Análisis de la Oferta Formativa Afín y Elementos Diferenciales

El análisis de la oferta formativa afín permite identificar y describir los programas de maestría existentes en la región o a nivel nacional que son similares en área o enfoque a la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" , para luego destacar los elementos diferenciadores de la propuesta de la UNAC.

La Oferta Formativa Afín en el panorama de la educación superior peruana, los programas de posgrado específicos en "Gerencia de Proyectos" con un enfoque integral son presentes, pero la demanda sigue superando la oferta de egresados altamente especializados.

En cuanto a los Elementos Diferenciales, nuestra Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos" se distingue por su enfoque integral que combina los principios de la ingeniería industrial con las particularidades del contexto de la gerencia de proyectos, abarcando desde la planificación estratégica hasta la ejecución y cierre, con énfasis en metodologías híbridas y sostenibilidad. A diferencia de programas más generales o enfocados en un solo aspecto, nuestra propuesta integra el diseño, la gestión y la aplicación de la ingeniería para una gestión holística de proyectos. Además, el programa incorporará estudios de caso de operaciones reales y proyectos de investigación aplicada, brindando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje única y altamente relevante para el sector.

La Justificación del programa propuesto es que es necesario porque llena un vacío crítico en el panorama educativo regional y nacional. Pocos programas ofrecen una integración tan profunda de la ingeniería industrial con el ámbito de la gerencia de proyectos desde una perspectiva de posgrado. La demanda de profesionales especializados en Gerencia de Proyectos, capaces de liderar la innovación y contribuir a la competitividad nacional, es creciente y no está siendo completamente satisfecha por la oferta actual, como lo demuestra el análisis del mercado laboral (Sección 2.2.1) y el interés expresado en el estudio del call center (Sección 2.2.3). Al ofrecer un programa con este enfoque diferenciador, nuestro objetivo es



proporcionar a los profesionales las herramientas y el conocimiento que necesitan para sobresalir en el sector y contribuir a su continuo desarrollo.

III. FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA

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

La creación de un programa de Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Proyectos es esencial para responder a las demandas nacionales e internacionales en el ámbito de la competitividad empresarial, la optimización de procesos y la gestión de proyectos, considerando la dinámica del mercado y la necesidad de formar profesionales altamente capacitados. En el caso de Perú, el sector industrial, manufacturero y de servicios desempeña un papel crucial en el desarrollo económico, la innovación productiva y la gestión eficiente de los recursos empresariales. Para mantener la capacidad de gestión de proyectos, la resiliencia operativa y la innovación en entornos de alta incertidumbre, es fundamental contar con expertos en ingeniería industrial y gerencia de proyectos que puedan desarrollar estrategias avanzadas y garantizar el éxito de las iniciativas y la mejora continua de la productividad.

A nivel internacional, la demanda de una gestión de proyectos ágil y eficiente, estrategias de optimización de procesos y gestión de riesgos en proyectos y cadenas de suministro está en aumento, impulsada por la globalización, los avances tecnológicos y la complejidad de los mercados. Los países con intereses económicos y de desarrollo empresarial, como Perú, tienen la oportunidad de expandir su competitividad y capacidad innovadora mediante la implementación de metodologías de gestión de proyectos de vanguardia y la formación de líderes con visión estratégica global. Para aprovechar estas oportunidades, es crucial contar con profesionales capaces de diseñar y ejecutar proyectos industriales y empresariales eficientes y sostenibles, adaptados a las dinámicas del escenario mundial.

El sector industrial y de proyectos enfrenta desafíos significativos en cuanto a innovación tecnológica, optimización de recursos y sostenibilidad de las operaciones y la cadena de valor. La formación especializada en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Proyectos permite abordar estos desafíos mediante la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos en el desarrollo y dirección de proyectos, la optimización de procesos productivos y la gestión de la logística y la cadena de suministro. Además, los profesionales formados en este campo están preparados para liderar iniciativas de investigación y desarrollo que contribuyan a la mejora continua de la competitividad y la eficiencia organizacional, tanto a nivel nacional como internacional.

En conclusión, la creación de un programa de Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Proyectos es fundamental para satisfacer las demandas del sector industrial y empresarial en Perú y a nivel global. Al formar profesionales altamente capacitados y especializados, este programa puede contribuir al



fortalecimiento de la capacidad estratégica de las organizaciones, la mejora de la productividad y el desarrollo de ventajas competitivas en el contexto global.

3.2 Fundamento Filosófico

Responde a una comprensión integral del ser humano en sus dimensiones antropológicas, sociales, científicas, psicológicas y éticas, abordándolo como persona, miembro activo de la sociedad y parte de la especie humana.

En consonancia con el Modelo Educativo de la UNAC, se articula la formación integral de profesionales especializados, trascendiendo el nivel educativo universitario para alcanzar la experticia en un contexto de interacción dinámica con su entorno natural, social, científico y tecnológico. Este proceso de transformación busca desarrollar profesionales responsables, eficientes y proactivos, capaces de responder a los desafíos contemporáneos con una sólida base ética y humanista.

Reconociendo la naturaleza dinámica de la realidad, en constante cambio y generadora de nuevo conocimiento y tecnologías en todas las facetas de la actividad humana, se emplea el método inductivo-deductivo. Esta herramienta fundamental facilita la formulación, interpretación y comprensión de principios universales y particulares que sustentan las ciencias y tecnologías impartidas en la UNAC, promoviendo el pensamiento crítico y la capacidad de adaptación.

Los principios que rigen nuestros programas de estudio se fundamentan en la pertinencia con la realidad local, nacional e internacional, asegurando que los conocimientos adquiridos y desarrollados se apliquen con una profunda responsabilidad social y medioambiental. Por esta razón, la UNAC enfatiza la formación de personas proactivas al cambio, líderes en sus campos, sin perder su identidad individual y profesional, y comprometidas con el desarrollo sostenible y el bienestar de la sociedad.

3.3 Fundamento Pedagógico

3.3.1 Teoría educativa constructivista

En el marco de la acelerada evolución tecnológica y científica del siglo XXI, caracterizada por avances exponenciales en áreas como la bioenergía, la informática, la robótica y la inteligencia artificial, se genera una creciente demanda de profesionales altamente especializados y adaptables. Las organizaciones, inmersas en entornos de alta competitividad y cambio constante, requieren individuos capaces de desenvolverse eficazmente en situaciones complejas, manejar la incertidumbre y colaborar de manera productiva. En este escenario, la creatividad, la capacidad de innovación y el trabajo en equipo se configuran como competencias esenciales para los nuevos perfiles profesionales y los procesos de selección y capacitación.

Desde esta perspectiva, el Modelo Educativo de la UNAC adopta un enfoque constructivista, centrado en el desarrollo y la potenciación de las capacidades y habilidades del estudiante (discente). Esta corriente pedagógica, fundamentada en la teoría del desarrollo cognitivo y las teorías del aprendizaje



contemporáneas, busca impulsar un proceso educativo que responda directamente al desarrollo tecnológico y a las fuerzas productivas, siempre contextualizado a las particularidades del sistema social y ecológico del Perú y la región. Reconoce al sujeto como constructor activo de su conocimiento, fomentando el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas que promuevan la individualización del futuro ciudadano con una sólida identidad profesional y compromiso social.

La Teoría Educativa Constructivista, tal como es asumida por la UNAC, se nutre de diversos pilares conceptuales que incluyen la filosofía crítica, las perspectivas del desarrollo cognitivo, la psicología del procesamiento de la información, y las pedagogías activas de la Escuela Nueva (Montessori, Dewey, Ausubel, Brunner, entre otros). Bajo este enfoque, el estudiante se erige como el actor principal y protagonista activo de su proceso de aprendizaje. Esto implica su participación activa en el trabajo colaborativo, la aplicación rigurosa de la investigación como vía para la construcción del conocimiento, y la presentación y defensa de sus descubrimientos y conclusiones, fomentando así la autonomía y el pensamiento crítico (Guzmán Flores, Escudero Nahon, Ordaz Guzmán, Chaparro Sánchez, & García Ramírez, 2016).

3.3.2 Teoría educativa conectivista

En el actual escenario de la era digital y la sociedad del conocimiento, la Universidad Nacional del Callao, a través de su Modelo Educativo, reconoce que el conocimiento y el aprendizaje se conceptualizan como procesos basados en la creación y gestión de conexiones. Este modelo de aprendizaje se alinea con la realidad contemporánea, donde el aprendizaje trasciende la actividad individual para convertirse en un proceso colaborativo y en red. Para asegurar que los estudiantes de la UNAC prosperen en un entorno de constante cambio, es fundamental reconocer que las modalidades de aprendizaje y sus funciones se transforman significativamente con la incorporación de las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación (TIC).

Esta teoría se caracteriza fundamentalmente por los siguientes principios clave:

- El aprendizaje se concibe como un proceso dinámico de creación de redes que se construye alrededor del propio estudiante.
- El rol del docente evoluciona de manera significativa, transformándose en un facilitador, tutor, curador de contenidos y administrador de redes de aprendizaje. Los recursos y contenidos de las diversas áreas del saber se gestionan en plataformas de aprendizaje que se ajustan a periodos temporales específicos, y la información se presenta en estructuras reticulares que promueven la interconexión de conocimientos (Solórzano Martínez y García Martínez, 2016).

El conectivismo, integrando elementos del constructivismo y el cognitivismo, se enfoca en las nuevas formas de aprendizaje que emergen en la era digital



(Vallejo Ballesteros, 2018). Para que los estudiantes de la UNAC puedan desarrollarse plenamente en este entorno de permanente transformación, es imperativo reconocer cómo el uso de las TIC modifica profundamente los modos y la función del aprendizaje. Así, mientras el conectivismo busca adaptarse a las nuevas formas en que la sociedad se comunica y aprende a través de redes de información y comunicación, la Universidad Nacional del Callao asume la responsabilidad de impulsar un aprendizaje robusto, apoyado en las tecnologías y las redes, facilitando el aprovechamiento de los nuevos conocimientos que se generan globalmente. De manera similar al rol del docente en el constructivismo, en el conectivismo su papel es crucial, pues debe conocer y manejar la diversidad de actores, dispositivos y medios disponibles para maximizar la capacidad de aprendizaje en este contexto.

Sus características fundamentales incluyen:

- El aprendizaje como un proceso continuo de creación de redes.
- El aprendizaje como el proceso de establecer conexiones entre nodos o diversas fuentes de información.
- El reconocimiento de que el conocimiento puede residir no solo en el individuo, sino también en colecciones de información accesibles a través de redes.
- El aprendizaje centrado en el propio aprendiz, lo que redefine el rol del profesor hacia el de tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje.
- La gestión de contenidos de las áreas de conocimiento en entornos virtuales de aprendizaje (LMS¹, LCMS²) organizados temporalmente.
- La estructuración reticular de la información en red, guiando la implementación de una formación conectivista.

En los procesos de enseñanza-aprendizaje actuales en la UNAC, las tecnologías de la información y comunicación se han consolidado como herramientas insustituibles y de innegable valor y efectividad para la gestión de la información con propósitos educativos. La omnipresencia de internet, correo electrónico, multimedia, videoconferencias, plataformas virtuales, entre otros, ejerce un efecto transformador en la enseñanza universitaria. Esto demanda que los docentes no solo sean expertos en su disciplina, sino también competentes en el diseño y producción de materiales multimedia, lo cual incide directamente en la calidad de su labor y en la evolución de su rol pedagógico (Zabalza, 2003, p. 94).

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.



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 presencial. Es evidente que las TIC representan una herramienta clave para potenciar la educación superior, incluso en modalidades presenciales. Los docentes universitarios, al emplear estas tecnologías, deben diseñar métodos pedagógicos dinámicos que articulen de manera efectiva la relación entre estudiantes, materiales y actividades educativas. Este enfoque permite atender los ritmos y necesidades de aprendizaje individuales, logrando una experiencia formativa más personalizada.

3.4 Fundamentos Psicológico

La ciencia de la psicología, en coherencia con el Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao, es fundamental para comprender cómo se desarrolla el proceso de aprendizaje en nuestros estudiantes de posgrado. Al integrar diversas teorías del aprendizaje, se establecen patrones de desarrollo intelectual, se reconocen estilos de aprendizaje variados y se diseñan estrategias efectivas para abordar las dificultades. Asimismo, se consideran los patrones socioafectivos que influyen en la motivación y la actitud hacia la adquisición de conocimientos. La incorporación de estos aspectos en el acto educativo es crucial para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes, al tomar en cuenta sus diferencias psicológicas y su conducta humana.

Aunque el maestrista, en la búsqueda de sus competencias profesionales, requiere que sus aprendizajes se adapten a sus características individuales, la UNAC reconoce la existencia de principios psicológicos generales y fundamentales que la institución adopta para potenciar su rendimiento académico. Esto se logra sin menoscabar el desarrollo de su individualidad, ofreciendo una educación que integra armónicamente lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal.

Se concibe el aprendizaje como un proceso activo en el cual la nueva información se relaciona e integra significativamente con la estructura de conocimiento preexistente del estudiante, dando lugar a un aprendizaje significativo y facilitando la adquisición de nuevos saberes. Esta integración se ve potenciada cuando el estudiante puede visualizar la pertinencia de los objetivos, contenidos y actividades para su formación profesional y enriquecimiento personal. Se reconoce que el conocimiento construido por el estudiante, mediado por acciones pedagógicas planificadas por el docente, no es una mera copia de la realidad, sino el resultado de su interacción activa con los objetos de estudio. Por lo tanto, el estudiante



desarrolla su comprensión de manera particular, apoyándose en aprendizajes previos para construir conocimientos más complejos y relacionados, donde cada logro sienta las bases para acciones de mayor envergadura. El aprendizaje, en esencia, recae en la agencia y protagonismo del estudiante.

En este proceso de aprendizaje, la conducta es dinámicamente modificable y susceptible de consolidarse en hábitos productivos. Adicionalmente, factores como la motivación intrínseca, la atención focalizada y la activación de conocimientos previos pueden ser estratégicamente gestionados para cultivar hábitos de estudio que conduzcan a un aprendizaje más exitoso. La implementación de refuerzos positivos demuestra ser altamente efectiva para generar resultados favorables. Por ende, el aprendizaje y la modificación conductual son resultado de un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas, en el cual el estudiante ejerce un rol activo y determinante.

En este contexto, el docente asume un rol de facilitador esencial en el desarrollo de las competencias y capacidades de los estudiantes. Su labor implica impulsar y promover todo tipo de experiencias de aprendizaje que los estudiantes planifiquen, mostrar un genuino interés en el estudiante como persona, y ejercer una pedagogía auténtica, despojándose de conductas autoritarias. Esto incluye la capacidad de comprender las necesidades y problemas de los estudiantes, actuando con empatía. El docente debe, además, asegurar un acceso irrestricto y flexible a los materiales didácticos, fomentando la autonomía.

Finalmente, es imperativo integrar la educación inclusiva en todas las etapas universitarias, conforme a los principios de cohesión social y equidad (Llorent et al., 2020). La UNAC reconoce que garantizar la inclusión educativa en el ámbito universitario exige una coordinación efectiva de los recursos humanos involucrados (Ainscow y Miles, 2008). Por ello, existe un compromiso pedagógico real con la universalización del derecho a la educación de calidad, lo que implica generar acciones concretas y estrategias metodológicas innovadoras para atender la diversidad de necesidades de los estudiantes, garantizando así la accesibilidad y la adquisición de conocimientos y competencias (Jaimes et al., 2009).

IV. PROPÓSITO DEL PROGRAMA DE POSGRADO

La Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Proyectos tiene como propósito formar líderes capacitados para enfrentar los desafíos tecnológicos, estratégicos y de sostenibilidad en el complejo entorno empresarial e industrial actual. El programa se enfoca en el diseño de estrategias integrales para optimizar operaciones, garantizar el éxito y la rentabilidad de los proyectos, y promover la sostenibilidad organizacional. Se abordan temas clave como la gestión de proyectos complejos, la optimización de procesos y cadenas de suministro, la mitigación de riesgos en entornos dinámicos, la innovación tecnológica y la planificación estratégica. Asimismo, se busca fortalecer las capacidades de gestión a nivel organizacional, reducir costos operativos, optimizar la productividad y fomentar el



desarrollo científico y tecnológico en favor de la competitividad y el crecimiento empresarial.

4.1 Fines de la Universidad

Los fines de la Universidad Nacional del Callao en concordancia con su Estatuto y la ley Universitaria son los siguientes:

- Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.
- Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.
- Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.
- Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
- Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística la creación intelectual y artística.
- Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.
- Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.
- Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- Servir a la comunidad y al desarrollo integral.
- Formar personas libres en una sociedad libre

4.2 Misión y Visión de la Facultad

4.2.1 Misión de la 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.

4.2.2 Visión de la 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.

4.2.3 Misión de la Facultad

Somos una Facultad Profesional formadora de Ingenieros de Industrial y de Sistemas, con sólidos conocimientos empresariales, fomentando la innovación tecnológica con valores, principios éticos y humanísticos comprometidos con el desarrollo sostenible del país.



4.2.4 Visión de la Facultad

Ser una facultad de profesionales líder y acreditada dentro de los estándares del sistema universitario nacional e internacional, formando profesionales competitivos en ingeniería de industrial y de sistemas, acorde con los cambios científicos y tecnológicos para el desarrollo sostenible basado en valores al servicio de la sociedad.

4.2.5 Valores

- Calidad
- Compromiso
- Responsabilidad
- Ética
- Profesionalismo
- Disciplina
- Respeto
- Cooperación

4.2.6 Objetivos Educativos

Los objetivos educativos de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Proyectos definen las metas que los estudiantes deben alcanzar al finalizar sus estudios de posgrado y que deberán demostrar en su desempeño profesional una vez egresados. Estos objetivos están alineados con el perfil de egreso y se evalúan mediante la retroalimentación de organizaciones industriales, empresas consultoras y organismos empresariales o regulatorios, con el fin de identificar áreas de mejora en las competencias de gestión, estratégicas y analíticas de los graduados.

- Analizar y debatir los principales enfoques y teorías en el ámbito de la Ingeniería Industrial y la Gerencia de Proyectos, incluyendo la planificación estratégica, el diseño y optimización de sistemas productivos y de servicio, y la gestión de riesgos operativos, con un compromiso ético y una perspectiva innovadora. Este proceso busca fomentar la aplicación de dichas teorías en la ejecución de proyectos y operaciones industriales, optimizando los recursos, garantizando la viabilidad y el éxito de los proyectos, y contribuyendo a la sostenibilidad organizacional y el desarrollo empresarial.
- Realizar estudios prospectivos y análisis detallados sobre riesgos estratégicos de proyectos, impactos operacionales y la sostenibilidad en el ámbito industrial y empresarial. Los estudiantes deben ser capaces de diseñar soluciones que cumplan con normativas nacionales e internacionales, enfrentando los desafíos del entorno actual de proyectos



con un enfoque colaborativo y orientado a la mejora continua de la eficiencia, la productividad y la gestión de recursos estratégicos.

- Aplicar metodologías avanzadas para la planificación y ejecución de proyectos en ingeniería industrial y gerencia de proyectos, enfocándose en la evaluación de riesgos, la gestión de la seguridad y calidad en la implementación de proyectos, y la sostenibilidad ambiental. Este objetivo incluye la implementación de sistemas de gestión eficaces, el manejo responsable de la información y la toma de decisiones estratégicas en contextos de alta incertidumbre y complejidad.

V. PERFILES DE INGRESO y DE EGRESO

5.1 Perfil de Ingreso

Para ser estudiante del programa de maestría de la Universidad Nacional del Callao, se debe cumplir con el siguiente perfil de ingreso:

- a) Demuestra habilidades investigativas.
- b) Cuenta con conocimientos en cultura general, avances científicos y tecnológicos.
- c) Cuenta con conocimientos básicos en el uso de herramientas digitales.

Las competencias a), b) y c) son evaluadas por el proceso de admisión de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas, en supervisión de la Escuela de Posgrado de la UNAC.

5.1.1 Requisitos de Ingreso

La inscripción al proceso de admisión para seguir estudios de posgrado se realiza vía correo electrónico, con solicitud dirigida al director de la Unidad de Posgrado de la Facultad o director de la Escuela de Posgrado según corresponda el programa, adjuntando en forma digital lo siguiente:

- a. Hoja de vida descriptiva no documentada y ficha de inscripción con la siguiente información:
 - I. Datos personales.
 - II. Estudios realizados.
 - III. Conocimiento de idiomas.
 - IV. Experiencia laboral profesional o académica.
 - V. Participación en eventos académicos.
 - VI. Publicaciones efectuadas (opcional).
 - VII. Premios o distinciones recibidas (opcional).
 - VIII. Miembro de colegios profesionales o asociaciones científicas o culturales (opcional). Todas las páginas deben estar firmadas por el postulante y tienen carácter de declaración jurada.
- b. Copia simple del Documento Nacional de Identidad (DNI).



- c. Recibo de pago por derecho de carpeta e inscripción al proceso de admisión, de acuerdo a lo establecido en el TUPA de la Universidad.
- d. Copia fedateada o legalizado del Grado Académico de Maestro o Magíster o certificados originales de haber concluido los estudios de maestría, para los estudios de doctorado; copia fedateada del Grado Académico de Bachiller para los estudios de maestría y los estudios del diplomado y Copia del título profesional legalizado notarialmente o autenticado por el fedatario de la universidad de origen para la Segunda Especialidad Profesional, el título profesional y los grados académicos registrados en SUNEDU

5.2 Perfil de Egreso

El egresado de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Proyectos será capaz de diseñar y aplicar estrategias avanzadas para identificar, analizar y mitigar riesgos en contextos organizacionales, industriales y de proyectos. Su capacidad crítica y creativa le permitirá desarrollar soluciones innovadoras adaptadas a los desafíos actuales de la gestión de proyectos, contribuyendo al éxito de las iniciativas, la optimización de procesos y la sostenibilidad empresarial.

- Será un experto en identificar, analizar y mitigar riesgos en entornos complejos de proyectos y operativos, desarrollando soluciones innovadoras para garantizar la continuidad, proteger los recursos y optimizar los resultados del proyecto.
- Estará preparado para integrar tecnologías emergentes y análisis de datos en la anticipación y resolución de desviaciones críticas, contribuyendo a la eficiencia operativa y al cumplimiento de estándares de calidad y regulaciones aplicables a la gestión de proyectos.
- Se posicionará como un líder clave en la dirección estratégica de proyectos a nivel organizacional, con una formación integral en gestión de riesgos, excelencia operativa y sostenibilidad empresarial, adaptándose continuamente a los avances tecnológicos y las normativas del sector.

5.2.1 Las competencias genéricas del egresado

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y le da las características del egresado unacino. Estas competencias son:

CG1. Comunicación.

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

CG2. Trabaja en equipo.



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

CG3. Pensamiento crítico.

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

CG4. Internacionalización, Innovación y Emprendimiento.

Desarrolla la capacidad de actuar en contextos globales, impulsa la creación de soluciones innovadoras y emprende iniciativas que generan valor, adaptándose a entornos cambiantes y contribuyendo al desarrollo profesional y social.

5.2.2 Las competencias específicas del egresado

CE1. Planificación y Dirección Estratégica de Proyectos

El egresado domina las metodologías, estándares y enfoques estratégicos para la planificación, dirección y liderazgo integral de proyectos. Es capaz de aplicar marcos de referencia tradicionales (como PMI) y metodologías ágiles para asegurar la alineación de los proyectos con los objetivos estratégicos de la organización y su exitosa ejecución desde una perspectiva global.

CE2. Gestión Económica y de Valor en Proyectos

El egresado es experto en el análisis, control y optimización de los aspectos financieros y de generación de valor a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Es capaz de aplicar técnicas avanzadas para la gestión estratégica de costos, la evaluación económica y la maximización del valor entregado a los stakeholders.

CE3. Tecnologías y Herramientas Digitales para Proyectos

El egresado aplica tecnologías avanzadas, herramientas de análisis de datos y software especializado para la administración, monitoreo, control y optimización de proyectos. Es capaz de integrar el uso de tecnologías disruptivas y business analytics para la toma de decisiones informadas y la mejora de la eficiencia en la gestión de proyectos industriales.

CE4. Investigación y Desarrollo

El egresado aplica rigurosamente el método científico y tecnológico para la investigación, el desarrollo y la generación de conocimiento innovador en el ámbito de la gerencia de proyectos. Es capaz de formular problemas, diseñar y ejecutar estudios, analizar datos y difundir hallazgos que impulsen la mejora continua, la adaptación a nuevos desafíos y la vanguardia en el sector industrial.



VI. PLAN DE ESTUDIO

Se presenta a continuación la organización de los cursos en el Plan de Estudios de la Maestría, considerando las áreas curriculares denominadas como:

- Área Curricular de Planificación y Dirección Estratégica de Proyectos
- Área Curricular de Gestión Económica y de Valor en Proyectos
- Área Curricular de Tecnologías y Herramientas Digitales para Proyectos
- Área Curricular de Investigación y Desarrollo

En segundo lugar, se presenta la organización de los cursos de acuerdo al ciclo académico, tres ciclos en total. 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: PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE PROYECTOS			
N°	Código	Asignatura	Créditos
1	MIGP 101	Dirección de Proyectos bajo Estándares PMI	4
2	MIGP 102	Planeación Estratégica de los Proyectos	4
3	MIGP 103	Gestión de Proyectos Ágiles	4
9	MIGP 301	Gestión Avanzada de Proyectos	4
10	MIGP 302	Certificación Internacional	4

ÁREA: GESTIÓN ECONÓMICA Y DE VALOR EN PROYECTOS			
N°	Código	Asignatura	Créditos
6	MIGP 202	Gestión Estratégica de Costos y Valor en Proyectos	4
7	MIGP 203	Ingeniería en Gerencia de Proyectos	4

ÁREA: TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DIGITALES PARA PROYECTOS			
N°	Código	Asignatura	Créditos
5	MIGP 201	Tecnologías Disruptivas y Business Analytics para Proyectos	4
11	MIGP 303	Software Industrial Aplicado a la Administración de los Proyectos	4

ÁREA: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			
N°	Código	Asignatura	Créditos
4	MIGP 104	Investigación Científica y Tecnológica I	4
8	MIGP 204	Investigación Científica y Tecnológica II	4
12	MIGP 304	Investigación Científica y Tecnológica III	4



6.2 Resumen del Plan de Estudios

PRIMER SEMESTRE 16 CRÉDITOS TEÓRICOS													
Ciclo	N°	Código	Asignatura	Horas semestrales			Horas semanales		Créditos	Modalidad	Área	Tipo	Requisitos
				Horas Teórica	Horas Prácticas	Total	Horas Teórica	Horas Prácticas					
Primer Ciclo				240	80	320	60	20	16			0	
I	1	MIGP 101	Dirección de Proyectos bajo Estándares PMI	60	20	80	15	5	4	Presencial	Planificación y Dirección Estratégica de Proyectos	Obligatorio	Ninguno
I	2	MIGP 102	Planeación Estratégica de los Proyectos	60	20	80	15	5	4	Presencial	Planificación y Dirección Estratégica de Proyectos	Obligatorio	Ninguno
I	3	MIGP 103	Gestión de Proyectos Ágiles	60	20	80	15	5	4	Presencial	Planificación y Dirección Estratégica de Proyectos	Obligatorio	Ninguno
I	4	MIGP 104	Investigación Científica y Tecnológica I	60	20	80	15	5	4	Presencial	Investigación y Desarrollo	Obligatorio	Ninguno
SEGUNDO SEMESTRE – 16 CRÉDITOS TEÓRICOS													
Ciclo	N°	Código	Asignatura	Horas semestrales			Horas semanales		Créditos	Modalidad	Área	Tipo	Requisitos
				Horas Teórica	Horas Prácticas	Total	Horas Teórica	Horas Prácticas					
Segundo Ciclo				240	80	320	60	20	16				
II	5	MIGP 201	Tecnologías Disruptivas y Business Analytics para Proyecto	60	20	80	15	5	4	Presencial	Tecnologías y Herramientas Digitales para Proyectos	Obligatorio	MIGP 101
II	6	MIGP 202	Ingeniería en Gerencia de Proyectos	60	20	80	15	5	4	Presencial	Gestión Económica y de Valor en Proyectos	Obligatorio	MIGP 102
II	7	MIGP 203	Gestión Estratégica de Costos y Valor en Proyectos	60	20	80	15	5	4	Presencial	Gestión Económica y de Valor en Proyectos	Obligatorio	MIGP 103
II	8	MIGP 204	Investigación Científica y Tecnológica II	60	20	80	15	5	4	Presencial	Investigación y Desarrollo	Obligatorio	MIGP 104
TERCER SEMESTRE – 16 CRÉDITOS TEÓRICOS													
Ciclo	N°	Código	Asignatura	Horas semestrales			Horas semanales		Créditos	Modalidad	Área	Tipo	Requisitos
				Horas Teórica	Horas Prácticas	Total	Horas Teórica	Horas Prácticas					
Tercer Ciclo				240	80	320	60	20	16				
III	09	MIGP 301	Gestión Avanzada de Proyectos	60	20	80	15	5	4	Presencial	Planificación y Dirección Estratégica de Proyectos	Obligatorio	MIGP 201
III	10	MIGP 302	Certificación Internacional	60	20	80	15	5	4	Presencial	Planificación y Dirección Estratégica de Proyectos	Obligatorio	MIGP 202
III	11	MIGP 303	Software Industrial Aplicado a la Administración de los Proyectos	60	20	80	15	5	4	Presencial	Tecnologías e Herramientas Digitales para Proyectos	Obligatorio	MIGP 203
III	12	MIGP 304	Investigación Científica y Tecnológica III	60	20	80	15	5	4	Presencial	Investigación y Desarrollo	Obligatorio	MIGP 204
Total						960			48				



6.3 Ruta Formativa

ASIGNATURA	CRED.	CÓD.	PRE REQUISITOS	COMPETENCIAS							
				GENÉRICAS				ESPECÍFICAS			
				COM	TEQ	PC	EMPR	P.E.D.P.	G.E.P.	T.H.D.	I.D.
PRIMER CICLO											
Dirección de Proyectos bajo Estándares PMI	4	MIGP 101	Ninguno								
Planeación Estratégica de los Proyectos	4	MIGP 102	Ninguno								
Gestión de Proyectos Ágiles	4	MIGP 103	Ninguno								
Investigación Científica y Tecnológica I	4	MIGP 104	Ninguno								
SEGUNDO CICLO											
Tecnologías Disruptivas y Business Analytics para Proyecto	4	MIGP 201	MIGP 101								
Ingeniería en Gerencia de Proyectos	4	MIGP 202	MIGP 102								
Gestión Estratégica de Costos y Valor en Proyectos	4	MIGP 203	MIGP 103								
Investigación Científica y Tecnológica II	4	MIGP 204	MIGP 104								
TERCER CICLO											
Gestión Avanzada de Proyectos	4	MIGP 301	MIGP 201								
Certificación Internacional	4	MIGP 302	MIGP 202								
Software Industrial Aplicado a la Administración de los Proyectos	4	MIGP 303	MIGP 203								
Investigación Científica y Tecnológica III	4	MIGP 304	MIGP 204								

Leyenda. Nivel de logro de la competencia.

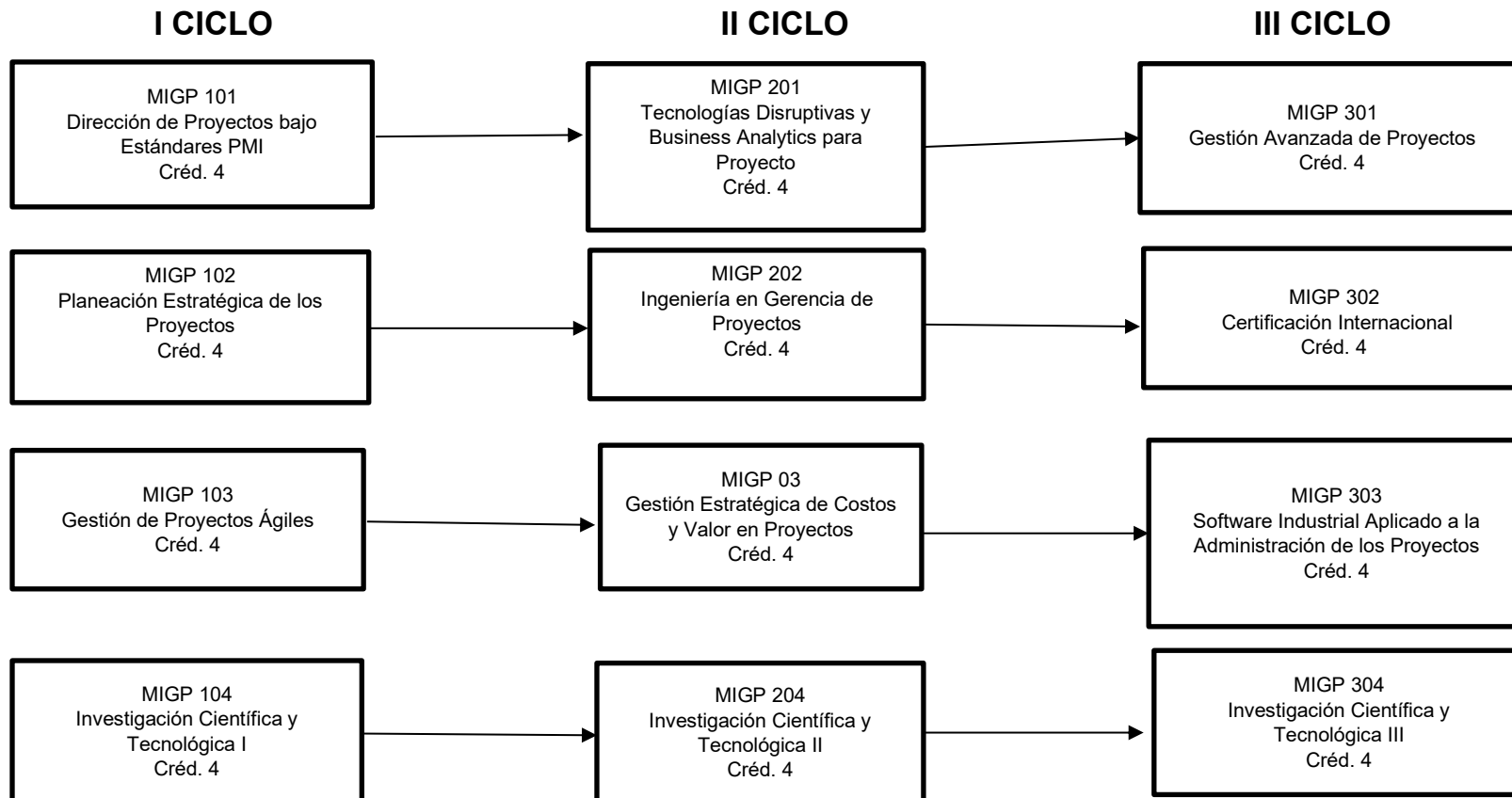
Inicial	Intermedio	Final
----------------	-------------------	--------------

6.4 Modalidad

La Maestría en Ingeniería Industrial con mención en “Gerencia de Proyectos” se realizará bajo la modalidad presencial, acorde con las necesidades de los estudiantes y las exigencias de la maestría en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas.



VII. MALLA CURRICULAR



VIII. FICHAS DE DATOS GENERALES Y SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS

8.1 Primer Ciclo

Código	MIGP 101		
Nombre de la asignatura N° 01	DIRECCIÓN DE PROYECTOS BAJO ESTÁNDARES PMI		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de comprender y aplicar los principios y procesos de la dirección de proyectos según los estándares del Project Management Institute (PMI). 2. Prepara para la planificación, ejecución, monitoreo y control de proyectos utilizando las mejores prácticas de la industria. 3. Forma en la gestión de las diez áreas de conocimiento clave para el éxito de un proyecto. 			
Capacidad			
Aplica las metodologías y herramientas del PMI para liderar proyectos en todas sus fases, desde la iniciación hasta el cierre. Gestiona eficientemente el alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados, asegurando el logro de los objetivos del proyecto.			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería Industrial, Gerencia de Proyectos, o áreas afines, con certificación PMP® (Project Management Professional) vigente. 2. Formación continua: Cursos avanzados en dirección de proyectos, metodologías ágiles (Agile), o gestión de programas y portafolios. 3. Experiencia profesional: Relevante en la dirección o gerencia de proyectos complejos en el sector industrial, consultoría en implementación de PMOs, o experiencia como Project Manager Senior. 			
Sumilla			
<p>Propósito: Este curso busca que los estudiantes adquieran una comprensión profunda de la dirección de proyectos basada en los estándares del Project Management Institute (PMI). Se explorarán los grupos de procesos de la dirección de proyectos (Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, Cierre) y las diez áreas de conocimiento (Integración, Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones, Interesados). El curso capacitará al estudiante para aplicar estas mejores prácticas en proyectos reales, optimizando los recursos y garantizando la entrega exitosa. El producto principal será el desarrollo de un plan de proyecto integral siguiendo los estándares PMI.</p> <p>Unidades Temáticas Clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Marco de la Dirección de Proyectos PMI: Conceptos clave, ciclos de vida de proyectos y procesos de la dirección de proyectos. 2. Gestión del Alcance y Cronograma del Proyecto: Definición, validación y control del alcance, desarrollo y control del cronograma. 3. Gestión de Costos y Calidad del Proyecto: Estimación, presupuestación y control de costos, planificación, aseguramiento y control de la calidad. 4. Gestión de Recursos y Comunicaciones: Planificación y gestión de los recursos del equipo, comunicación efectiva del proyecto. 			

Código	MIGP 102
---------------	-----------------



Nombre de la asignatura N° 02	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LOS PROYECTOS		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de integrar la gestión de proyectos con la planificación estratégica organizacional. 2. Prepara para la formulación de carteras y programas de proyectos alineados con los objetivos de negocio. 3. Forma en la evaluación de la viabilidad estratégica y la priorización de proyectos a nivel de portafolio. 			
Capacidad			
Diseña e implementa procesos de planificación estratégica que vinculan los proyectos individuales con la visión y misión de la organización. Evalúa y selecciona proyectos en función de su contribución a los objetivos estratégicos, gestionando el portafolio para maximizar el valor y la competitividad.			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería Industrial, Administración Estratégica, Gerencia de Proyectos, o áreas afines, con experiencia en planificación estratégica o gestión de portafolios de proyectos. 2. Formación continua: Cursos de especialización en gestión de portafolios (PfMP), Business Agility, Balanced Scorecard, o diseño organizacional. 3. Experiencia profesional: Relevante en roles de alta dirección, consultoría estratégica, o experiencia en el desarrollo e implementación de planes estratégicos y la dirección de PMOs estratégicas. 			
Sumilla			
Propósito:			
Este curso busca que los estudiantes comprendan la importancia de alinear los proyectos con la estrategia global de la organización. Se explorarán las metodologías y herramientas para la planificación estratégica, la gestión de programas y portafolios de proyectos, y la selección y priorización de iniciativas que generen mayor valor y contribuyan al logro de los objetivos empresariales a largo plazo. Se enfatizará cómo la gerencia de proyectos se convierte en un motor clave para la implementación de la estrategia corporativa. El producto principal será el desarrollo de un plan estratégico de proyectos para una organización real o un caso de estudio.			
Unidades Temáticas Clave:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de la Estrategia Empresarial: Conceptos de visión, misión, valores, análisis estratégico (FODA, PESTEL) y formulación de objetivos. 2. Alineación Estratégica de Proyectos: Vinculación entre estrategia y proyectos, modelos de madurez en gestión de proyectos y PMO estratégicas. 3. Gestión de Programas y Portafolios de Proyectos: Diferenciación y optimización de la cartera de proyectos para maximizar el valor. 4. Selección y Priorización de Proyectos: Criterios de evaluación (financieros, estratégicos), métodos de puntuación y técnicas de decisión multicriterio. 			

Código	MIGP 103
Nombre de la asignatura N° 03	GESTIÓN DE PROYECTOS ÁGILES
Requisito	Ninguno



Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de comprender los principios y valores de las metodologías ágiles en la gestión de proyectos. 2. Prepara para la aplicación de marcos de trabajo ágiles como Scrum y Kanban en proyectos de diversa índole. 3. Forma en la gestión de equipos autoorganizados y la adaptación al cambio en entornos de proyectos dinámicos. 			
Capacidad			
Lidera y participa en proyectos utilizando metodologías ágiles, facilitando la colaboración del equipo, la entrega incremental de valor y la respuesta rápida a los cambios. Implementa las prácticas de Scrum, Kanban u otros marcos ágiles para mejorar la eficiencia y la satisfacción del cliente en proyectos de desarrollo de productos y servicios.			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería Industrial, Ingeniería de Software, Gerencia de Proyectos, o áreas afines, con certificaciones en metodologías ágiles (ej. CSM, CSPO, SAFe). 2. Formación continua: Cursos avanzados en Scrum, Kanban, Lean, DevOps, o escalado ágil. 3. Experiencia profesional: Relevante como Scrum Master, Product Owner, Agile Coach, o Project Manager en proyectos utilizando metodologías ágiles en el sector industrial o de tecnología. 			
Sumilla			
<p>Propósito: Este curso busca que los estudiantes comprendan y apliquen las metodologías ágiles, cada vez más relevantes en entornos de alta incertidumbre y rápida evolución. Se explorarán los principios del Manifiesto Ágil, los marcos de trabajo más populares como Scrum y Kanban, y las prácticas de Lean Project Management. Los estudiantes aprenderán a gestionar proyectos de manera iterativa e incremental, a fomentar la colaboración en equipos autoorganizados y a adaptarse rápidamente a los cambios del entorno. El curso busca dotar al estudiante de las herramientas para liderar proyectos ágiles en contextos industriales y tecnológicos. El producto principal será la simulación de un proyecto utilizando un marco ágil (ej. Scrum).</p> <p>Unidades Temáticas Clave:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de la Agilidad: Manifiesto Ágil, principios, valores y diferencias con metodologías tradicionales. 2. Marcos de Trabajo Ágiles (Scrum y Kanban): Roles, eventos, artefactos, métricas y aplicación práctica. 3. Gestión de Equipos y Stakeholders Ágiles: Colaboración, autoorganización, facilitación y comunicación en proyectos ágiles. 4. Escalado de la Agilidad y Herramientas Ágiles: Marcos de escalado (SAFe, LeSS, Nexus) y uso de software para la gestión ágil de proyectos (ej. Jira, Trello). 			

Código	MIGP 104		
Nombre de la asignatura N° 04	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA I		
Requisito	Ninguno		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		



N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Primero
Semestre académico	Primero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende los fundamentos del método científico y su aplicación en el campo de la ingeniería industrial y gerencia de proyectos. 2. Formula problemas de investigación relevantes y delimita temas específicos en el ámbito de la maestría. 3. Realiza búsquedas bibliográficas efectivas y gestiona la información científica para la elaboración de un marco teórico preliminar. 			
Capacidad			
Identifica y formula problemas de investigación pertinentes en ingeniería industrial y gerencia de proyectos, definiendo objetivos claros y desarrollando un marco teórico inicial a partir de una revisión sistemática de la literatura académica y tecnológica.			
Requisitos del docente			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Metodología de la Investigación, Ingeniería Industrial, o áreas afines, con experiencia comprobada en investigación científica y dirección de tesis. 2. Formación continua: Cursos o talleres avanzados en diseño de investigación, análisis cualitativo/cuantitativo, o software de gestión de referencias (ej. Mendeley, Zotero). 3. Experiencia profesional: Relevante en la conducción de proyectos de investigación científica o tecnológica, publicación en revistas arbitradas, o asesoría de tesis de posgrado. 			
Sumilla			
Este curso busca que los estudiantes adquieran las bases metodológicas para iniciar un proceso de investigación científica y tecnológica. Se explorarán los principios del método científico, los tipos de investigación aplicables a la ingeniería industrial y la gerencia de proyectos, y las etapas iniciales de la formulación de un proyecto de investigación. Los estudiantes aprenderán a identificar problemas relevantes, a plantear preguntas de investigación, a establecer objetivos claros y a realizar una búsqueda y gestión eficiente de la literatura para construir un marco teórico preliminar. El producto principal será la elaboración de un anteproyecto de investigación o un esquema de plan de tesis.			
Unidades Temáticas Clave:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos del Proceso de Investigación: Conceptos clave de la investigación científica y tecnológica, enfoques de investigación y su relevancia para la ingeniería industrial. 2. Planteamiento del Problema de Investigación: Identificación de brechas de conocimiento o problemas reales en la gerencia de proyectos, formulación de preguntas y justificación. 3. Formulación de Objetivos y Marco Teórico: Definición de objetivos generales y específicos, y construcción de la base conceptual a partir de la revisión de literatura. 4. Ética en la Investigación y Gestión de la Información: Principios éticos en la investigación, propiedad intelectual, prevención del plagio y uso de gestores bibliográficos. 			

8.2 Segundo Ciclo

Código	MIGP 201		
Nombre de la asignatura N° 05	TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS Y BUSINESS ANALYTICS PARA PROYECTO		
Requisito	MIGP 101		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			



1. Desarrolla la capacidad de identificar y evaluar el impacto de las tecnologías disruptivas en la gerencia de proyectos.
2. Prepara para la aplicación de herramientas de Business Analytics para la toma de decisiones basada en datos en proyectos.
3. Forma en el uso de datos masivos y técnicas de análisis predictivo para la optimización y el control de proyectos.

Capacidad

Aplica herramientas de Business Analytics para procesar y visualizar grandes volúmenes de datos de proyectos, generando insights que permitan una toma de decisiones predictiva y prescriptiva. Evalúa la viabilidad de incorporar tecnologías disruptivas (IA, IoT, Blockchain) en proyectos industriales para optimizar procesos y generar valor.

Requisitos del docente

1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería de Sistemas, Ciencia de Datos, Ingeniería Industrial, o áreas afines, con experiencia en Business Analytics o tecnologías disruptivas.
2. Formación continua: Cursos avanzados en Big Data, Machine Learning, Inteligencia Artificial, Data Mining, o visualización de datos (ej. Tableau, Power BI).
3. Experiencia profesional: Relevante en la implementación de soluciones de Business Analytics, desarrollo de sistemas basados en IA, o consultoría en transformación digital de procesos industriales o de proyectos.

Sumilla

Propósito:

Este curso busca que los estudiantes exploren el impacto de las tecnologías disruptivas y las herramientas de Business Analytics en la optimización y el control de proyectos. Se analizará cómo la Inteligencia Artificial, el Big Data, el Internet de las Cosas (IoT) y otras tecnologías emergentes pueden ser aplicadas para mejorar la toma de decisiones, la eficiencia operativa y la predicción de resultados en proyectos industriales. Los estudiantes aprenderán a utilizar herramientas de Business Analytics para recopilar, procesar y visualizar datos, generando inteligencia de negocio que permita una gestión de proyectos más proactiva y basada en evidencia. El producto principal será un caso práctico de aplicación de Business Analytics a un proyecto.

Unidades Temáticas Clave:

1. **Introducción a las Tecnologías Disruptivas:** Big Data, Inteligencia Artificial, IoT, Blockchain y su relevancia en la gerencia de proyectos.
2. **Fundamentos de Business Analytics:** Tipos de análisis (descriptivo, predictivo, prescriptivo) y su aplicación en la toma de decisiones de proyectos.
3. **Herramientas y Técnicas de Análisis de Datos:** Manejo de datos, visualización (dashboards), minería de datos y modelado predictivo para el control de proyectos.
4. **Casos de Aplicación de Tecnología en Proyectos:** Optimización de cronogramas con IA, gestión de riesgos con Big Data, monitoreo de activos con IoT en proyectos industriales.

Código	MIGP 202		
Nombre de la asignatura N° 06	INGENIERÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS		
Requisito	MIGP 102		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			



1. Desarrolla la capacidad de aplicar principios de ingeniería para optimizar los procesos de la gerencia de proyectos.
2. Prepara para el diseño y la mejora de sistemas de gestión de proyectos en organizaciones.
3. Forma en la integración de herramientas de ingeniería industrial (simulación, lean, calidad) en la dirección de proyectos.

Capacidad

Diseña e implementa metodologías de mejora continua en la gestión de proyectos, aplicando principios de ingeniería de procesos y lean manufacturing para eliminar desperdicios y optimizar el flujo de trabajo. Estructura y optimiza oficinas de gestión de proyectos (PMOs) para mejorar la eficiencia y efectividad de la ejecución de proyectos.

Requisitos del docente

1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, o áreas afines, con experiencia en mejora de procesos o diseño de sistemas organizacionales.
2. Formación continua: Cursos avanzados en Lean Manufacturing, Seis Sigma, Diseño de Sistemas de Gestión, Reingeniería de Procesos, o Arquitectura Empresarial.
3. Experiencia profesional: Relevante en la implementación de mejoras de procesos en empresas industriales, consultoría en optimización organizacional, o diseño e implementación de PMOs y sistemas de gestión de proyectos.

Sumilla

Propósito:

Este curso busca que los estudiantes profundicen en la aplicación de los principios de la ingeniería para la optimización de la gestión de proyectos. Se analizarán las herramientas y técnicas de la ingeniería industrial como el pensamiento Lean, Seis Sigma, la simulación de procesos y la gestión de la calidad, aplicadas al ciclo de vida del proyecto. El curso busca que el estudiante sea capaz de diseñar e implementar mejoras en los procesos de la gerencia de proyectos, estructurar PMOs eficientes y optimizar el desempeño de los equipos, buscando la máxima eficiencia y valor en la ejecución. El producto principal será el diseño de un sistema de mejora de procesos para una PMO o un proyecto específico.

Unidades Temáticas Clave:

1. **Optimización de Procesos en Proyectos:** Análisis de valor, mapeo de procesos, identificación y eliminación de desperdicios (Lean Project Management).
2. **Gestión de la Calidad en Proyectos (Six Sigma):** Herramientas de calidad, control estadístico de procesos y mejora continua.
3. **Diseño de Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO):** Tipos de PMO, funciones, implementación y métricas de desempeño.
4. **Simulación y Modelado de Procesos de Proyectos:** Uso de herramientas de simulación para optimizar flujos de trabajo y toma de decisiones.

Código	MIGP 203		
Nombre de la asignatura N° 07	GESTIÓN ESTRATÉGICA DE COSTOS Y VALOR EN PROYECTOS		
Requisito	MIGP 103		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			
1. Desarrolla la capacidad de comprender y aplicar los principios de la gestión de costos desde una perspectiva estratégica en proyectos.			



2. Prepara para la optimización del valor del proyecto a lo largo de su ciclo de vida y la toma de decisiones costo-efectivas.
3. Forma en el uso de herramientas de análisis financiero avanzado y técnicas de ingeniería de valor.

Capacidad

Estima y controla los costos del proyecto aplicando técnicas avanzadas de gestión del valor ganado (EVM) y análisis de variaciones. Diseña e implementa estrategias para la optimización de costos y la maximización del valor, evaluando la rentabilidad y el retorno de la inversión de proyectos complejos.

Requisitos del docente

1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Finanzas, Ingeniería Industrial, Gerencia de Proyectos, o áreas afines, con especialización en gestión estratégica de costos o finanzas corporativas.
2. Formación continua: Cursos avanzados en ingeniería de valor, valoración de proyectos, finanzas de proyectos, análisis de riesgos financieros o optimización de costos.
3. Experiencia profesional: Relevante en roles de dirección financiera de proyectos, consultoría en optimización de costos, valoración de inversiones, o experiencia en el análisis de rentabilidad de grandes proyectos industriales.

Sumilla

Propósito:

Este curso busca que los estudiantes adquieran una visión estratégica de la gestión de costos, trascendiendo el mero control presupuestario para enfocarse en la creación y maximización del valor del proyecto. Se explorarán técnicas avanzadas de estimación, presupuestación y control de costos, incluyendo la gestión del valor ganado (EVM) con un enfoque estratégico. Se analizarán las metodologías para la ingeniería de valor, el análisis de inversiones, la evaluación de la rentabilidad y el retorno de la inversión (ROI) de los proyectos. El curso busca dotar al estudiante de las herramientas para tomar decisiones financieras que optimicen el valor entregado por el proyecto. El producto principal será un estudio de caso de optimización de costos y valor para un proyecto industrial.

Unidades Temáticas Clave:

1. **Fundamentos de la Gestión Estratégica de Costos:** Costos relevantes, análisis de punto de equilibrio, costos de calidad y costos ocultos en proyectos.
2. **Análisis de Valor Ganado (EVM) Avanzado:** Interpretación de índices, pronósticos de finalización y gestión de desviaciones.
3. **Ingeniería de Valor y Reducción de Costos:** Metodologías para identificar funciones, mejorar el valor y reducir el costo total del ciclo de vida del proyecto.
4. **Análisis Financiero de Proyectos:** Modelos de valoración (VPN, TIR, período de recuperación), análisis de sensibilidad y escenarios.

Código	MIGP 204		
Nombre de la asignatura N° 08	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA II		
Requisito	MIGP 104		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Segundo
Semestre académico	Segundo	Duración	4 semanas
Competencia			
1. Desarrolla la capacidad de diseñar la metodología de investigación apropiada para su proyecto de tesis en ingeniería industrial y gerencia de proyectos.			



2. Prepara para la selección y aplicación de técnicas de recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos.
3. Forma en la estructuración de un plan de tesis completo, incluyendo consideraciones éticas y logísticas.
Capacidad
Diseña el plan metodológico de su investigación, justificando el tipo y diseño de estudio, la población y muestra, los instrumentos de recolección de datos y las estrategias de análisis. Elabora el proyecto de tesis formalmente, asegurando la coherencia interna y la viabilidad, y aborda los aspectos éticos y logísticos.
Requisitos del docente
1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Metodología de la Investigación, Ingeniería Industrial, o áreas afines, con experiencia comprobada en diseño de investigación y dirección de tesis.
2. Formación continua: Cursos avanzados en diseño experimental, muestreo, análisis estadístico avanzado (ej. regresión múltiple, ANOVA), o software para análisis cualitativo (ej. NVivo, Atlas.ti).
3. Experiencia profesional: Relevante en la dirección o gestión de proyectos de investigación científica o tecnológica, o experiencia como asesor(a) de tesis de maestría o doctorado.
Sumilla
Este curso tiene como propósito guiar en el diseño detallado de la metodología de su proyecto de tesis. Se profundizará en los tipos y diseños de investigación, la definición de la población y muestra, la selección y validación de instrumentos de recolección de datos, y las técnicas de análisis de datos cualitativos y cuantitativos. Se enfatizará la coherencia entre el problema, los objetivos y la metodología propuesta, así como las consideraciones éticas y logísticas para la ejecución de la investigación. El producto principal será la elaboración y sustentación del proyecto de tesis.
Unidades Temáticas Clave:
1. Diseño Metodológico de la Investigación: Tipos de diseño (experimental, no experimental, descriptivo, correlacional), y su aplicación a problemas de ingeniería industrial.
2. Población, Muestra y Técnicas de Muestreo: Métodos de muestreo probabilístico y no probabilístico, cálculo del tamaño de la muestra y justificación.
3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos: Diseño de encuestas, entrevistas, observación, revisión documental, y validación de instrumentos.
4. Introducción al Análisis de Datos: Nociones de análisis estadístico (descriptivo e inferencial) y análisis cualitativo, preparación de datos para el análisis.

8.3 Tercer Ciclo

Código	MIGP 301		
Nombre de la asignatura N° 09	GESTIÓN AVANZADA DE PROYECTOS		
Requisito	MIGP 201		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Tercero
Semestre académico	Tercero	Duración	4 semanas
Competencia	1. Desarrolla la capacidad de liderar y gestionar proyectos complejos y de gran escala en entornos organizacionales desafiantes. 2. Prepara para la aplicación de estrategias avanzadas en la gestión de riesgos, crisis y resolución de problemas en proyectos.		



3. Forma en el desarrollo de habilidades de negociación, comunicación estratégica y liderazgo transformacional en la gerencia de proyectos.

Capacidad

Dirige proyectos estratégicos y de alto impacto, aplicando un enfoque integral que considera los aspectos técnicos, financieros, humanos y de riesgo. Desarrolla la resiliencia del equipo y del proyecto ante la incertidumbre, negociando eficazmente con los stakeholders y comunicando la visión del proyecto de manera persuasiva.

Requisitos del docente

- 1 Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Gerencia de Proyectos, Liderazgo Organizacional, Ingeniería Industrial, o áreas afines, con amplia experiencia en dirección de proyectos estratégicos o programas complejos.
- 2 Formación continua: Certificaciones avanzadas en gestión de programas o portafolios (PgMP, PfMP), coaching ejecutivo, o resolución de conflictos y negociación avanzada.
- 3 Experiencia profesional: Relevante en la dirección de oficinas de gestión de proyectos (PMO), gestión de programas o portafolios, o consultoría de alta gerencia en proyectos de transformación organizacional.

Sumilla

Propósito:

Este curso busca consolidar las habilidades de gerencia de proyectos de los estudiantes de la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos", enfocándose en la gestión de proyectos complejos, estratégicos y de gran escala. Se explorarán técnicas avanzadas de gestión de riesgos, calidad, comunicaciones y adquisiciones, así como el desarrollo de habilidades de liderazgo, negociación y resolución de conflictos. El curso abordará la gestión de proyectos en entornos VUCA (Volátil, Incierto, Complejo, Ambiguo) y la aplicación de enfoques híbridos para optimizar el desempeño. El producto principal será la dirección de un proyecto simulado de alta complejidad, demostrando habilidades avanzadas de liderazgo y gestión.

Unidades Temáticas Clave:

1. **Gestión de Proyectos en Entornos Complejos:** Gobernanza, liderazgo en proyectos, ética y sostenibilidad.
2. **Gestión Avanzada de Riesgos y Oportunidades:** Identificación proactiva, respuesta estratégica y gestión de crisis en proyectos.
3. **Liderazgo y Habilidades Blandas en Proyectos:** Negociación, comunicación estratégica, resolución de conflictos y gestión del cambio.
4. **Integración de Metodologías y Marcos:** Aplicación de enfoques híbridos (ágil-tradicional), gestión de programas y portafolios a gran escala.

Código	MIGP 302		
Nombre de la asignatura N° 10	CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL		
Requisito	MIGP 202		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Tercero
Semestre académico	Tercero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de comprender a cabalidad los requisitos y contenidos de las principales certificaciones internacionales en gerencia de proyectos (ej. PMP®, CAPM®, PSM). 2. Prepara para la aplicación de estrategias de estudio y resolución de exámenes para obtener una certificación internacional. 			



3. Forma en el análisis de casos prácticos y escenarios de examen que simulen las condiciones de las pruebas de certificación.

Capacidad

Demuestra un conocimiento profundo de los estándares internacionales de gerencia de proyectos y las mejores prácticas de la industria. Resuelve problemas complejos y escenarios de proyectos bajo presión, aplicando los principios aprendidos para superar los exámenes de certificación internacional y validar sus habilidades como gerente de proyectos.

Requisitos del docente

1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Gerencia de Proyectos, Ingeniería Industrial, o áreas afines, con múltiples certificaciones internacionales de alto nivel (ej. PMP®, PgMP®, PfMP®, ACP®) y experiencia como preparador de exámenes de certificación.
2. Formación continua: Certificaciones avanzadas en metodologías ágiles, gestión de riesgos, o Business Analysis, que complementen la preparación para certificaciones.
3. Experiencia profesional: Relevante en la dirección y gestión de proyectos, así como en la preparación y mentoring de profesionales para exámenes de certificación internacionales.

Sumilla

Propósito:

Este curso busca preparar a los estudiantes para obtener una certificación internacional de prestigio en la disciplina. Se revisarán en profundidad los conocimientos, procesos y áreas clave de la dirección de proyectos conforme a los estándares de certificaciones como la PMP® del PMI. El curso combinará el estudio teórico con la resolución de ejercicios prácticos, simulacros de examen y el análisis de casos, con el fin de fortalecer las competencias del estudiante y familiarizarlo con el formato y la lógica de las pruebas de certificación. El producto principal será la preparación exhaustiva para rendir y aprobar un examen de certificación internacional en gerencia de proyectos.

Unidades Temáticas Clave:

1. **Fundamentos y Ética de la Certificación:** Revisión de los principios, código de ética y requisitos de elegibilidad para la certificación.
2. **Dominios y Procesos del Examen:** Profundización en los dominios del examen (personas, procesos, entorno de negocio) y los grupos de procesos de dirección de proyectos.
3. **Áreas de Conocimiento para la Certificación:** Repaso intensivo de las diez áreas de conocimiento y sus herramientas y técnicas.
4. **Simulacros y Estrategias de Examen:** Resolución de preguntas tipo examen, análisis de errores y técnicas para optimizar el rendimiento en la prueba.

Código	MIGP 303		
Nombre de la asignatura N° 11	SOFTWARE INDUSTRIAL APLICADO A LA ADMINISTRACIÓN DE LOS PROYECTOS		
Requisito	MIGP 203		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Tercero
Semestre académico	Tercero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de seleccionar y utilizar software especializado para la planificación y control de proyectos. 2. Prepara para la aplicación de herramientas de gestión de cronogramas, recursos, costos y riesgos en entornos de software. 3. Forma en la generación de informes y dashboards para el monitoreo del desempeño de proyectos. 			
Capacidad			



Domina el uso de software de gestión de proyectos (ej. MS Project, Primavera P6) para crear cronogramas detallados, asignar recursos, gestionar costos y realizar seguimiento al progreso del proyecto. Configura y utiliza plataformas colaborativas para la comunicación y la gestión documental en proyectos, generando reportes que faciliten la toma de decisiones.

Requisitos del docente

1. Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Gerencia de Proyectos, o áreas afines, con certificaciones en software de gestión de proyectos (ej. Microsoft Project, Primavera P6).
2. Formación continua: Cursos avanzados en Project Management Information Systems (PMIS), herramientas BIM, Business Intelligence para proyectos, o gestión de bases de datos de proyectos.
3. Experiencia profesional: Relevante en la implementación y administración de software de gestión de proyectos en empresas industriales, consultoría en herramientas PMIS, o experiencia como planificador/controlador de proyectos utilizando software avanzado.

Sumilla

Este curso busca que los estudiantes desarrollen habilidades avanzadas en el uso de software industrial y herramientas informáticas para la administración eficiente de proyectos. Se explorarán las funcionalidades de software líder en la industria para la planificación, programación, asignación de recursos, seguimiento de costos, gestión de riesgos y comunicación en proyectos. Los estudiantes aprenderán a configurar, utilizar y extraer información valiosa de estas plataformas para mejorar la toma de decisiones y optimizar la ejecución de proyectos complejos. El producto principal será la gestión completa de un proyecto simulado o real utilizando software especializado, incluyendo la generación de informes de desempeño.

Unidades Temáticas Clave:

1. **Introducción al Software de Gestión de Proyectos:** Tipos de software (MS Project, Primavera P6, etc.), funcionalidades clave y selección de herramientas.
2. **Planificación y Programación con Software:** Creación de WBS, diagramas de Gantt, ruta crítica, asignación de recursos y nivelación.
3. **Gestión de Costos y Recursos con Software:** Presupuestación, control de costos, gestión del valor ganado (EVM) y reportes financieros.
4. **Monitoreo, Control y Reportes Avanzados:** Seguimiento del progreso, análisis de desviaciones, generación de dashboards y comunicación del desempeño del proyecto.

Código	MIGP 304		
Nombre de la asignatura N° 12	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA III		
Requisito	MIGP 204		
Carácter	Obligatorio	Modalidad	Presencial
Horas semanales	20 horas		
N° de créditos	4 créditos	Ciclo	Tercero
Semestre académico	Tercero	Duración	4 semanas
Competencia			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla la capacidad de ejecutar el plan de investigación de su tesis y analizar críticamente los resultados obtenidos. 2. Prepara para la redacción científica del informe final de tesis, siguiendo las normas académicas y éticas. 3. Forma en la sustentación oral de los hallazgos de su investigación ante un jurado. 			
Capacidad			
Aplica las metodologías definidas en su plan de tesis para recolectar y analizar datos, interpretar los hallazgos y elaborar las conclusiones y recomendaciones. Redacta el informe final de tesis de manera			



clara, coherente y estructurada, demostrando rigor académico y originalidad, y defiende oralmente su trabajo ante un comité evaluador.

Requisitos del docente

- 1 Grado académico: Doctor(a) o Maestro(a) en Metodología de la Investigación, Ingeniería Industrial, o áreas afines, con amplia experiencia en dirección y culminación exitosa de tesis de posgrado.
- 2 Formación continua: Cursos avanzados en redacción científica, publicación en revistas indexadas, preparación para sustentación oral, o análisis avanzado de datos.
- 3 Experiencia profesional: Amplia experiencia en la dirección de tesis de maestría o doctorado, evaluación de proyectos de investigación, o como miembro de jurados de tesis.

Sumilla

Este curso tiene como propósito fundamental acompañar en la fase final de su proceso de investigación, que incluye la ejecución del plan de tesis, el análisis e interpretación de resultados y la redacción del informe final. Se brindará asesoramiento especializado en la consolidación de los hallazgos, la elaboración de conclusiones y recomendaciones con base en la evidencia, y la preparación de la tesis para su presentación y sustentación. El curso busca que el estudiante culmine su investigación con un trabajo de alto rigor académico y relevancia práctica para el campo de la ingeniería industrial y la gerencia de proyectos. El producto principal será el borrador final de la tesis de maestría, listo para el proceso de revisión y sustentación.

Unidades Temáticas Clave:

- 1 **Ejecución de la Investigación y Recolección de Datos:** Implementación del plan metodológico, gestión de datos y aseguramiento de la calidad.
- 2 **Análisis e Interpretación de Resultados:** Procesamiento de datos, análisis profundo de los hallazgos, discusión, conclusiones y recomendaciones.
- 3 **Redacción Científica del Informe Final:** Estructura de la tesis, normas de citación (ej. APA), coherencia argumentativa y claridad en la exposición.
- 4 **Preparación y Sustentación de la Tesis:** Diseño de la presentación oral, manejo de preguntas del jurado y aspectos formales de la defensa pública.

IX. LINEAMIENTO METODOLÓGICO DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE – EVALUACIÓN

El programa de Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Proyectos se desarrollará de manera presencial. En este entorno, los recursos como materiales impresos, presentaciones digitales y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se utilizan para enriquecer la experiencia educativa, aunque la enseñanza se basa principalmente en la interacción cara a cara. Es cada vez más evidente que las TIC son herramientas útiles en la enseñanza presencial, pero su papel complementa la interacción directa. Los docentes deben integrar metodologías interactivas que fortalezcan la relación entre el docente, los estudiantes y los materiales de aprendizaje, permitiendo una educación personalizada que se ajuste al ritmo.

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

El uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se sustenta en diversas metodologías, estrategias y técnicas:

✓ Metodologías:

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con TIC: Consiste en la resolución de problemas auténticos y contextualizados utilizando herramientas tecnológicas para el desarrollo de habilidades como resolución de problemas, pensamiento crítico y trabajo en equipo. (Savery & Duffy, 1995).

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con TIC: Implica la realización de proyectos de investigación o diseño que integran el uso de tecnología para responder a problemas del mundo real, conllevando a la adquisición de conocimientos y habilidades para soluciones innovadoras. (Johnson et al., 2016).

Aprendizaje Invertido (Flipped Classroom) con TIC: Adquisición de habilidades de orden inferior fuera del aula mediante recursos digitales, complementándose con el uso del tiempo de clase para el desarrollo de habilidades superiores. (Bergmann & Sams, 2012).

✓ Estrategias de Aprendizaje:

Aprendizaje Colaborativo en Línea: Facilita la colaboración entre estudiantes a través de herramientas en línea para potenciar 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 que integran tecnología innovadoramente para maximizar el compromiso, interés y comprensión 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 o aplicaciones educativas que ofrecen desafíos, recompensas y retroalimentación instantánea. (Kapp, 2012).

Inmersión Digital: Sumerge a los estudiantes en entornos digitales (videos, simulaciones, juegos educativos y realidad virtual) para incentivar la exploración. (Herrington & Oliver, 2000).

✓ Técnicas de Aprendizaje:

Microaprendizaje: Concentración estratégica en unidades pequeñas y manejables, aprovechables en períodos cortos de tiempo (ej. videos cortos, infografías). (Patterson, 2016).

Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV): Uso de tecnologías para crear experiencias inmersivas que impulsan un aprendizaje significativo, permitiendo la exploración de entornos virtuales y simulación de situaciones reales. (Dalgarno & Lee, 2010).



Portafolios Digitales: Fomenta la recopilación, organización y presentación de evidencias de aprendizaje utilizando herramientas digitales. (Barrett, 2005).

Generación Automatizada de Contenidos Educativos: Empleo de algoritmos de inteligencia artificial para crear material educativo personalizado y adaptado, que se complementa con el juicio crítico del docente. (Jivet et al., 2018).

En la modalidad presencial, los docentes actúan como facilitadores clave, dinamizando actividades, orientando a los estudiantes y proporcionando herramientas y orientaciones necesarias. Además, deben utilizar recursos didácticos pertinentes y familiarizarse con tecnologías complementarias (plataformas digitales, materiales interactivos) para fortalecer el desarrollo de las asignaturas.

9.1.1 Herramientas metodológicas de comunicación

La modalidad presencial incluye enfoques de aprendizaje diseñados para maximizar la interacción directa entre el docente y los estudiantes, incorporando estrategias dinámicas y participativas. Dentro de este enfoque, se implementarán las siguientes actividades:

- ✓ **Clases dinámicas e interactivas (presenciales):** El docente fomenta el interés continuo en los temas mediante actividades que conectan los conocimientos previos con el nuevo aprendizaje, incentivando la interacción a través de debates y diálogos sobre los contenidos.
- ✓ **Talleres de aplicación (presenciales):** Se generan experiencias de aprendizaje que permiten transferir los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas o contextos cercanos a los estudiantes. Estas actividades serán reforzadas con retroalimentación durante las sesiones.
- ✓ **Tutorías (presenciales):** Estas se enfocan en guiar, supervisar y corregir los avances en los trabajos académicos de los cursos. Se dará especial atención a las asesorías personalizadas para aquellos estudiantes que enfrenten dificultades académicas o emocionales que puedan comprometer su desempeño o continuidad en el programa de Maestría.

El rol del tutor será fundamental e incluirá funciones como diseñar y ajustar los contenidos de los cursos según las necesidades del entorno presencial, impartir el contenido de manera efectiva, orientar y acompañar a los estudiantes, y ofrecer estrategias para el aprendizaje autónomo, como la gestión del tiempo, organización de la información, entre otros aspectos. Además, el tutor garantizará el acceso a los servicios de apoyo emocional disponibles en la institución y supervisará el cumplimiento de las tareas individuales o grupales.

9.1.2 Herramientas metodológicas de modalidad

La modalidad presencial se enfoca en el intercambio de mensajes e información entre estudiantes y docentes en un contexto estructurado y sin la necesidad de interacción inmediata. En este enfoque, se emplearán metodologías colaborativas adaptadas al entorno presencial, tales como:



- **Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP):** El estudiante desarrolla competencias y adquiere conocimientos al ejecutar su proyecto de investigación, abordando problemas específicos del contexto de manera práctica.
- **Portafolio de Evidencias:** Este instrumento facilita el seguimiento de la organización y presentación de evidencias relacionadas con la investigación, permitiendo analizar, contrastar, sugerir y fomentar preguntas durante las sesiones.
- **Foros de Investigación:** Se realizarán debates en grupo sobre temas específicos relacionados con el aprendizaje, utilizando reactivos como punto de partida para el análisis crítico.
- **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.

En el marco de una educación inclusiva, se atenderán las diversas necesidades educativas de los estudiantes como un compromiso con los derechos humanos y la dignidad. Siguiendo los lineamientos de la UNESCO (2019), se trabajará para garantizar la igualdad de oportunidades, promoviendo un aprendizaje libre de discriminación que permita a todos los participantes acceder a una educación de calidad. El programa de la maestría integrará estrategias inclusivas que aseguren la participación equitativa de los estudiantes, especialmente aquellos con necesidades educativas especiales. Para ello, se coordinará un acompañamiento pedagógico desde las áreas especializadas de la universidad.

- **Diseño Inclusivo del Programa:** Basar el programa en principios de derechos humanos y directrices (UNESCO, 2019) para asegurar igualdad de oportunidades y no discriminación.
- **Soporte Pedagógico Individualizado:** Proporcionar acompañamiento especializado, especialmente a estudiantes con necesidades educativas especiales, con apoyo de la universidad.
- **Docencia Flexible y Entornos Adaptables:** Capacitar a docentes para adaptar metodologías y recursos, creando espacios accesibles con ajustes razonables para todos.

El docente adoptará una postura flexible en cuanto a tiempos, métodos, materiales y actividades, fomentando la autonomía y la cooperación entre los alumnos. Además, creará espacios inclusivos mediante la adecuación de los objetivos educativos y del proceso de enseñanza a las características individuales de los estudiantes. En casos específicos, se evaluarán las necesidades del estudiante para realizar ajustes razonables en diseño,



infraestructura, recursos o prácticas docentes, asegurando un entorno de aprendizaje accesible y eficaz.

9.2 Lineamientos de Evaluación

La evaluación en la Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Proyectos se fundamenta en los principios del Modelo Educativo de la UNAC (2024). Este modelo establece un enfoque en el desarrollo progresivo de competencias a través de niveles de desempeño por ciclos, lo cual se integra directamente en nuestra propuesta evaluativa.

La evaluación será predominantemente de carácter formativo e individual, orientada a monitorear los avances y evidenciar el logro de los indicadores clave. Estos indicadores se derivan de las capacidades y niveles de desempeño esperados en cada ciclo, tal como se describen en el Modelo Educativo UNAC (2024).

Los criterios de calificación se explicitarán mediante instrumentos como listas de verificación, rúbricas o escalas estimativas, diseñados para reflejar la consecución de las competencias. Se mantendrá un riguroso resguardo de las evidencias del sistema de evaluación (reportes, registros de calificación y retroalimentación de entregables).

Comprometidos con una educación inclusiva, se brindarán facilidades a estudiantes con necesidades de atención especial. Esto implica recursos y formatos de evaluación, en línea con la filosofía de atención a la diversidad implícita en la formación por competencias del Modelo Educativo UNAC (2024).

Nuestra propuesta formativa se alinea con el enfoque de evaluación auténtica, ya que mide los saberes en contextos reales y laborales, vinculando la teoría con la práctica. La evaluación auténtica, según Villarroel (2018), abarca tres dimensiones clave:

- ✓ **Realismo:** Utilización de contextos relevantes del mundo profesional de la Gerencia de Proyectos.
- ✓ **Desafío cognitivo:** Medición de habilidades cognitivas de orden superior, cruciales para la construcción del conocimiento avanzado en el campo.
- ✓ **Juicio evaluativo:** Inclusión de procesos de retroalimentación que permitan a los estudiantes comprender y aplicar los criterios de calidad en diversos contextos, promoviendo la mejora continua y el desarrollo de competencias (tal como se espera en la progresión por ciclos del Modelo Educativo).

Los tipos de evaluación que se emplearán son:

- **Diagnóstica:** Al inicio, para determinar conocimientos previos y adaptar las estrategias pedagógicas a las necesidades individuales (García, 2018), lo cual permite una personalización del proceso de enseñanza-aprendizaje acorde con el desarrollo por competencias.
- **Formativa:** Aplicada durante el proceso, para monitorear el progreso y proporcionar retroalimentación continua, esencial para el desarrollo de habilidades críticas y el compromiso activo del estudiante (Black y William, 2009), pilares en la consecución de los niveles de desempeño del Modelo.



- **Sumativa:** Implementada al final, para evaluar el nivel de aprendizaje y la consecución de los objetivos educativos (Popham, 2014), certificando el logro de las competencias del perfil de egreso.

Como instrumentos de evaluación se utilizarán:

- **Lista de cotejo:** Para verificar la presencia o ausencia de elementos específicos, útil para evaluar habilidades prácticas y comportamientos observables (Muñoz y Sanz, 2015).
- **Escala de valoración:** Para medir el grado de cumplimiento de criterios, proporcionando retroalimentación específica y detallada (Andrade, 2005).
- **Rúbrica:** Guía de evaluación que especifica criterios de desempeño y describe niveles de calidad (Stevens y Levi, 2013), esencial para clarificar expectativas y mejorar la coherencia evaluativa, facilitando el logro de las capacidades y competencias definidas.

9.2.1 Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la Evaluación

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco que guía la concepción de entornos y materiales educativos intrínsecamente flexibles. Su propósito principal es anticipar y atender la variabilidad de los estudiantes desde la fase de diseño instruccional, garantizando que el currículo y los procesos de evaluación sean accesibles y efectivos para una amplia gama de aprendices.

El DUA se estructura en torno a tres principios esenciales, cada uno vinculado a una de las redes cerebrales implicadas en el proceso de aprendizaje:

I. **Principio I: Proporcionar Múltiples Medios de Representación** (El "Qué" del Aprendizaje)

Objetivo: Ofrecer diversas modalidades para la presentación de la información y los contenidos académicos. Este principio reconoce que los estudiantes poseen distintas formas de percibir y comprender la información.

Aspectos Clave:

- Suministro de contenido en formatos variados (visual, auditivo, textual, manipulable).
- Oferta de alternativas para la información visual y auditiva.
- Clarificación de vocabulario, símbolos y sintaxis.
- Apoyo a la decodificación y la comprensión lectora.

Aplicación en Evaluación: Facilitar las instrucciones de las tareas evaluativas en múltiples formatos (escrito, oral, visual).

II. **Principio II: Proporcionar Múltiples Medios de Acción y Expresión** (El "Cómo" del Aprendizaje)

Objetivo: Brindar diversas vías para que los estudiantes demuestren su conocimiento y habilidades. Este principio reconoce la variabilidad en las capacidades de los estudiantes para interactuar con el entorno de aprendizaje y expresar su comprensión.

Aspectos Clave:



- Ofrecer opciones para la respuesta física y la navegación.
- Proporcionar múltiples medios para la comunicación (oral, escrita, multimedia).
- Ofrecer herramientas y recursos de apoyo para la construcción y la demostración de habilidades (ej. ensayos, presentaciones orales, proyectos, maquetas, simulaciones).

Aplicación en Evaluación: Permitir diversas formas de entrega de trabajos o demostración de competencias (ej. informe escrito, exposición, proyecto práctico).

III. Principio III: Proporcionar Múltiples Medios de Implicación/Compromiso (El "Por qué" del Aprendizaje)

Objetivo: Fomentar el interés, la motivación y la perseverancia de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Este principio aborda la diversidad en las formas en que los estudiantes se involucran y se motivan.

Aspectos Clave:

- Promover la elección, la autonomía y la relevancia personal de las actividades.
- Hacer las tareas académicas auténticas y significativas.
- Minimizar las distracciones y optimizar los desafíos.
- Ofrecer retroalimentación formativa orientada al crecimiento.
- Fomentar la colaboración, la comunidad y las relaciones positivas.

Aplicación en Evaluación: Diseñar evaluaciones que sean significativas, motivadoras y que permitan el auto-monitoreo y la reflexión del propio aprendizaje por parte del estudiante.

X. ARTICULACIONES 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 maestría 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, el Grado Académico de Maestro se obtiene al concluir los estudios de maestría, sean de Especialización, de Investigación o Académicas, dirigidos a proporcionar al estudiante una sólida formación en investigación en una determinada área del conocimiento. El grado académico será otorgado por la Universidad Nacional del Callao, a nombre de la Nación.

Para la obtención del Grado Académico de Maestro se requiere:

- I. Poseer el grado de Bachiller.
- II. 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 y ocho (48) créditos.
- III. Constancia de dominio de un idioma extranjero o lengua nativa expedido o reconocido por el Centro de Idiomas de la Universidad Nacional del Callao.
- IV. Desarrollar, sustentar y aprobar, individualmente o en grupo de dos integrantes, como máximo, una tesis o un trabajo de investigación de máxima rigurosidad académica y de carácter original.

El Consejo Universitario confiere los Grados Académicos de Maestro, 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.



XII. BIBLIOGRAFIA

Constitución Política del Perú (1993).

https://www.congreso.gob.pe/Docs/files/CONSTITUTION_POLITICA_PERU.pdf

Ley Universitaria N° 30220 (Artículos 31, 38 y 40).

<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/301410-30220>

Ley N° 29973 – Ley General de la Persona con Discapacidad y su reglamento.

<https://www.gob.pe/institucion/minjus/normas-legales/105278-ley-n-29973>

Estatuto de la Universidad Nacional del Callao (actualizado 2025).

<https://www.unac.edu.pe/institucional/estatuto-unac>

Resolución de Consejo Universitario N° 318-2024-CU (Modelo Educativo de la UNAC).

<https://www.unac.edu.pe/modelo-educativo>

Resolución de Consejo Universitario N° 113-2023-CU y N° 285-24-CU (Reglamento General de Estudios de Posgrado).

<https://www.unac.edu.pe/posgrado/reglamentos>

Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU y N° 286-24-CU (Reglamento de Grados y Títulos de Posgrado).

<https://www.unac.edu.pe/posgrado/reglamentos>

Resolución de Consejo Universitario N° 099-2022-CU (Modelo de Sílabo por Competencias).

<https://www.unac.edu.pe/posgrado/reglamentos>

Resolución Rectoral N° 319-2022-R (Directiva para la elaboración de proyecto e informe final de investigación).

<https://www.unac.edu.pe/posgrado/reglamentos>

Líneas de investigación UNAC.

<https://www.unac.edu.pe/investigacion/lineas>

CONCYTEC. (2024). .

<https://portal.concytec.gob.pe/>

MINEDU. (2024).

<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/>

Project Management Institute (PMI). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, 7ª edición.

<https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>

ISO 21500:2021. *Directrices para la gestión de proyectos*.

<https://www.iso.org/standard/74998.html>



OCDE. (2023). *Digital Security Policy and Governance*.

<https://www.oecd.org/digital/digital-security/>

Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.

<https://sdgs.un.org/2030agenda>

Gartner. (2025). *Project Management Trends: Resilience and Transformation*.

<https://www.gartner.com/en/articles/project-management-trends>

Schwaber, K. & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide*.

<https://scrumguides.org/>

Herramientas y software de gestión de proyectos: *Primavera*, *MS Project*.

<https://www.oracle.com/primavera/>

<https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/project/project-management-software>

XIII. ANEXO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



ESTUDIO DE INTERACCIONES DEL CALL CENTER
PERÍODO DE ANÁLISIS: 21 DE DICIEMBRE DE
2024 - 28 DE MARZO DE 2025



1. Introducción

El presente informe detalla el análisis de 6,000 interacciones encuestados, recibidas por el call center de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) entre el 21 de diciembre de 2024 y el 28 de marzo de 2025. Este estudio exploratorio tiene como objetivo principal proporcionar una visión integral de los patrones de interés manifestados por los profesionales en relación con nuestra oferta de maestrías, evaluar la eficiencia de los canales de comunicación preferidos y detectar áreas de demanda emergente para futuros programas de posgrado. La información aquí recopilada es fundamental para la toma de decisiones estratégicas, orientando la optimización de los servicios de atención al postulante y el desarrollo continuo de una oferta académica pertinente y alineada con las necesidades del mercado.

2. Metodología del Estudio

La base de este análisis es un conjunto de 6,000 registros de interacciones generados mediante el estudio, con una distribución de interés predefinida que refleja las tendencias actuales del mercado laboral y tecnológico. Las maestrías consideradas en el estudio son: Maestría en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos, Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad y Transformación Digital, Maestría en Ingeniería Militar, Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente", Maestría en Ingeniería en Gestión de Riesgos y Desastres, y Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos".

Las variables clave analizadas en cada interacción incluyen:

- **Fecha de Interacción:** Permite identificar tendencias temporales en el volumen de consultas.
- **Región Geográfica:** Ofrece una perspectiva del origen de los interesados, crucial para estrategias de difusión regional.
- **Maestría de Interés y su Área de Maestría:** Revela la demanda específica por programa y por campo de estudio, categorizando las maestrías según tendencias actuales (ej., Tecnologías TI Avanzadas y Datos, Gestión de Proyectos e Innovación).
- **Canal de Contacto y Motivo de Contacto:** Proporciona información sobre las preferencias de comunicación y las consultas más frecuentes de los prospectos, vital para la optimización operativa del call center.

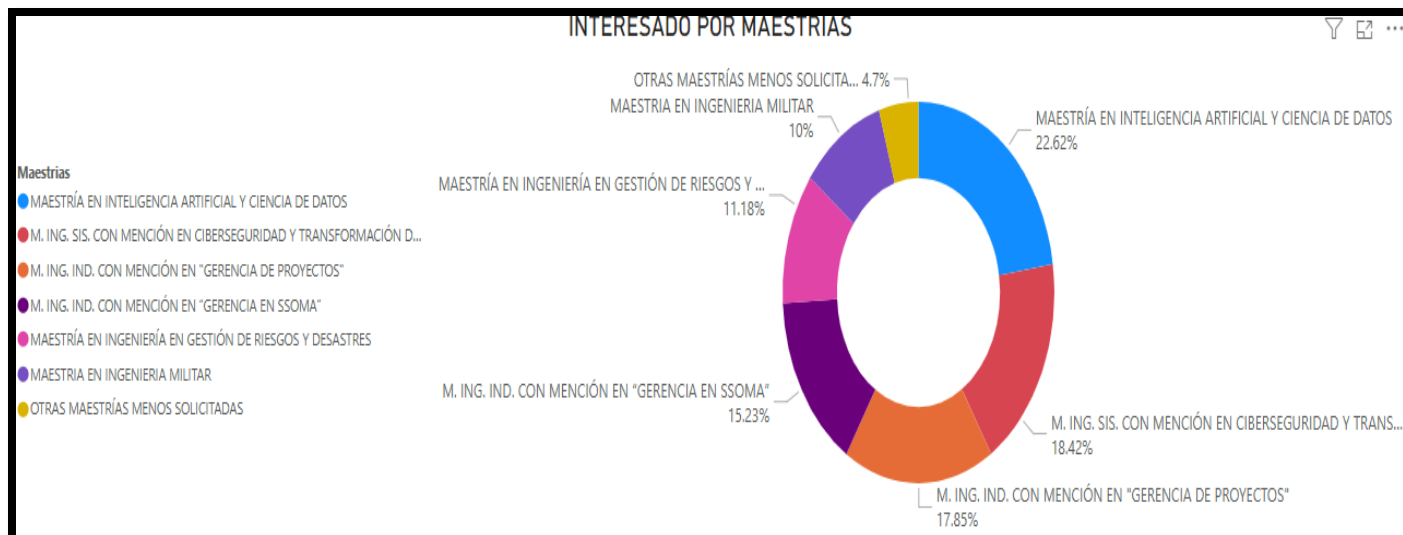
3. Análisis General de las Interacciones

Esta sección presenta un resumen del comportamiento global de las 6,000 interacciones, brindando una perspectiva consolidada del interés de los postulantes y la dinámica del call center.

3.1. Distribución del Interés por Área y Maestría



El análisis de la distribución de interacciones por maestría de interés ofrece una clara imagen de las preferencias de los prospectos, alineándose con las tendencias del mercado global y las especializaciones de ingeniería.



Gráfica 1. Interesados por la Maestría Ofertada a base de su Áreas (Fuente: Datos obtenidos mediante el Estudio Call Center de la FIIS)

Este gráfico de anillos ilustra la proporción de interesados agrupados por las maestrías específicas. Se observa que las maestrías en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos, Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad, y Gestión de Proyectos e Innovación concentran la mayor parte del interés.

El análisis revela una clara preferencia por maestrías en tecnología y gestión avanzada:

- **Maestría en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos:** 22.62% (1357 interesados). **Alta demanda, gran potencial de venta.**
- **Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ciberseguridad:** 18.42% (1105 interesados). **Esencial para la seguridad digital, alta empleabilidad.**
- **Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia de Proyectos":** 17.85% (1071 interesados). **Clave para roles de liderazgo en cualquier sector.**
- **Maestría en Ingeniería Industrial con mención en "Gerencia en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente":** 15.23% (914 interesados). **Crucial para la sostenibilidad y seguridad operativa.**
- **Maestría en Ingeniería en Gestión de Riesgos y Desastres:** 11.18% (671 interesados). **Fundamental para la resiliencia empresarial y social.**



- **Maestría en Ingeniería Militar:** 10.00% (600 interesados). **Un nicho estratégico y en crecimiento, posicionando a la UNAC como líder.**
- Otras maestrías menos solicitadas: 4.70% (282 interesados).

Esta demanda valida la pertinencia de nuestra oferta y la necesidad de mantener su actualización constante para asegurar el liderazgo de la UNAC en el mercado.

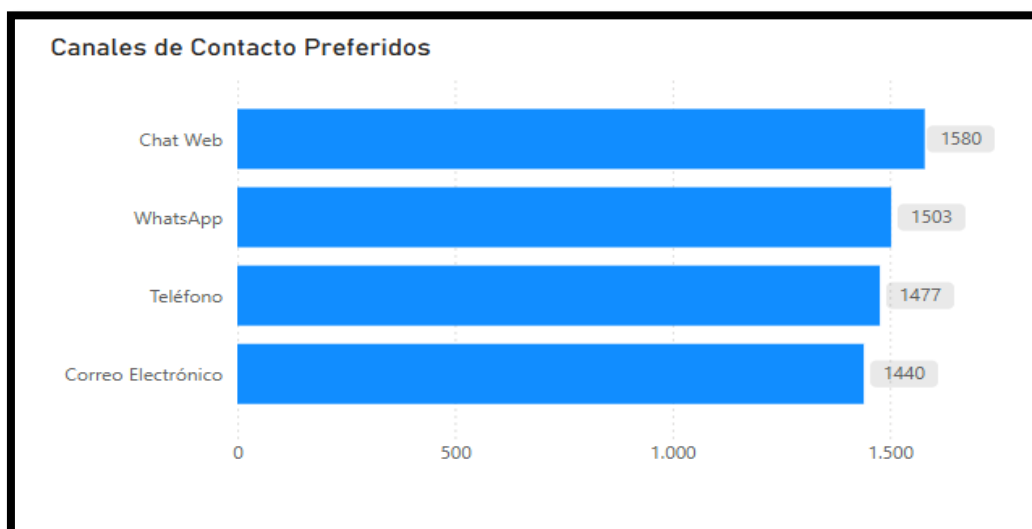
La elevada demanda en estas áreas valida la asignación prioritaria de recursos y esfuerzos de difusión para estos programas, así como la continua revisión de su currículo para mantener su liderazgo y alineación con las necesidades del mercado laboral. Es crucial mantener la visibilidad y el posicionamiento de las maestrías con mayor demanda, asegurando que su oferta académica siga siendo competitiva.

Maestría	Número de Interesados	Porcentaje de Interés
MAESTRÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CIENCIA DE DATOS	1357	22.62 %
M. ING. SIS. CON MENCIÓN EN CIBERSEGURIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL	1105	18.42 %
M. ING. IND. CON MENCIÓN EN "GERENCIA DE PROYECTOS"	1071	17.85 %
M. ING. IND. CON MENCIÓN EN "GERENCIA EN SSOMA"	914	15.23 %
MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES	671	11.18 %
MAESTRIA EN INGENIERIA MILITAR	600	10.00 %
OTRAS MAESTRÍAS MENOS SOLICITADAS	282	4.70 %
Total	6000	100.00 %

Tabla 3.1.1: Distribución de Interés por Maestría (Call Center)

3.2. Canales de Contacto Preferidos

La elección del canal de contacto por parte de los prospectos es un indicador clave para optimizar la operatividad del call center y asegurar una atención eficiente y accesible.



Gráfica 2. Interacción por Canales de Contacto (Fuente: Datos obtenidos mediante el Estudio Call Center de la FIIS)

Este gráfico de barras horizontales ilustra la preferencia de los usuarios por los distintos canales de comunicación ofrecidos por el call center.

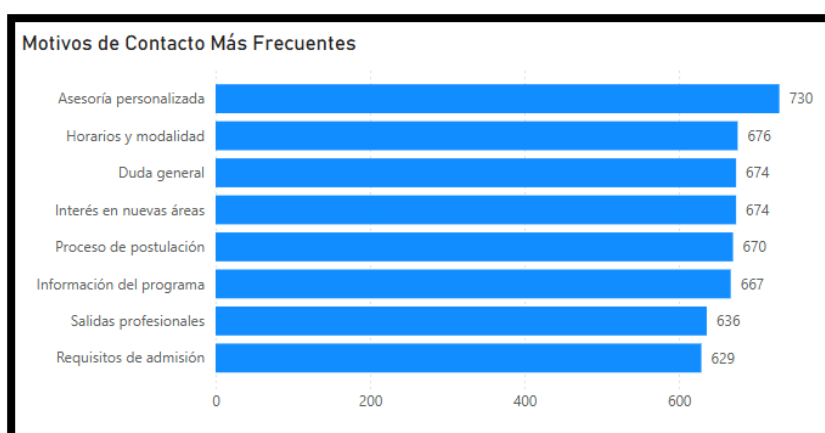


Los canales digitales como Chat Web (1580 interacciones) y WhatsApp (1503 interacciones) son los más utilizados, seguidos de cerca por el Teléfono (1477 interacciones) y el Correo Electrónico (1440 interacciones). Esta distribución equitativa subraya la necesidad de una estrategia omnicanal robusta para maximizar la captación de estudiantes, asegurando respuestas rápidas y de calidad en todas las plataformas.

Esta paridad en el uso de canales sugiere la necesidad imperativa de mantener una excelente calidad de servicio y una dotación de personal adecuada en todas las plataformas. Para maximizar la captación de estudiantes, debemos fortalecer nuestros equipos y herramientas en cada canal, asegurando tiempos de respuesta óptimos y una experiencia de usuario consistente, reconociendo que la inmediatez es un factor valorado y diferenciador clave para la UNAC.

3.3. Motivos de Contacto Más Frecuentes

Comprender las principales razones por las que los interesados contactan el call center permite anticipar sus necesidades, mejorar la información proactiva disponible en los canales digitales y optimizar la capacitación de los agentes.



Gráfica 3. Interacción por Motivo de Contacto (Fuente: Datos obtenidos mediante el Estudio Call Center de la FIIS)

Este gráfico de barras horizontales muestra los motivos de consulta más recurrentes, ordenados por frecuencia de aparición.

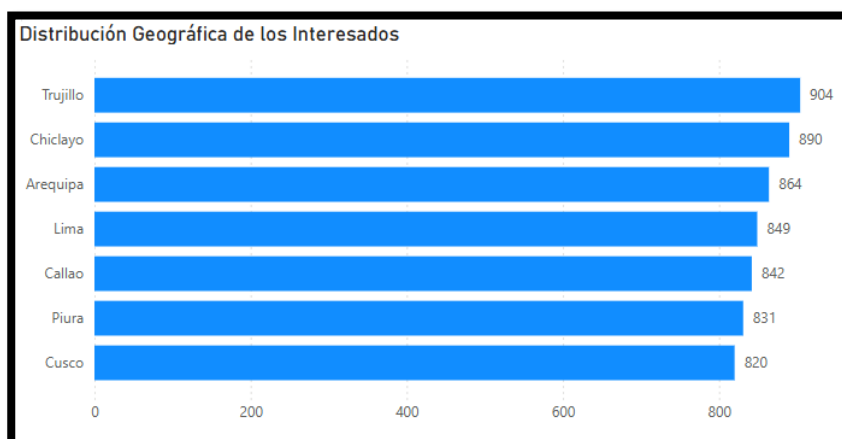
Los interesados buscan principalmente "Información del programa" (582), "Horarios y modalidad" (568) y "Proceso de postulación" (560). También hay un interés significativo en "Nuevas áreas" (549). Proporcionar información clara y accesible sobre estos puntos clave agilizará la decisión de los postulantes y aumentará las tasas de conversión.

Es fundamental que la información sobre el contenido del programa, horarios, modalidades, costos y el proceso de admisión sea fácilmente accesible, clara y exhaustiva en el sitio web de la UNAC y en otros materiales de difusión. Al proporcionar respuestas claras y proactivas a estas preguntas frecuentes, podemos agilizar el proceso de decisión de los postulantes y aumentar las tasas de conversión.



3.4. Distribución Geográfica de los Interesados

El análisis de la distribución geográfica de los interesados proporciona insights sobre el alcance de la UNAC y las concentraciones de demanda fuera de su ubicación principal.



Gráfica 4. Interacción por Región Geográfica (Fuente: Datos obtenidos mediante el Estudio Call Center de la FIIS)

Este gráfico de barras horizontales ilustra el número de interacciones recibidas por cada región geográfica, mostrando las principales áreas de origen de los interesados.

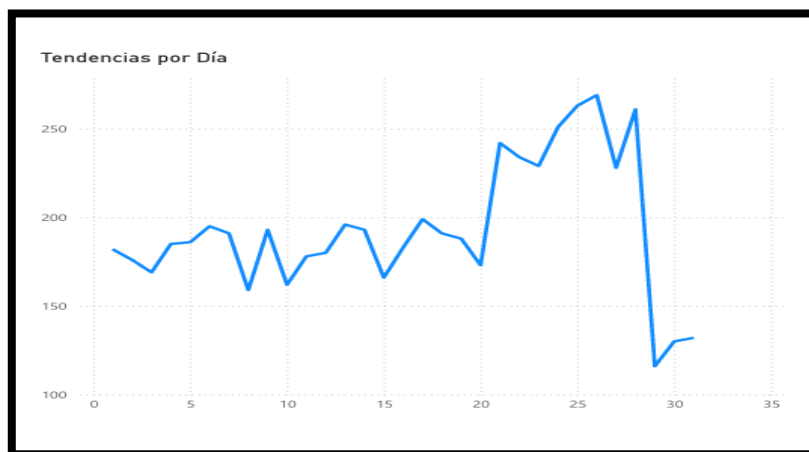
El interés se distribuye equitativamente a nivel nacional, con regiones como Cusco (519), Arequipa (515), Callao (514) y Trujillo (514) mostrando alto volumen, además de Lima (500). Esto indica un alcance nacional de nuestras maestrías, lo que permite capitalizar el talento de todo el país mediante estrategias de difusión segmentadas y modalidades de estudio flexibles

Esta información es vital para diseñar campañas de marketing regionalizadas o considerar la realización de eventos informativos en las ciudades con mayor concentración de prospectos. La capacidad de la UNAC para atraer talento de todo el país es un activo valioso que debe ser capitalizado mediante estrategias de difusión segmentadas.

3.5. Tendencias de Interacción a lo Largo del Tiempo



El análisis de la evolución del volumen de interacciones a lo largo del período del estudio permite identificar patrones y optimizar la planificación de recursos del call center.



Gráfica 5. Tendencias por Día (Fuente: Datos obtenidos mediante el Estudio Call Center de la FIIS)

Este gráfico de líneas muestra el volumen diario de interacciones del call center a lo largo del período de estudio (aproximadamente 3 meses). Permite visualizar los picos y valles en la demanda de atención.

El volumen de interacciones fluctuó a lo largo del periodo de estudio (21 de diciembre de 2024 al 28 de marzo de 2025). Se observó un aumento gradual en el volumen de consultas hacia finales de enero y principios de febrero, posiblemente coincidiendo con periodos de inicio de procesos de admisión o campañas específicas de marketing.

La comprensión de estas tendencias temporales es crucial para la planificación operativa del call center. Permite ajustar la dotación de personal, programar capacitaciones o campañas de marketing de manera más eficiente, asegurando una cobertura adecuada durante los picos de demanda y optimizando recursos en los valles. Un call center eficiente y receptivo es una herramienta de venta poderosa, que garantiza que cada interesado reciba la atención oportuna y de calidad que lo impulse a matricularse en la UNAC.

4. Conclusiones Generales del Estudio

El análisis global de las 6,000 interacciones encuestadas del call center durante el período estudiado subraya varias conclusiones clave que son vitales para la estrategia de la UNAC:

Existe una alta y confirmada demanda por maestrías en áreas tecnológicas y de gestión avanzadas. Esto valida la pertinencia y el atractivo de nuestra oferta académica actual, demostrando que estamos formando a los profesionales que el mercado realmente necesita.

Los prospectos utilizan una diversidad de canales de contacto, con una preferencia equitativa entre el teléfono y los medios digitales (Chat Web y WhatsApp), lo que



exige una estrategia omnicanal robusta y bien gestionada para asegurar la accesibilidad y la calidad de la atención. Nuestra capacidad de respuesta en múltiples plataformas es un punto fuerte para la captación de estudiantes.

Las consultas más frecuentes se centran en información básica de los programas, requisitos y procesos de admisión, lo que indica la necesidad de mejorar la claridad y accesibilidad de esta información en los canales de auto-servicio de la universidad. Simplificar el acceso a la información es clave para convertir el interés en matrícula.

Las fluctuaciones en el volumen de interacciones a lo largo del tiempo demandan una planificación dinámica de los recursos del call center para optimizar la eficiencia y la satisfacción del prospecto. Una operación eficiente del call center es fundamental para una experiencia positiva del postulante y para maximizar las inscripciones.

5. Recomendaciones Generales

Con base en los hallazgos presentados, se formulan las siguientes recomendaciones estratégicas para la Universidad Nacional del Callao:

- Reforzar la visibilidad y actualizar continuamente las maestrías de alta demanda (IA, Ciberseguridad, Gerencia de Proyectos) para mantener su competitividad.
- Optimizar la experiencia omnicanal del call center, priorizando la calidad y los tiempos de respuesta en canales digitales.
- Mejorar la accesibilidad y claridad de la información clave en el sitio web y plataformas digitales para facilitar el proceso de decisión del postulante.
- Evaluar el desarrollo de nuevas maestrías en áreas emergentes identificadas para mantener la relevancia de la oferta académica.
- Implementar un sistema de gestión de la fuerza laboral en el call center para optimizar recursos y mejorar la satisfacción del prospecto, lo que se traduce en mayores inscripciones.

