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, 26 de marzo de 2025

Señor

Presente.-

Con fecha veintiséis de marzo de dos mil veinticinco, se ha expedido la siguiente Resolución:
RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO Nº 045-2025-CU. CALLAO, 26 DE MARZO DE 2025.-
EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:
Visto el acuerdo del Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 26 de marzo de 2025, en el punto de agenda 7. APROBACIÓN DE CREACIÓN Y DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DE DATOS - FCNM.

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, organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE);

Que, la Ley N° 30220, Ley Universitaria, 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, con Resolución Nº 007-2025-AU de fecha 20 de marzo de 2025, se resu elve *"APROBAR, las modificaciones del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, en base a las propuestas presentadas por la Comisión encargada de recibir, articular, sistematizar y proponer las modificaciones*

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO – Oficina de Secretaría General –

del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao,(…)"; estableciéndose en el numeral 45.9 del artículo 45 lo siguiente: "*Las Escuelas Profesionales de cada Facultad son: FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA • Escuela Profesional de Matemática • Escuela Profesional de Física • Escuela Profesional de Ciencias de Datos*";

Que, con Oficio N° 670-2022-D-FCNM (Expediente N° 2020259)) del 28 de setiembre de 2022, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, remite la Resolución N° 092-2022-CF-FCNM del 13 de agosto del 2022, mediante la cual se resuelve "*APROBAR el Proyecto de Plan de Estudios de la Carrera Profesional de Ciencias de Datos, misma que se anexan en setenta y nueve (79) páginas y, forman parte integrante de la presente Resolución.*";

Que, mediante Oficio N° 00848-2024-VRA/UNAC (Expediente N° 2020259) del 19 de julio de 2024, el Vicerrector Académico, informa que la Comisión Técnica de Gestión Curricular, manifiesta que: "*(…) ha revisado el Proyecto de la Tercera Escuela Profesional en Ingeniería de Ciencias de Datos de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas en el cual concluye en su informe como procedente y viable; por lo cual, remito para la continuidad del trámite correspondiente*.*"*;

Que, la asesora del despacho rectoral mediante Opinión Técnica N° 002-2025-NZA-UNAC/VIRTUAL del 6 de enero de 2025, la Dra. Noemi Zuta Arriola, evaluados los actuados recomienda: "*1. Aprobar el programa de Ciencias de Datos en la Asamblea Universitaria para proceder con su implementación. 2. Posterior a ello, realizar el registro correspondiente ante la SUNEDU, cumpliendo con los requisitos establecidos en la Directiva para el registro de la modificación de la oferta académica de universidades y escuelas de posgrado aprobada mediante Resolución de Superintendencia N° 092-2024-SUNEDU.";*

Que, en sesión ordinaria de Consejo Universitario del 26 de marzo de 2025, tratado el punto de agenda 7. APROBACIÓN DE CREACIÓN Y DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DE DATO - FCNM; los señores consejeros acordaron, ratificar la aprobación del Plan de Estudios de la Escuela Profesional de Ciencias de Datos de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática;

Que, el artículo 6 numeral 6.2 del Texto Único Ordenado de la Ley Nº 27444, Ley de 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° 670-2022-D-FCNM; Oficio N° 00848-2024-VRA/UNAC; Oficio N° 476-2024-OGC/R/UNAC/VIRTUAL; Opinión Técnica N° 002-2025-NZA-UNAC/VIRTUAL; Acuerdo de Consejo Universitario en sesión ordinaria del 26 de marzo de 2025 y documentación sustentante; considerando lo dispuesto en el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado con Decreto Supremo N° 004-2019-JUS; en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 121, numeral 121.2 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los artículos 60 y 62, numeral 62.1 de la Ley Universitaria;

RESUELVE:

1º **RATIFICAR**, la aprobación del **PLAN DE ESTUDIOS** de la **ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DE DATOS**, en la modalidad presencial, de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática que se anexa y forma parte de la presente Resolución.

2° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, dependencias académicas y administrativas, gremios docentes, gremios no docentes, representación estudiantil, para conocimiento y fines consiguientes; disposición a cargo de la Secretaría General, que en atención a ello suscribirá la presente.

Regístrese, comuníquese y archívese.

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, Facultades, EPG, dependencias académicas y administrativas,
cc. gremios docentes, gremios no docentes, R.E. y archivo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE DATOS

PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE DATOS

MODALIDAD PRESENCIAL

Aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 045-2025-CU de fecha 26 de marzo de 2025

Callao, 2025

PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

PROYECTO TERCERA ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE DATOS

EQUIPO RESPONSABLE:

Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez
Mg. Gustavo Alberto Altamiza Chávez
Mg. Eduardo Franco Sotelo Bazán
Bach. Fernando Flores Quiliche
Lic. Shamuel Rhabí Saenz Sotelo

MISION DE LA FCNM

"Somos una facultad que forma profesionales físicos y matemáticos competentes científica, técnica y humanísticamente; que contribuye al desarrollo sustentable de la región Callao, del país y la humanidad; basados en la generación de conocimientos abstractos, teóricos y aplicados; realizando investigación científica creadora – factual y formal – desarrollando y produciendo tecnología en los campos de las ciencias naturales y de la matemática; en praxis de extensión y proyección universitaria."

VISIÓN DE LA FCNM

"Ser una facultad licenciada, acreditada y con liderazgo, fundamentalmente en las ciencias básicas, puras y abstractas (ciencias naturales y matemática), en el ámbito regional, nacional e internacional; con docentes andragogos; calificados éticamente; altamente competitivos para la generación de nuevos conocimientos, así como en formulación y gestión de proyectos; con infraestructura moderna y desarrollándose en alianzas estratégicas con instituciones símiles."

PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) inicia sus actividades en 1966 con una orientación netamente técnica de alto nivel, ubicada geográficamente en el puerto del Callao, en una zona altamente industrial y con una importante actividad comercial por ser sede del primer terminal aéreo y del primer puerto marítimo del país, a su vez, considerados ambos entre los más importantes en el mundo.

Nuestra Universidad es una institución de educación superior, democrática, autónoma, científica y humanista, dedicada a la integración creativa, innovación tecnológica, difusión de la ciencia y la cultura, como tal, cumple con los preceptos de la extensión educativa a la comunidad local y regional, así como su labor de responsabilidad social y la formación profesional de líderes críticos, autocríticos, globalmente competitivos, autosuficientes con iniciativa emprendedora, ética y conciencia ambiental para contribuir al desarrollo humano, económico, social e independiente de nuestro país.

Dentro de este contexto, en el Estatuto promulgado el 16 de noviembre de1984, se creó la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática en nuestra Universidad, con la finalidad de formar profesionales en ciencias básicas (Física, Matemática, Biología y Química), que son las generadoras del nuevo conocimiento científico. Como consecuencia de su creación, mediante Resolución del Consejo Universitario N° 078-92-CU-UNAC, de fecha 28 de octubre de 1992, se aprobó el funcionamiento de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, iniciándose con las carreras profesionales de Física y Matemática, especialidades que actualmente cuentan con licenciamiento institucional otorgado por la SUNEDU a nuestra Universidad.

La propuesta del presente Plan de Estudio de la carrera profesional de Ciencia de Datos, emerge como una disciplina fundamental para entender, analizar y aprovechar el vasto flujo de datos que define nuestra era, la cual ofrece una formación integral, abordando tanto los aspectos técnicos como los conceptuales necesarios para enfrentar los desafíos actuales y futuros en el ámbito de la analítica de datos, enfocada para aquellos apasionados por la combinación entre la informática, las ciencias básicas y la toma de decisiones basada en datos.

La carrera profesional de Ciencia de Datos está dirigida a estudiantes e investigadores con una pasión por la tecnología y el análisis de datos, proporcionándoles una formación integral en programación, estadística y el aprendizaje automático. Diseñada para aquellos que buscan destacar en el ámbito laboral, la especialización en proyección y visualización de datos brinda la capacidad a nuestros futuros graduados el poder abordar desafíos complejos con soluciones innovadoras. Comprometidos con la sociedad, estos profesionales no solo destacarán en sectores comerciales e industriales, sino que también serán agentes de cambio, aplicando su experiencia para resolver problemas sociales y ambientales. Los expertos que cursarían esta carrera se destacarán por su habilidad para transformar datos en conocimiento práctico y valioso, liderando en la toma de decisiones estratégicas y generando un impacto positivo en diversos ámbitos.

Acorde con el desarrollo y avance tecnológico, la Facultad de Ciencias Naturales tiene la oportunidad de brindar ante la comunidad universitaria y comunidad en general, su compromiso consecuente con la formación universitaria del profesional en Ciencia de Datos, con una sólida formación en las ciencias exactas, que posibilite, en los hechos, coadyuvar a la solución de diferentes problemas nacionales y regionales reflexionando con pensamiento crítico, y afrontando los aspectos científicos, tecnológicos, políticos, culturales, económicos, sociales, y educológicos, asumiendo de forma responsable el trabajo en equipo, comunicando adecuadamente los avances y los nuevos conocimientos logrados, tal como se expresa en el Modelo Educativo de nuestra Universidad.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 5

I. BASE LEGAL 11

1.1. La Constitución Política del Perú 11

1.2. Ley General de Educación N° 28044 11

1.3. Ley Universitaria 30220 11

1.4. Decreto Legislativo N° 1401 12

1.5. Estatuto UNAC 2023 14

II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA 18

2.1. Modelo curricular por competencias 18

2.2. Misión 19

2.3. Objetivo general 19

2.4. Objetivos educacionales 19

2.5. Competencias del programa 20

2.6. Fundamentos del currículo 20

III. FUNDAMENTOS DEL CURRICULO 22

3.1. Marco conceptual 22

3.2. Modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao 27

3.3. Paradigmas del Modelo Educativo de la UNAC 28

3.3.1. Paradigma Constructivista 29

3.3.2. Paradigma Conectivista 30

3.4. Fundamento filosófico 31

3.5. Fundamento pedagógico 31

3.6. Fundamento científico-tecnológico 32

3.7. Fundamento curricular 32

3.8. Demandas del contexto socioeconómico del programa 32

3.9. Propósitos nacionales, regionales, locales e institucionales del programa 35

3.10. Demanda ocupacional: Ámbitos de desempeño profesional local, regional, nacional e internacional 36

3.11. Demanda de la sociedad sobre los profesionales en Ciencia de Datos y afines 39

3.12. Mercado laboral de los profesionales en Ciencia de Datos 40
3.13. Avances y tendencias mundiales del programa 41
3.14. Expectativas de los grupos de interés 42
IV. PERFIL DE INGRESO 43
4.1. Perfil ideal del ingresante 44
4.2. Identificación del perfil real del ingresante 44
4.3. Identificación de la brecha entre el perfil ideal y el perfil real 45
4.4. Implementación de acciones compensatorias y de nivelación 46
4.5. Estudiantes con necesidades especiales 47
4.6. Movilidad Estudiantil 48
V. PERFIL DEL EGRESADO 48
5.1. Coherencia con el modelo educativo de la UNAC (2024) 50
5.1.1. Las competencias genéricas del egresado 50
5.1.2. Las competencias específicas del egresado 51
5.1.3. Las competencias de especialidad del egresado 51
VI. PLAN DE ESTUDIOS 52
6.1. Distribución de asignaturas por área curricular 53
6.2. Resumen del Plan de Estudios 56
6.2.1. Relación de Asignaturas Electivas y Líneas de Investigación 59
6.3. Matriz Formativa del Programa 62
VII. MALLA CURRICULAR 65
VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS 66
8.1. Primer Ciclo 66
8.2. Segundo Ciclo 70
8.3. Tercer Ciclo 74
8.4. Cuarto Ciclo 79
8.5. Quinto Ciclo 84
8.6. Sexto Ciclo 88
8.7. Sétimo Ciclo 95
8.8. Octavo Ciclo 102
8.9. Noveno Ciclo 110

8.10. Décimo Ciclo 114

IX. LINEAMIENTO METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE 119

9.1. Planificación del Proceso Enseñanza – Aprendizaje 119

9.1.1. Sílabo 120

9.1.2. Sistema de evaluación de competencias 121

9.1.3. Marco Didáctico 123

9.1.4. Sesión de aprendizaje 124

9.1.5. Escenarios de Aprendizaje 125

9.1.6. Investigación formativa 125

9.1.7. Tutoría 126

9.1.8. Perfil Docente 128

9.2. Proceso de Enseñanza y Aprendizaje 129

9.2.1. Ruta formativa para el logro de competencias del perfil de egreso 129

X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES 130

10.1. Sistema de Evaluación 130

10.2. Criterios de Evaluación 131

10.3. Requisitos para aprobar la asignatura 132

XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL 132

11.1. Líneas de Investigación 134

11.2. Responsabilidad Social Universitaria 136

11.2.1. Aproximación conceptual 136

11.2.2. Metas 137

11.2.3. Temática para las actividades 137

11.2.4. Acciones 138

11.2.5. Criterios de medición 139

XII. PRÁTICAS PRE-PROFESIONALES 139

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN PROFESIONAL 140

13.1. Egresado 140

13.2. Titulación 141

13.2.1. Grado Académico que se Otorga 141

13.2.2. Título Profesional que se Otorga 141

XIV. CUADRO DE ADECUACIONES Y COMPENSACIONES CURRICULARES 141

XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO 142

XVI. BIBLIOGRAFIA 142

XVII. ANEXOS 144

17.1. ANEXO 1: Estudio de Pertinencia de la carrera profesional de Ciencia de Datos 144

17.1.1. Introducción 145

17.1.2. Justificación 146

17.1.3. Objetivos 148

17.1.4. Metodología 148

17.1.5. Análisis del Contexto del Programa de Ciencia de Datos 149

17.1.6. Conclusiones 170

17.1.7. Referencias Bibliográficas 172

17.1.8. ANEXO 1: Matriz de Pertinencia del Perfil de Egreso 174

17.1.9. ANEXO 2: Pertinencia con otros programas de Estudios 176

17.1.10. ANEXO 3: Matriz de Pertinencia del Perfil de Egreso y los Objetivos Educacionales 180

17.2. ANEXO 2: Estudio y Análisis del uso actual de los ambientes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática para el funcionamiento de la Tercera Escuela Profesional de Ciencia de Datos 183

I. BASE LEGAL

1.1. La Constitución Política del Perú

Art 13° La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y participar en el proceso educativo.

Art 18° La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, la investigación científica y tecnológica. El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia. Las universidades son promovidas por entidades privadas o públicas. La ley fija las condiciones para autorizar su funcionamiento. La universidad es la comunidad de profesores, alumnos y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo a ley. 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.

1.2. Ley General de Educación N° 28044

En el Título III, la Estructura del Sistema Educativo, en su Capítulo I, Disposiciones Generales Art. 29, inciso b: “La Educación Superior está destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos; a la proyección a la comunidad; al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país”.

1.3. Ley Universitaria 30220

En los **artículos N°39, N°40, N°41 y N°42** de la Ley Universitaria N.º 30220, se norma que cada Universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Asimismo, se ha establecido que cada Universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de

pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas pre profesionales, de acuerdo a sus especialidades.

Artículo 6° La universidad tiene los siguientes fines:

6.1. Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.

6.2. Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.

6.3. Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.

6.4. Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.

6.5. Realizar y promover la investigación científica, tecnológica, humanística y la creación intelectual y artística.

6.6. Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.

6.7. Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.

6.8. Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.

6.9. Servir a la comunidad y al desarrollo integral.

6.10. Formar personas libres en una sociedad libre.

1.4. Decreto Legislativo N° 1401

Artículo 5. Prácticas Pre profesionales

5.1. Esta modalidad tiene por objetivo desarrollar capacidades de los estudiantes de universidades, institutos de Educación Superior, escuelas de Educación Superior y Centros de Educación Técnico Productiva, a partir del último o los dos últimos años de estudios, según corresponda, excepto en los casos que el plan de estudios

contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, caso en el cual prevalecerá este último.

5.2. Permite al estudiante aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 6. Convenio de práctica Pre profesional: Las prácticas Pre profesionales se encuentran reguladas por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriben el estudiante, el centro de estudios y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

Artículo 7. Tiempo de Duración

7.1. El convenio y las prácticas preprofesionales no podrán extenderse más allá de un período de dos (2) años aun en el caso de que dichas prácticas se desarrollen en más de una entidad; a excepción de los casos en los que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, situaciones en las que prevalecerá este último.

7.2. El convenio de prácticas Pre profesionales caduca automáticamente al adquirirse la condición de egresado.

Artículo 8. Jornada Semanal: La jornada semanal máxima de las prácticas Pre profesionales no será superior a 6 horas cronológicas diarias o 30 horas semanales.

Artículo 9. Prácticas pre Profesionales durante el último año de estudios: Únicamente para efectos del acceso al sector público, se podrá validar el último año de prácticas Pre profesionales desarrolladas en el marco de la presente norma, como experiencia profesional.

Artículo 10. Prácticas profesionales

10.1 Esta modalidad busca consolidar los aprendizajes adquiridos por los egresados universitarios, de institutos de Educación Superior, de escuelas de Educación Superior

y de Centros de Educación Técnico Productiva, así como ejercitar su desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público.

10.2. Permite al egresado aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 11. Convenio de práctica profesional

11.1. Las prácticas profesionales se regulan por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriban el egresado y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

11.2. Corresponde al egresado acreditar tal condición mediante documento emitido por el centro de estudios correspondiente.

Artículo 12. Tiempo de Duración

12.1. El período de prácticas profesionales solo puede desarrollarse dentro de los doce (12) meses siguientes a la obtención de la condición de egresado de la universidad, del instituto o escuela de educación superior o del Centro de Educación Técnico Productiva. Vencido dicho plazo, el convenio y las prácticas profesionales caducan automáticamente.

12.2. Este periodo se considera como experiencia profesional para el sector público

1.5. Estatuto UNAC 2023

Artículo 12. La Universidad se rige por los siguientes principios:

12.1. La búsqueda permanente de la verdad y su difusión.

12.2. El mejoramiento continuo de la calidad académica, como proceso permanente para lograr el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad.

12.5. El espíritu crítico y pertinencia de la enseñanza, creatividad, innovación e investigación con la realidad social.

Artículo 13. Son fines de la Universidad:

13.1 Desarrollar la conciencia crítica de nuestra realidad histórica política y socio-económica, que permita romper con toda forma de dominación externa e interna en una sociedad con democracia, a través de la investigación científica, tecnológica, humanística, la creación intelectual y artística.

13.2 Formar profesionales, maestros y doctores de alto nivel académico, humanistas, investigadores, científicos y docentes universitarios, con pleno sentido de responsabilidad social, en función de las necesidades, recursos y objetivos regionales y nacionales.

13.3 Promover y realizar acciones de extensión y responsabilidad social hacia la comunidad, intercambiando con ella el legado cultural, científico, tecnológico y artístico de nuestro pueblo para promover su cambio y desarrollo.

13.4 Promover, organizar y estimular la capacitación, perfeccionamiento permanente y competitividad de sus integrantes, formando personas libres en una sociedad justa y libre.

13.5 Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.

13.6 Fomentar y establecer el intercambio cultural, científico y tecnológico con instituciones universitarias y otras nacionales, latinoamericanas y del resto del mundo.

13.7 Fomentar la cooperación y la solidaridad nacional e internacional sobre todo con los pueblos subdesarrollados y vulnerables.

13.8 Extender sus actividades académicas hacia nuestro pueblo, que no tiene acceso a la educación superior, utilizando los diferentes medios de comunicación social y/o los sistemas de educación a distancia.

El **Artículo N°14**, numeral 14.1, 14.2 del Estatuto, norma que establece que una de las funciones de la Universidad es la formación integral de profesionales, científicos y humanistas, en las distintas disciplinas del conocimiento humano, y la investigación, entendida como la búsqueda permanente de la verdad.

Los **artículos N°21, N°22 y N°23** del Estatuto, establecen que la Universidad promueve el desarrollo de una cultura de calidad fundamentada en los procesos de autoevaluación y autorregulación, los cuales son obligatorios, permanentes y se realizan con fines de acreditación nacional e internacional, procesos que comprenden la acreditación institucional integral, acreditación de carreras universitarias y acreditación de programas de posgrado; declarándose a la acreditación como necesaria, permanente, constituyendo una exigencia académica, moral, legal y administrativa para alcanzar el objetivo de mejora continua de los diferentes servicios académicos y administrativos.

El **artículo N°26** del Estatuto, señala que el cumplimiento de los procesos de autoevaluación, autorregulación y acreditación es responsabilidad del Rector, Vicerrectores, Decanos, Director de la Escuela de Posgrado, Directores de las Escuelas Profesionales y de los Comités de Calidad Académica y Acreditación. Los procesos señalados tienen el asesoramiento y supervisión de la Oficina de Gestión de la Calidad.

Los **artículos N°36**, numerales N°36.2 y N°36.6 **y N°41**, numeral N°41.1, del Estatuto, establecen que las Facultades organizan desarrollan, controlan e implementan políticas de formación profesional, y las Escuelas Profesionales diseñan y actualizan el currículo de estudios de la carrera profesional.

El **Artículo 70º** del Estatuto precisa, que el Diseño Curricular de cada especialidad en la universidad, en los niveles de enseñanza respectiva, está de acuerdo con el avance de la ciencias y tecnología, así como las necesidades regionales y nacionales que contribuyan al desarrollo del país.

El **Artículo 72º** del Estatuto, establece que en cada una de las estructuras curriculares se agrupan asignaturas para formar los módulos de competencias profesionales de manera que, al concluir estos módulos, los estudiantes pueden recibir un certificado relacionado con la competencia y niveles formativos alcanzados, que faciliten su incorporación al mercado laboral. Para la obtención de dicho certificado, el estudiante debe cumplir con lo señalado en el reglamento respectivo

II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

2.1. Modelo curricular por competencias

Hoy en día, el punto de vista psicológico está muy ligado al punto de vista empresarial, porque en los procesos de gestión de recursos humanos para la selección de personal, esto es determinante. Luego para la elaboración de currículo por competencias es necesario tener en cuenta las características psicológicas y el enfoque psicosocial del proceso de toda educación profesional.

Las competencias, tienen que integrar conocimientos, habilidades, motivaciones, cualidades de la personalidad, componente metacognitivo, valores y actitudes, ya que han de ser competencias para formar al hombre para la vida, no competencias exclusivas para formarlos para un puesto de trabajo.

Desde el punto de vista psicológico la competencia profesional es el resultado de una integración psicológica compleja, de componentes motivacionales, metacognitivos y afectivos del sujeto, así como de las cualidades propias de la personalidad.

Desde el punto de vista del diseño curricular la competencia es la estructuración curricular y didáctica del sistema de componentes cognitivos, motivacionales, metacognitivos y de personalidad que debe poseer un individuo para ejecutar una tarea profesional. Es decir, para la planificación y desarrollo curricular es necesario tener una visión integral, una visión holística que dé respuesta a la persona en su totalidad. El currículo es un proceso educativo integral con carácter procesual que expresa las relaciones de interdependencia de un contexto social, los progresos científicos y las necesidades de los estudiantes.

“El diseño curricular es el resultado del trabajo que da respuesta a las exigencias sociales en la formación de profesionales, constituyendo un proyecto educativo, que sirve de guía y condiciona el desarrollo del proceso. El diseño curricular se elabora a partir de las bases mediante una teoría curricular, es el puente entre la teoría curricular y la práctica.” (Lazo y Castaño)

2.2. Misión

Formar profesionales en el área de la Ciencia de Datos que destaquen por su excelencia técnica, su ética profesional y la pasión por la exploración de datos y la resolución de problemas complejos en un entorno académico inclusivo y colaborativo que contribuya al desarrollo sustentable de la región Callao, del país y la humanidad. Comprometidos con la excelencia académica, la investigación innovadora y la ética profesional, aspiramos a ser un referente en la formación de profesionales en Ciencia de Datos, destacando por su capacidad técnica, comprensión del impacto social y ambiental, y su disposición a aprender y adaptarse en un mundo en constante evolución en los campos de las ciencias naturales y de la matemática; en praxis de extensión y proyección universitaria.

2.3. Objetivo general

El objetivo principal del programa es formar profesionales en Ciencia de Datos capaces de aplicar conocimientos avanzados en estadísticas, matemáticas, programación y tecnologías de la información para analizar grandes conjuntos de datos y tomar decisiones estratégicas informadas.

2.4. Objetivos educacionales

- Desarrollar e implementar proyectos que contribuyan al bienestar social y al desarrollo sostenible de la comunidad, demostrando un compromiso ético y una sensibilidad hacia las necesidades de los demás.
- Establecer y dirigir iniciativas empresariales innovadoras, aplicando los conocimientos adquiridos en la carrera para resolver problemas complejos y generar valor en el mercado.
- Dirigir eficientemente equipos de trabajo y proyectos, aplicando principios de disciplina y organización para alcanzar los objetivos institucionales y empresariales.
- Realizar investigaciones de calidad que contribuyan al avance del conocimiento en el campo de la ciencia de datos, publicando al menos un artículo en una revista científica indexada.
- Identificar, analizar y resolver problemas complejos de manera efectiva, aplicando un enfoque sistemático y creativo en diversas situaciones profesionales.

- Implementar y mantener sistemas de gestión de datos seguros y eficientes, garantizando la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.

2.5. Competencias del programa

- Analizar datos utilizando métodos estadísticos y matemáticos avanzados para identificar patrones y tendencias significativas.
- Desarrollar algoritmos eficientes y utilizar lenguajes de programación de uso libre para implementar soluciones de ciencia de datos, identificando problemas complejos, evaluar enfoques alternativos y proponer soluciones basadas en datos.
- Aplicar técnicas de aprendizaje automático para crear modelos predictivos y clasificatorios.
- Utilizar técnicas y herramientas para la extracción y transformación eficiente de datos de diversas fuentes, siendo capaz de crear visualizaciones efectivas para comunicar hallazgos y resultados de manera clara y persuasiva.
- Integrar consideraciones éticas en la toma de decisiones basada en datos y asegurar la privacidad y seguridad de la información.
- Colaborar efectivamente con profesionales de diversas disciplinas para abordar desafíos complejos, demostrando la capacidad de adaptarse a entornos cambiantes y comprometerse con el aprendizaje continuo.
- Aplicar los principios y técnicas en computación cuántica a los conceptos avanzados de matemáticas y nuevas tecnologías en la resolución de problemas en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial.

2.6. Fundamentos del currículo

El fundamento del currículo del programa de Ciencia de Datos se cimienta en la convergencia de conocimientos sólidos en matemáticas, habilidades avanzadas en tecnologías de la información y una comprensión ética y reflexiva de la aplicación de datos en la toma de decisiones. Desde sus cimientos, el programa busca proporcionar a los estudiantes una formación integral que los capacite no solo para comprender la complejidad de los datos, sino también para aplicar estas comprensiones de manera ética y eficaz en diversos contextos.

La estructura del currículo se diseña cuidadosamente para ofrecer una sólida base matemática. Los estudiantes exploran los principios del álgebra, el cálculo y las estadísticas, adquiriendo las herramientas analíticas necesarias para abordar fenómenos complejos. Este fundamento matemático proporciona la base sobre la cual se construyen las habilidades más avanzadas en ciencia de datos.

La competencia en tecnologías de la información y programación constituye otro pilar fundamental del currículo. Los estudiantes se sumergen en lenguajes de programación de software libre, aprendiendo no solo a utilizar herramientas existentes, sino también a desarrollar algoritmos eficientes y soluciones personalizadas. Esta capacidad para traducir conceptos matemáticos en código funcional se convierte en una habilidad distintiva.

A lo largo del programa, se enfatiza el aprendizaje automático y el modelado predictivo. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos sobre algoritmos y técnicas de aprendizaje automático, sino que también tienen la oportunidad de aplicar estos conocimientos en proyectos prácticos. La capacidad para desarrollar algoritmos que aprendan de los datos y generen modelos predictivos se considera esencial para preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real.

La extracción y transformación de datos se aborda como una competencia crítica. Los estudiantes aprenden a manejar la diversidad y complejidad de las fuentes de información, abordando problemas como la limpieza de datos, la integración de múltiples fuentes y la selección de características relevantes. Estas habilidades prácticas son cruciales para enfrentar la realidad de los conjuntos de datos del mundo real.

En el aspecto ético, se integran módulos específicos que guían a los estudiantes hacia la comprensión de las implicaciones éticas de la ciencia de datos. Se fomenta la reflexión sobre la privacidad, la equidad y la transparencia en cada fase del proceso, desde la recopilación hasta la implementación de modelos predictivos.

III. FUNDAMENTOS DEL CURRICULO

3.1. Marco conceptual

Megatendencias y tendencias mundiales y nacionales en educación superior en Ciencias Básicas

En el Modelo Educativo de la UNAC, se resaltan las megatendencias y tendencias mundiales en cuanto a la educación superior en el área de Ciencias Básicas, respondiendo la necesidad de implementación de un programa en Ciencia de Datos:

Megatendencias	Descripción
Enfoque en investigación aplicada	Las ciencias básicas están siendo revalorizadas en proyectos de investigación con impacto tangible en la sociedad, como energías renovables o biomedicina. Según Hernández et al. (2023), el financiamiento global está priorizando proyectos interdisciplinarios con impacto práctico.
Internacionalización de la ciencia	La colaboración en redes internacionales permite avances científicos más rápidos y efectivos.
Tendencias	**Descripción**
Ciencia abierta	Promoción del acceso libre a resultados científicos para democratizar el conocimiento.
Programas STEM	Integración de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, con un enfoque en resolver problemas globales complejos.

En cuanto a las megatendencias y tendencias nacionales, se destaca:

Megatendencias	Descripción
Investigación interdisciplinaria	La colaboración entre disciplinas fomenta la innovación para resolver problemas complejos (Scielo, 2022).
Ciencia abierta y colaborativa	Promueve el acceso libre a los resultados de investigación y la cooperación científica global (Scielo, 2022).
Tendencias	**Descripción**
Formación en habilidades blandas	Se prioriza el desarrollo de competencias transversales como comunicación y pensamiento crítico (Scielo, 2022).
Aplicación de tecnologías avanzadas	La inteligencia artificial y el análisis de datos están revolucionando la investigación (Scielo, 2022).

Megatendencias y tendencias del contexto mundial y nacional

Así mismo, el Observatorio Nacional de Prospectiva del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) ofrece información sistematizada sobre tendencias, escenarios, riesgos, oportunidades y eventos futuros relevantes a nivel mundial y nacional. En el que se presentan las tendencias, megatendencias, riesgos, oportunidades, escenarios y eventos futuros para cada uno de los grupos de carreras de la UNAC, basadas en la información disponible en el Observatorio de CEPLAN, donde destaca para el área de Ciencias Básicas en el contexto mundial:

Megatendencias y tendencias mundiales	
Investigación interdisciplinaria y ciencia abierta	La colaboración entre diferentes disciplinas y la promoción de la ciencia abierta están acelerando los descubrimientos científicos y su aplicación práctica.
Riesgos	
Ética en la investigación científica	Los rápidos avances científicos pueden plantear dilemas éticos y requerir la actualización constante de marcos regulatorios.
Oportunidades	
Innovación y desarrollo tecnológico	La investigación interdisciplinaria facilita la creación de tecnologías disruptivas que pueden abordar desafíos globales.
Escenarios y eventos futuros	
Redes globales de investigación	La formación de consorcios internacionales de investigación permitirá abordar problemas complejos de manera más efectiva y coordinada.

Así también, para las tendencias del contexto nacional:

Tendencias nacionales	
Avances Científicos y Tecnológicos	El progreso en áreas como la biotecnología y la inteligencia artificial está redefiniendo el panorama de las ciencias básicas, ofreciendo nuevas herramientas y metodologías de investigación.
Riesgos	
Ética en la Investigación	Los avances científicos rápidos pueden superar la capacidad de las regulaciones éticas para garantizar prácticas responsables.
Oportunidades	

Innovación en Investigación	La aplicación de nuevas tecnologías puede acelerar los descubrimientos científicos y su aplicación práctica.
Escenarios y eventos futuros	
Colaboración Interdisciplinaria	La convergencia de diferentes disciplinas científicas impulsará innovaciones que aborden problemas complejos de la sociedad.

Características de la región Callao

La región Callao, ubicada en la costa central del Perú, es una región de significativa importancia económica y social. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en 2023, la población del Callao se estimó en 1,183,197 habitantes, con una densidad poblacional de 8,050.1 personas por kilómetro cuadrado, lo que la convierte en una de las áreas más densamente pobladas del país (Diresa, 2023).

En el ámbito económico, el Callao desempeña un rol crucial en el comercio internacional. Sin embargo, enfrenta desafíos como la pobreza monetaria, que afectó al 29.0% de la población en 2023, y una reducción del gasto real per cápita mensual en Lima Metropolitana y el Callao en 0.4% entre 2022 y 2023 (INEI, 2023).

En educación, el Callao cuenta con una infraestructura educativa que incluye 1,958 servicios educativos, de los cuales 727 son públicos y 1,231 privados. La matrícula total en Educación Básica Regular asciende a 255,819 estudiantes, distribuidos en inicial (51,733), primaria (116,752) y secundaria (81,293). El número de docentes en EBR es de 13,102, con una distribución equitativa entre los sectores público y privado.

Considerando este contexto, es esencial que la educación superior en el Callao priorice el desarrollo de competencias específicas y blandas que respondan a las necesidades regionales y nacionales. Por ello, se describen características específicas del contexto regional respecto a las ciencias básicas:

- Conexión con la industria: la presencia de un puerto industrial y la cercanía a centros de investigación científica ofrecen oportunidades para la investigación aplicada en áreas como matemática, física y estadística (Gobierno Regional del Callao, 2022).

- Problemas ambientales urbanos: la contaminación del aire y el agua en el Callao demanda estudios científicos para mitigar impactos (SENAMHI, 2021). Asimismo, la contaminación por plomo es preocupante y afecta a las zonas más vulnerables de la región.

En las Ciencias Básicas, se necesita fomentar la investigación científica aplicada, con énfasis en la resolución de problemas locales, fortaleciendo la conexión entre la ciencia y las necesidades del territorio. Además, es esencial desarrollar competencias en matemática y estadística aplicada, para garantizar la capacidad de analizar datos y apoyar la toma de decisiones basada en evidencia.

Asimismo, independientemente de la especialidad, los egresados deben contar con competencias transversales que faciliten su integración al mundo laboral y su contribución al desarrollo de la región tales como la comunicación efectiva, esencial para expresar ideas de manera clara y asertiva, promoviendo una interacción adecuada en entornos sociales y profesionales. También es fundamental el trabajo en equipo, que permite colaborar de manera productiva con otros, aprovechando la diversidad de perspectivas para alcanzar objetivos comunes.

El pensamiento crítico y la resolución de problemas son habilidades clave para analizar situaciones complejas y proponer soluciones innovadoras, mientras que la adaptabilidad y flexibilidad aseguran la capacidad de ajustarse a cambios y nuevos desafíos en entornos dinámicos. Por último, la ética profesional resulta indispensable, promoviendo principios de integridad y responsabilidad social que refuercen el compromiso con la comunidad y el entorno. La integración de estas competencias en los planes de estudio de la educación superior en el Callao es esencial para formar profesionales que contribuyan al desarrollo sostenible de la región y el país.

Definición de Ciencia de Datos y su enfoque en la ingeniería

La Ciencia de Datos es el campo interdisciplinario que se enfoca en extraer conocimiento y comprensión a partir de conjuntos de datos, utilizando técnicas avanzadas de estadísticas, matemáticas y programación (Cady, 2017). En el contexto de la Ciencia de Datos, la disciplina se aplica con un enfoque práctico, utilizando

herramientas de ingeniería para recolectar, procesar y analizar datos de manera eficiente. Su importancia radica en la capacidad de convertir grandes cantidades de información en insights accionables, siendo fundamental en la toma de decisiones estratégicas en diversos sectores (Provost & Fawcett, 2011). Las ramas de la Ciencia de Datos abarcan desde el aprendizaje automático hasta la minería de datos, permitiendo a los profesionales especializarse en áreas como la inteligencia artificial, la visualización de datos y la analítica predictiva. Los profesionales en áreas relacionadas a la Ciencia de Datos tienen un abanico de oportunidades laborales, desde roles específicos como científicos de datos hasta liderazgo en la toma de decisiones estratégicas, siendo altamente demandados en la actualidad en la era digital (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

En estos últimos tiempos, la importancia del manejo de datos voluminosos es vital tanto en la empresa privada como en la investigación científica, la creciente tecnología abre los caminos de una nueva técnica basado en teorías conjuntas como la estadística, la matemática y la tecnología de información. Además, se incluye procesamiento de señales, modelos probabilísticos, machine learning, aprendizaje estadístico y la programación en ese contexto una ciencia que combina lo mejor de estas disciplinas.

Este campo es la más demandada en una de las disciplinas científico-tecnológicas de mayor impacto económico y capacidad de transformación social y empresarial como son: científico, analista o arquitecto de datos; experto en inteligencia artificial; desarrollador de soluciones; especialista en Big Data; consultor de negocio, etc. Además, le capacita para ocupar cargos de responsabilidad en las organizaciones y para asumir el liderazgo de proyectos gracias a una formación específica en gestión de la innovación y habilidades en liderazgo digital.

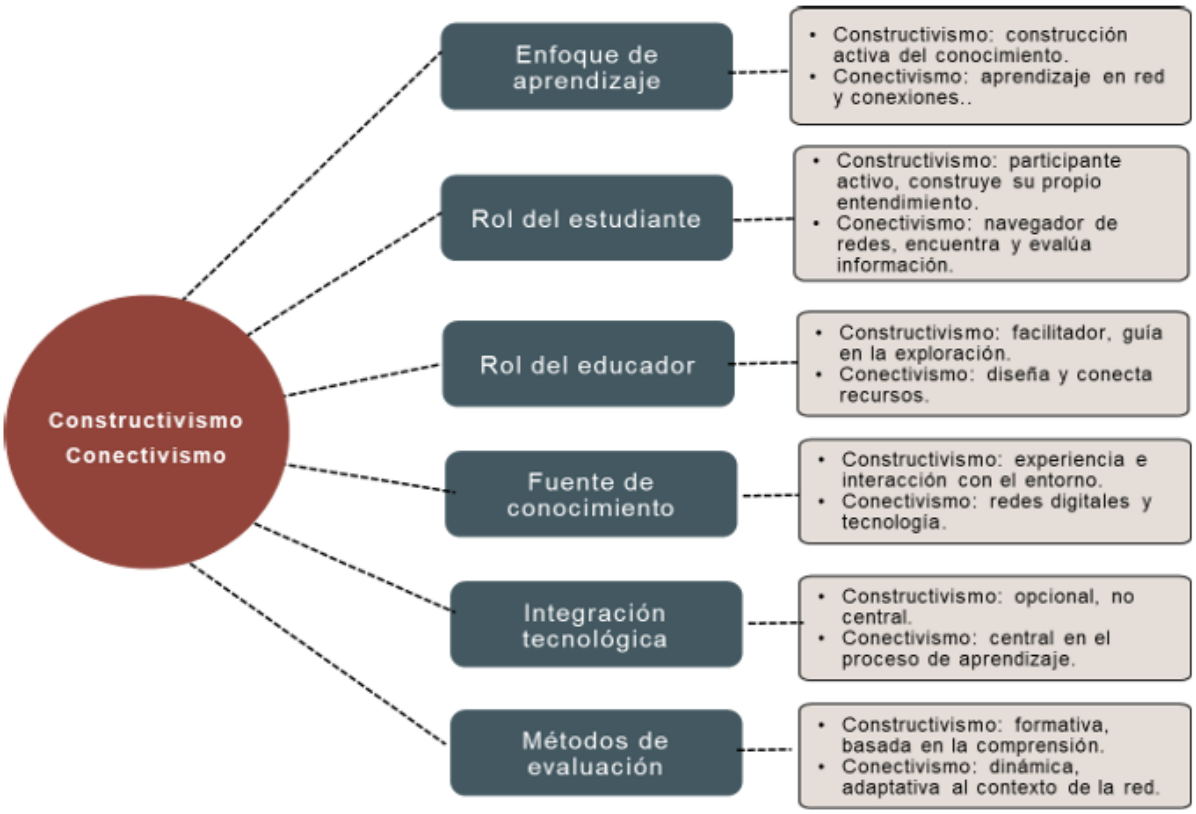
La universidad es la institución educativa del más alto nivel y debe responder creativamente a los requerimientos sociales, formando cuadros profesionales para el desarrollo, apoyándose en los diversos sectores de la sociedad, transfiriendo tecnología, investigando y creando ciencia.

3.2. Modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao

El Modelo Educativo de la UNAC, aprobado por Resolución N.º 057-2021-CU del 08 de abril de 2021, después de la dación de la ley 30220, (Ley Universitaria, 2014), una serie de procesos y documentos emprendieron el proceso de evaluación con miras a su transformación. En este contexto se plantea el Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao (UNAC). El Modelo Educativo de la UNAC:

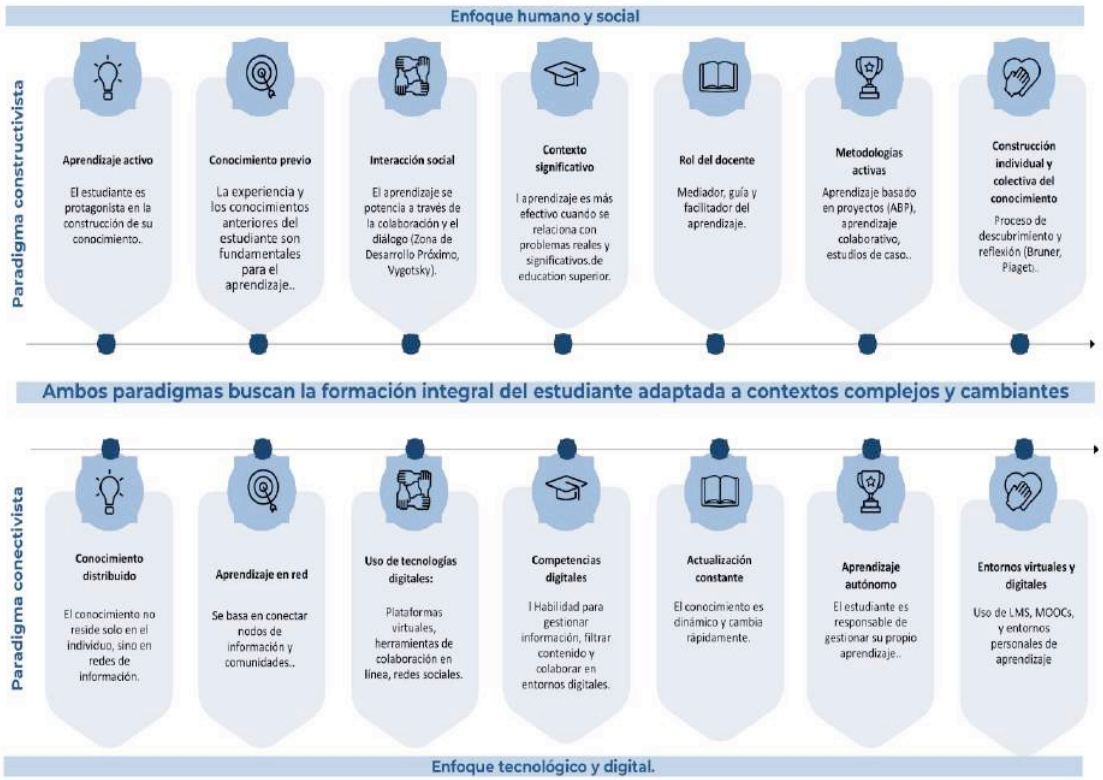
> Es una representación estructural de nuestra cultura organizacional que articula las principales actividades que se deben realizar para desarrollar un proceso educacional de excelencia" (Estatuto UNAC, 2016. Art 36).

Además, en el Estatuto UNAC también se indica que nuestro modelo se fundamenta en las teorías educativas Constructivista y Conectivista que orientan el proceso educativo desde el planteamiento de las competencias genéricas y específicas que se plasman en el diseño y desarrollo hasta la evaluación curricular. Su fin supremo es la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional. La implementación del Modelo Educativo UNAC permitió la implementación de diferentes procesos y actividades de gestión de la calidad universitaria. A mediados del 2023 se inicia la actualización del modelo educativo como un proceso de mejora continua.



3.3. Paradigmas del Modelo Educativo de la UNAC

El Modelo Educativo de la UNAC se ha enriquecido al integrar los paradigmas constructivista y conectivista, dos enfoques que abordan el aprendizaje desde perspectivas complementarias y pertinentes para los retos de la educación superior en el siglo XXI. Ambos paradigmas, respaldados por destacados autores, tienen implicancias pedagógicas y curriculares que pueden transformar la formación universitaria en contextos globalizados y digitalizados.



La facultad, comprometida con la formación de profesionales competentes y éticamente responsables, utiliza ambos paradigmas para responder a las demandas del contexto actual. Desde el paradigma constructivista, puede fomentar un aprendizaje significativo y contextualizado, incorporando actividades que conecten el contenido académico con los problemas sociales y ambientales del país. Desde el conectivismo, puede integrar tecnologías digitales como parte fundamental del proceso formativo, preparando a los estudiantes para desempeñarse en un mundo interconectado.

3.3.1. Paradigma Constructivista

El constructivismo, desarrollado principalmente por Jean Piaget, Lev Vygotsky y Jerome Bruner, sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen el conocimiento mediante la interacción con su entorno y las experiencias previas. Según Piaget (1970), el aprendizaje se da a través de procesos de asimilación y acomodación, donde los esquemas mentales se adaptan a la nueva

información. En este sentido, las estrategias pedagógicas deben diseñarse considerando el desarrollo cognitivo del estudiante.

Por su parte, Vygotsky (1978) introduce el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que subraya el papel del aprendizaje mediado por otros. Esto implica que el docente actúe como facilitador, ayudando al estudiante a alcanzar niveles más altos de comprensión mediante la interacción social. Bruner (1990), en su teoría del aprendizaje por descubrimiento, enfatiza la necesidad de que los estudiantes exploren activamente y construyan su conocimiento de forma significativa.

Desde el punto de vista pedagógico, estas ideas implican que el aprendizaje en la UNAC debe ser colaborativo y centrado en el estudiante. Esto puede lograrse mediante la implementación de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y estudios de caso, que permiten a los estudiantes resolver problemas reales y desarrollar competencias críticas. En el ámbito curricular, el constructivismo promueve un diseño flexible y contextualizado, que integre competencias clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la interdisciplinariedad.

3.3.2. Paradigma Conectivista

El conectivismo, formulado por George Siemens (2005) y Stephen Downes (2007), se basa en la idea de que el aprendizaje en la era digital ocurre dentro de redes interconectadas. Siemens (2005) define este paradigma como una teoría del aprendizaje que enfatiza la capacidad de los estudiantes para identificar, conectar y aplicar información en entornos complejos. Downes (2007) complementa esta visión al resaltar la importancia de la autonomía en el aprendizaje, donde los estudiantes gestionan su conocimiento de manera independiente en entornos digitales.

En el ámbito pedagógico, el conectivismo sugiere que la UNAC debe integrar herramientas digitales y entornos virtuales en su modelo educativo. Plataformas de aprendizaje en línea, redes sociales y sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) pueden facilitar el aprendizaje en red, permitiendo a los estudiantes participar en comunidades de práctica y construir conocimiento de manera colectiva. Este enfoque

fomenta competencias digitales esenciales, como la gestión de información, la alfabetización tecnológica y la colaboración virtual.

En términos curriculares, el conectivismo impulsa la creación de un diseño dinámico y adaptable, que incorpore tecnologías emergentes y promueva la actualización constante de contenidos. La universidad debe priorizar el desarrollo de competencias relacionadas con el aprendizaje autónomo y la capacidad de gestionar y generar información relevante en entornos digitales como elemento crítico para la empleabilidad en la sociedad del conocimiento (Siemens, 2005).

3.4. Fundamento filosófico

El constructivismo, basado en autores como Piaget (1970) y Vygotsky (1978), establece que el aprendizaje es un proceso activo y social en el cual los estudiantes construyen conocimiento a partir de sus experiencias previas y de su interacción con el entorno. Desde esta perspectiva, se reconoce la importancia del aprendizaje significativo, donde el estudiante atribuye sentido a los contenidos en función de su contexto personal y cultural. Por otro lado, el conectivismo, desarrollado por Siemens (2005) y Downes (2007), propone que el conocimiento no está contenido exclusivamente en el individuo, sino que se distribuye en redes, tanto sociales como tecnológicas. Este enfoque filosófico resalta la importancia de aprender a conectar ideas, recursos y personas en un entorno digital globalizado, donde la capacidad para identificar y utilizar nodos relevantes de información es esencial.

3.5. Fundamento pedagógico

Pedagógicamente, el constructivismo se centra en un aprendizaje activo, donde el estudiante es el protagonista de su propio desarrollo cognitivo y el docente actúa como mediador y facilitador (Bruner, 1990). Este enfoque promueve el aprendizaje colaborativo, enfatizando la interacción social como motor del desarrollo, como lo planteó Vygotsky (1978) con su concepto de zona de desarrollo próximo. Por su parte, el conectivismo redefine el papel del aprendizaje en la era digital, destacando la importancia de la conexión con redes de conocimiento. Según Siemens (2005), el

aprendizaje en este enfoque no es lineal, sino emergente y dinámico, apoyado por tecnologías digitales que facilitan el acceso y la interacción en entornos virtuales.

3.6. Fundamento científico-tecnológico

Desde el constructivismo, el fundamento científico se nutre de investigaciones en psicología cognitiva y neurociencia, que explican cómo las personas procesan, almacenan y aplican el conocimiento (Mayer, 2002). Estas bases permiten diseñar entornos de aprendizaje interactivos, apoyados por recursos tecnológicos que facilitan la resolución de problemas y el aprendizaje significativo. En tanto, el conectivismo se fundamenta en avances en ciencias de la computación y redes digitales, integrando plataformas como los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) y los cursos masivos en línea (MOOCs) como herramientas esenciales. Downes (2007) destaca que estas tecnologías no solo apoyan el aprendizaje, sino que transforman la manera en que se construye y comparte el conocimiento.

3.7. Fundamento curricular

El enfoque curricular en la educación superior desde estas perspectivas se caracteriza por su flexibilidad, adaptabilidad y enfoque en el desarrollo de competencias. Desde el constructivismo, el currículo está diseñado para promover el aprendizaje significativo a través de metodologías como el aprendizaje basado en proyectos y la resolución de problemas. Se enfatiza la integración interdisciplinaria y la relevancia contextual de los contenidos. Por otro lado, el conectivismo propone un currículo dinámico que incorpora competencias digitales como la gestión de la información, la alfabetización tecnológica y la colaboración en línea. Siemens (2005) sugiere que estas habilidades son esenciales para navegar en un entorno complejo y en constante cambio, donde el aprendizaje se da en red y se potencia mediante herramientas como los entornos personales de aprendizaje.

3.8. Demandas del contexto socioeconómico del programa

La demanda del contexto socioeconómico para la carrera profesional de Ciencia de Datos es significativa tanto en el Perú como en el mundo. En la era digital actual, la

explosión de datos ha llevado a una creciente necesidad de profesionales capaces de analizar y aprovechar esa información. En el Perú, el aumento de la digitalización en sectores como la banca, la salud y la educación ha generado una demanda creciente de expertos en ciencia de datos para mejorar la toma de decisiones y la eficiencia operativa. Asimismo, la expansión de la economía digital y el comercio electrónico en el país ha creado oportunidades para aplicar técnicas avanzadas de análisis de datos.

A nivel mundial, la demanda de profesionales en Ciencia de Datos es aún más pronunciada. Empresas en todo el mundo buscan profesionales capacitados para convertir grandes cantidades de datos en información valiosa y estratégica. Las industrias de tecnología, finanzas, salud y logística son solo algunas de las áreas que buscan activamente talento en ciencia de datos para mejorar la innovación y la competitividad. Además, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, componentes clave de la ciencia de datos, están transformando industrias enteras, lo que crea una demanda constante de expertos en estas disciplinas.

La creciente interconexión global y la importancia de la toma de decisiones basada en datos aseguran que los profesionales en ciencia de datos tengan un papel esencial en la economía actual y futura. La carrera de Ciencia de Datos se presenta como una opción estratégica para aquellos que buscan contribuir significativamente en un mundo impulsado por la información.

De otro lado, el Art. 18 de la Constitución Política del Perú, señala como fines de la educación universitaria la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, y la investigación científica y tecnológica. Esto puede lograrse fortaleciendo la pertinencia de la formación académica de los estudiantes acercándola a las demandas sociales, culturales y productivas e implementado mecanismos de soporte que contribuyan a la permanencia y graduación oportuna de los estudiantes tal como se señala en el objetivo prioritario 2 (OP2) y sus lineamientos 2.2 y 2.3 de la Política Nacional de Educación Superior y Técnico Productiva (PNESTP).

La Ley General de Educación, Ley N° 28044, establece en su artículo 29 que “la Educación Superior está destinada a la investigación, creación y difusión de

conocimientos; a la proyección a la comunidad; al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país".

Asimismo, la Ley Universitaria, Ley N° 30220, en el artículo 48, señala que la investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, la cual responde a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. En ese sentido, precisa que los docentes, estudiantes y graduados participan de dicha actividad tanto en su propia institución como en redes de investigación nacional o internacional. En particular, se identifica que la investigación no puede llevarse a cabo sin que la universidad disponga de investigadores para alcanzar sus propios objetivos académicos y científicos.

El Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2036 identifica que "la educación superior debe estar íntimamente ligada al sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (CTI), y, por lo tanto, los organismos a cargo de las políticas y estrategias en CTI deben incorporar activamente al desafío de generar conocimiento pertinente a nivel nacional e internacional". Asimismo, también señala la importancia de generar políticas claras y realistas de promoción de la investigación en las instituciones de educación superior. En esa línea, como parte del OP4 de la PNESTP, se propone fortalecer la gestión de la investigación, para consolidar una ruta de mejora en el desarrollo de investigación e innovación.

Las funciones de la universidad no están limitadas a la formación de profesionales y al desarrollo de la investigación, sino que también presenta un compromiso con el bienestar y el desarrollo de los integrantes de su comunidad universitaria y el medio externo tal como se puede leer en el artículo 5 de la Ley Universitaria donde se reafirma el carácter humanístico y social de la universidad, el cual tiene entre sus principios: la afirmación de la dignidad de la vida humana, la inclusión y la responsabilidad social. Además, en el artículo 6 se establecen fines que determinan el sentido de la relación de la universidad con su comunidad y su entorno, tales como: i) servir a la comunidad y a su desarrollo integral, ii) proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo, y iii) difundir el

conocimiento universal en beneficio de la humanidad. La relación con el entorno es recogida en la Ley al definir como sus funciones la extensión cultural y proyección social, y el desarrollo humano.

En el 2015 el Estado Peruano suscribió el compromiso, en conjunto con otros 192 países, de alcanzar los 17 objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en un plazo de 15 años. Estos objetivos han sido recogidos en la PNESTP y se encuentran en concordancia con el cumplimiento de la Agenda 2030, compromiso por medio de acciones en el marco de los Objetivos de desarrollo sostenible, los cuales son medidas destinadas a combatir las problemáticas más urgentes de la sociedad y a nivel del programa de la Ciencia de Datos se deben abordar de manera transversal los 17 ODS. Este alineamiento también se señala en el PEN al 2036.

Por otro lado, la Ley Universitaria señala como fines de la universidad “6.8 Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial” y “6.9 Servir a la comunidad y al desarrollo integral”. Asimismo, señala que es función de la universidad “7.5 Contribuir al desarrollo humano”. Dado el marco internacional y nacional, se puede señalar que la materialización de estos fines y funciones de la universidad se encuentra en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

3.9. Propósitos nacionales, regionales, locales e institucionales del programa

Propósitos Nacionales

Impulso Tecnológico: Fomentar el avance tecnológico en el país al formar profesionales altamente capacitados en el manejo de datos, contribuyendo así al desarrollo de soluciones innovadoras para desafíos nacionales.

Competitividad Internacional: Mejorar la posición competitiva del Perú a nivel global al contar con especialistas en ciencia de datos que puedan aplicar técnicas avanzadas para la toma de decisiones estratégicas en diversos sectores económicos.

Propósitos Regionales

Desarrollo Económico: Facilitar el desarrollo económico regional mediante la aplicación de análisis de datos para identificar oportunidades de inversión, eficiencias operativas y el impulso de sectores clave.

Adaptación a las Necesidades Locales: Alinear la formación en ciencia de datos con las demandas específicas de cada región, permitiendo a los profesionales abordar desafíos particulares y aprovechar las oportunidades locales.

Propósitos Locales

Colaboración con Empresas Locales: Establecer vínculos estrechos con empresas locales para ofrecer soluciones específicas a los desafíos del entorno, mejorando la eficiencia y sostenibilidad de las operaciones locales.

Desarrollo de Talento Local: Facilitar el crecimiento de talento local en ciencia de datos para fortalecer la capacidad de las comunidades locales para aprovechar las oportunidades en la era digital.

Propósitos Institucionales

Investigación Aplicada: Fomentar la investigación aplicada en ciencia de datos para resolver problemas específicos del país, promoviendo la generación de conocimiento y la innovación.

Desarrollo Profesional: Ofrecer programas de desarrollo profesional continuo para mantener actualizados a los graduados en las últimas tecnologías y tendencias en ciencia de datos.

3.10. Demanda ocupacional: Ámbitos de desempeño profesional local, regional, nacional e internacional

La Universidad Nacional del Callao, tiene cuatro líneas prioritarias de investigación, y dos líneas transversales:

Líneas prioritarias:

- Ciencias de la Tierra y del Ambiente

- Ciencias Sociales y de Desarrollo Humano
- Ingeniería y Tecnología
- Ciencias de la Salud

Líneas transversales:

- Ciencias de la Educación
- Ciencias Naturales.

Políticas, normas y procedimientos para la investigación en la UNAC

En el 2019 la UNAC aprueba cinco políticas sobre la investigación, que son las siguientes:

i. **Política de investigación:** Promover la investigación en la comunidad universitaria con la finalidad de generar nuevos conocimientos científico-tecnológicos con apertura integral para todos los niveles de investigación, desde su inicio hasta su transferencia.

ii. **Política de financiamiento:** Gestionar el financiamiento para la investigación en la institución y ante organismos públicos, privados, nacionales, extranjeros a través de proyectos que correspondan a las necesidades del desarrollo de la ciencia y tecnología para el sector productivo y la sociedad.

iii. **Política de capacitación:** Capacitar a la comunidad universitaria de manera integral y permanente para la investigación, en un contexto de protección al ambiente para una sociedad inclusiva e intercultural, así como la ciencia, tecnología e innovación.

iv. **Política de difusión y protección de los resultados de investigación:** Difundir los resultados de las investigaciones en la UNAC, a través de revistas, libros, artículos científicos y otras modalidades. La producción científica será debidamente protegida según normas establecidas en lo que se refiere a propiedad intelectual.

v. **Política de supervisión y cumplimiento:** Supervisar el cumplimiento de las políticas monitoreando las actividades de investigación, para el logro de objetivos y metas establecidas.

Demanda ocupacional del científico de datos

La demanda ocupacional de la Ciencia de Datos se presenta como una fuerza impulsora en constante expansión, reflejando la necesidad apremiante de profesionales especializados capaces de navegar por el vasto océano de datos en la era digital. En un escenario laboral cada vez más competitivo y tecnológicamente orientado, las empresas buscan desesperadamente talentos que no solo comprendan

la complejidad de los datos, sino que también posean la destreza para convertirlos en activos estratégicos.

En la industria empresarial, la Ciencia de Datos se ha convertido en un activo indispensable. Las organizaciones buscan expertos que puedan traducir datos en decisiones fundamentadas y estrategias comerciales efectivas. Desde el análisis de mercados hasta la personalización de experiencias de usuario, los profesionales en ciencia de datos son esenciales para desentrañar patrones y proporcionar información que impulsa el crecimiento y la innovación empresarial.

En el sector tecnológico, la demanda por profesionales en Ciencia de Datos es aún más acuciante. Empresas dedicadas a la inteligencia artificial, la ciberseguridad y el desarrollo de software buscan expertos que puedan diseñar algoritmos avanzados, mejorar la eficiencia de los sistemas y anticipar tendencias tecnológicas. La habilidad para desarrollar modelos predictivos y aplicar técnicas de aprendizaje automático se convierte en un diferenciador clave en un entorno donde la innovación y la adaptabilidad son imperativas.

A nivel gubernamental, la demanda se centra en profesionales capaces de aprovechar la ciencia de datos para mejorar la toma de decisiones y la eficiencia operativa. Desde la planificación urbana hasta la gestión de recursos, los profesionales en Ciencia de Datos son vistos como agentes de cambio que pueden optimizar los procesos gubernamentales y proporcionar servicios más eficientes a la sociedad.

La demanda ocupacional no solo se limita a las grandes corporaciones, sino que se extiende a startups y organizaciones sin fines de lucro. Estas entidades buscan profesionales en Ciencia de Datos para optimizar sus operaciones, comprender a sus audiencias y, en el caso de organizaciones sin fines de lucro, maximizar el impacto social de sus iniciativas.

3.11. Demanda de la sociedad sobre los profesionales en Ciencia de Datos y afines

La creciente demanda de la sociedad en el ámbito de la ciencia de datos se manifiesta como una imperiosa necesidad de comprender y aprovechar la explosión de datos que caracteriza a la era contemporánea. La sociedad, inmersa en un entorno digital, busca respuestas a desafíos complejos que van desde la toma de decisiones empresariales hasta la resolución de problemas sociales y ambientales. La Ciencia de Datos se erige como la herramienta clave para desentrañar patrones, prever tendencias y proporcionar insights significativos en medio de esta abrumadora cantidad de información.

En el ámbito empresarial, la sociedad demanda profesionales capaces de traducir datos en estrategias empresariales efectivas. Empresas de diversos sectores buscan profesionales en Ciencia de Datos que no solo posean habilidades técnicas avanzadas, sino que también comprendan la relevancia de la ética y la responsabilidad en la toma de decisiones basada en datos. La sociedad anhela soluciones innovadoras que impulsen la eficiencia y la competitividad, y la ciencia de datos emerge como el vehículo que permite transformar datos en ventajas tangibles.

A nivel gubernamental, la sociedad demanda la aplicación de la Ciencia de Datos para abordar cuestiones críticas como la planificación urbana, la gestión de recursos y la toma de decisiones basada en evidencia. Los ciudadanos esperan que la información recopilada y analizada de manera ética conduzca a políticas más informadas y a una administración pública más eficiente y transparente. La Ciencia de Datos, en este contexto, se convierte en un aliado poderoso para enfrentar los desafíos complejos que afectan a la sociedad en su conjunto.

En el ámbito social y ambiental, la sociedad demanda respuestas a problemas urgentes como el cambio climático, la salud pública y la equidad social. La ciencia de datos emerge como un instrumento valioso para analizar patrones epidemiológicos, prever crisis ambientales y abordar desigualdades mediante la identificación de brechas y la implementación de soluciones informadas por datos. La demanda social

sobre la ciencia de datos refleja la aspiración de construir un futuro más sostenible, justo e informado.

3.12. Mercado laboral de los profesionales en Ciencia de Datos

El mercado laboral relacionado a la aplicación de la Ciencia de Datos se configura como un escenario dinámico y altamente prometedor en la actualidad. La creciente dependencia de las empresas y organizaciones en la toma de decisiones basada en datos ha catapultado la demanda de profesionales especializados en esta disciplina a nuevas alturas. En este contexto, los profesionales en Ciencia de Datos se erigen como piezas clave, codiciadas por una amplia gama de sectores que reconocen el valor estratégico de convertir datos en conocimientos accionables.

En el ámbito empresarial, las oportunidades son vastas. Empresas de todos los tamaños y sectores, desde la tecnología hasta la salud y la manufactura, buscan activamente profesionales en Ciencia de Datos para potenciar sus estrategias comerciales. Estos profesionales son esenciales para extraer información valiosa de grandes conjuntos de datos, lo que permite a las empresas tomar decisiones más informadas, anticipar tendencias del mercado y personalizar experiencias para sus clientes.

Las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático han ampliado aún más las fronteras del mercado laboral para los profesionales en Ciencia de Datos. En el sector tecnológico, las empresas buscan expertos que no solo puedan comprender la complejidad de los algoritmos, sino que también puedan desarrollarlos y aplicarlos de manera innovadora. Desde startups disruptivas hasta gigantes tecnológicos, la demanda de profesionales en Ciencia de Datos es insaciable.

El sector gubernamental también presenta oportunidades significativas. Gobiernos a nivel local y nacional buscan profesionales en ciencia de datos para mejorar la eficiencia de los servicios públicos, analizar datos demográficos y diseñar políticas basadas en evidencia. La capacidad de estos ingenieros para optimizar procesos y

ofrecer soluciones informadas por datos se convierte en un recurso valioso para la administración pública.

Además, el mercado laboral de la Ciencia de Datos no se limita solo al ámbito empresarial y gubernamental. Organizaciones sin fines de lucro, instituciones académicas y consultoras especializadas también buscan estos profesionales para mejorar sus operaciones, realizar investigaciones avanzadas y proporcionar asesoramiento estratégico.

3.13. Avances y tendencias mundiales del programa

La Ciencia de Datos ha experimentado una transformación notoria en el contexto científico y tecnológico global. En el ámbito científico, la disciplina ha emergido como una fuerza impulsora en la resolución de preguntas complejas mediante el análisis de datos. La capacidad de explorar patrones y relaciones en conjuntos de datos masivos ha llevado a avances significativos en la comprensión de fenómenos y procesos en diversas disciplinas.

En el plano tecnológico, los avances en Inteligencia Artificial (IA) y Aprendizaje Automático han llevado a la creación de sistemas capaces de aprender y adaptarse por sí mismos, revolucionando áreas como el reconocimiento de voz, visión por computadora y toma de decisiones autónoma. La tecnología de Big Data y la computación en la nube han permitido el almacenamiento y análisis eficientes de enormes conjuntos de datos, facilitando una toma de decisiones más informada y ágil.

La ética y la responsabilidad han emergido como consideraciones fundamentales en la práctica de la ciencia de datos. Con la integración de esta disciplina en diversas industrias y su impacto directo en la vida cotidiana, se ha destacado la necesidad de abordar cuestiones éticas relacionadas con la privacidad, el sesgo algorítmico y la transparencia.

La automatización de procesos analíticos ha impulsado la eficiencia en la ciencia de datos, permitiendo a los profesionales centrarse en la interpretación estratégica de los resultados. La interdisciplinariedad se ha convertido en un rasgo distintivo, con

expertos en estadísticas, matemáticas, informática y dominios específicos colaborando para abordar problemas complejos.

La visualización avanzada de datos ha evolucionado para proporcionar representaciones gráficas más intuitivas, facilitando la interpretación rápida y efectiva de la información. Además, la ciencia de datos ha avanzado hacia el desarrollo de modelos explicativos, no solo buscando la precisión sino también comprendiendo el porqué de ciertas decisiones, especialmente en áreas cruciales como la salud y las finanzas.

Estos avances y tendencias no solo definen la evolución de la Ciencia de Datos, sino que también sitúan a los profesionales de esta disciplina en el epicentro de la innovación y la resolución de problemas en el panorama científico y tecnológico contemporáneo.

3.14. Expectativas de los grupos de interés

De acuerdo con el Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria (2016) los actores en torno a la calidad educativa, herramienta de mejora para los procesos de autoevaluación, evaluación externa y acreditación, son directivos, docentes, estudiantes, familias y otros grupos de interés, como fomento del trabajo en equipo, y que es posible mejorar la calidad y excelencia académica organizada no solo en los procesos sino en resultados. Los grupos de interés evalúan y evidencian los Programas de Estudio y su alineación con los propósitos del programa de estudios, el currículo, las expectativas de los grupos de interés y el entorno socioeconómico.

TIPO	GRUPO DE INTERÉS	CARACTERIZACIÓN
INTERNO	DOCENTES	Los docentes buscan un programa que refleje la vanguardia en investigación y prácticas pedagógicas. Buscan la integración de conceptos teóricos y aplicados, con un énfasis en la participación activa de los estudiantes en proyectos de investigación. Asimismo, esperan que el programa fomente la colaboración con la industria y promueva la actualización constante de los docentes para garantizar la relevancia y calidad de la enseñanza.

	ESTUDIANTES	Los estudiantes aspiran a un programa de Ciencia de Datos que les proporcione una formación integral, equipándolos con habilidades técnicas avanzadas y competencias prácticas. Buscan un currículo dinámico que refleje las últimas tendencias en ciencia de datos, con enfoque en proyectos prácticos y aplicaciones del mundo real. Además, esperan oportunidades para colaborar con profesionales de la industria y participar en proyectos de investigación que les permitan desarrollar un perfil sólido y atractivo para el mercado laboral.
	ADMINISTRATIVOS	El personal administrativo espera un programa eficiente en su administración, con sistemas y procesos que faciliten la gestión académica y operativa. Buscan una coordinación efectiva entre las diferentes áreas y una comunicación clara para asegurar el buen funcionamiento del programa.
EXTERNOS	ORGANIZACIONES PRIVADAS	Las organizaciones privadas esperan graduados que puedan aportar de manera inmediata y significativa a sus operaciones. Buscan profesionales con habilidades técnicas avanzadas, pero también con la capacidad de adaptarse a entornos empresariales dinámicos en busca de conseguir experiencia con prácticas y colaboraciones con la industria, logrando una comprensión sólida de las demandas del sector privado.
	ORGANIZACIONES PUBLICAS	Las organizaciones públicas buscan graduados con habilidades que puedan aplicarse a la resolución de problemas y la toma de decisiones en contextos gubernamentales. Valorarán programas que incorporen aspectos éticos y responsables en el uso de datos, así como la capacidad de los graduados para abordar cuestiones sociales y de interés público.
	EGRESADOS	Los egresados esperan que el programa les haya proporcionado una base sólida para enfrentar los desafíos reales del campo laboral. Buscan haber adquirido habilidades actualizadas y relevantes que les permitan destacarse en sus carreras. Además, esperan que el programa les haya inculcado una mentalidad de aprendizaje continuo y una red de contactos valiosa en la industria.

IV. PERFIL DE INGRESO

Desde un enfoque integral de formación profesional, la UNAC establece que los estudiantes que ingresan a un programa académico deben cumplir con características específicas propias del nivel superior. Para ello, se ha diseñado un proceso que permite identificar el perfil del ingresante ideal, dividido en etapas claras.

4.1. Perfil ideal del ingresante

Para ser estudiante de pregrado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante:

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

Los ítems a y b serán evaluados por el examen general de admisión bajo sus diversas modalidades y le da su admisión a la Universidad; los ítems c, d y e podrán, según sea el caso, evaluarse en las Escuelas Profesionales con la supervisión de la Dirección de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pregrado.

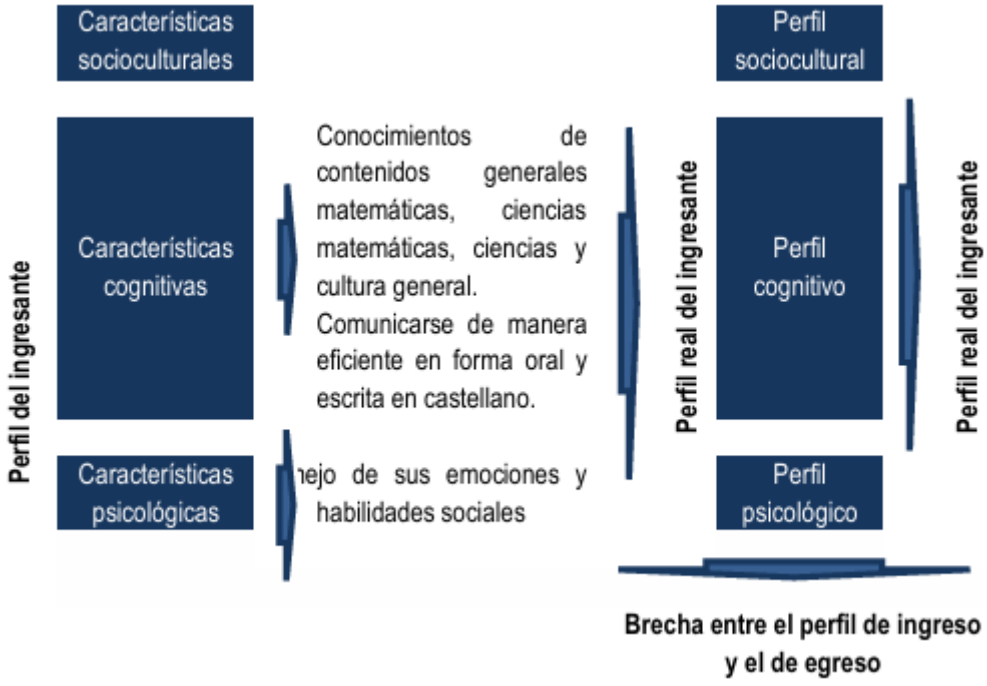
Los aspirantes al programa serán evaluados mediante un riguroso sistema de selección, diseñado tanto para las modalidades de ingreso ordinarias como extraordinarias, conforme al Reglamento de Admisión. El proceso de admisión contempla estas dos modalidades, asignando las vacantes disponibles, en orden de mérito. Los temas por evaluarse son definidos por el Vicerrectorado Académico y la Comisión de la Universidad.

4.2. Identificación del perfil real del ingresante

Después del proceso de selección, los estudiantes admitidos son sometidos a una evaluación más profunda para determinar su perfil real. Este análisis busca identificar las acciones necesarias para garantizar un adecuado inicio en su formación profesional, considerando:

4.3. Identificación de la brecha entre el perfil ideal y el perfil real

Con base en los resultados de las evaluaciones, se comparan el perfil ideal y el perfil real del ingresante para identificar las brechas existentes. Estas diferencias serán abordadas mediante acciones compensatorias y estrategias de nivelación, asegurando la preparación adecuada del estudiante para su proceso de formación profesional.



4.4. Implementación de acciones compensatorias y de nivelación

A partir de las diferencias detectadas entre el perfil ideal y el perfil real del ingresante, se diseñarán e implementarán medidas específicas de nivelación y compensación con el propósito de garantizar un inicio efectivo y adecuado en su formación profesional. Una de estas medidas es el Ciclo de Nivelación, un proceso formativo estructurado y planificado para abordar las brechas identificadas durante la admisión o aquellas definidas según criterios académicos o necesidades específicas de atención prioritaria para grupos en situación de vulnerabilidad. Este ciclo tiene como objetivo fortalecer competencias, habilidades, actitudes y conocimientos desarrollados en la educación básica regular, necesarios para que los estudiantes se integren con éxito al contexto universitario.

El programa de estudios, con base en los resultados obtenidos durante el proceso de admisión, identifica las competencias que requieren fortalecimiento mediante mecanismos de nivelación. El plan del ciclo de nivelación se diseña en coherencia con los lineamientos institucionales y ajustado a las necesidades detectadas, buscando reducir las brechas y lograr el perfil de ingreso requerido para iniciar los estudios universitarios. Este ciclo asegura que los estudiantes alcancen las competencias necesarias para garantizar su permanencia, desempeño exitoso y culminación oportuna de su formación.

Son objetivos del ciclo de nivelación:

- **OE1:** Consolidar conocimientos en ciencias, humanidades, cultura y manejo de TIC, necesarios para las competencias requeridas en la educación universitaria.
- **OE2:** Fomentar hábitos de estudio y autorregulación en el aprendizaje universitario mediante guías de autoestudio y evaluación de logros.

La escuela profesional es responsable de la planificación e implementación del plan de nivelación el cual debe tener una duración no menor de tres semanas. El plan de nivelación en términos generales consta del dictado de cursos introductorios al campo de la ciencia de datos y el dominio de herramientas tecnológicas que permitan

desarrollar las competencias mínimas requeridas para el inicio y progreso de sus estudios. (inciso c), d) y e) del perfil de ingreso).

Las calificaciones obtenidas en los cursos introductorios nos eran consideradas en los cursos del plan de estudios dado que se busca establecer una homogeneidad de competencias básicas de ingreso al programa.

En cuanto a la organización, cada grupo de clase teórica ya sea presencial o no presencial, tendrá un máximo de 40 estudiantes. Si la demanda de una asignatura supera el 25%, se abrirá un grupo adicional, redistribuyendo equitativamente a los estudiantes. En el caso de clases de laboratorio, se admitirá un máximo de 25 estudiantes, dado el carácter práctico de estas sesiones. Al concluir el ciclo de nivelación, se elaborará un informe que analice los objetivos logrados de manera cuantitativa e identifique oportunidades de mejora, las cuales serán incorporadas en el diseño de futuros ciclos de nivelación.

4.5. Estudiantes con necesidades especiales

Un estudiante con Necesidades Especiales (NEE) es aquel que presenta dificultades de tipo conductual, comunicacional, intelectual, físicas, tecnológicas u otras, que podrían limitan su aprendizaje. Son aquellas dificultades generadas por la propia condición de discapacidad del estudiante que, en comparación con los demás estudiantes de la misma edad, tiene para acceder a los aprendizajes adecuados.

También se pueden considerar necesidades educativas especiales, aquellas necesidades que se puedan presentar ante el cambio de una educación presencial a una educación remoto o educación a distancia, debido a que el estudiante necesita herramientas adicionales como el acceso al internet de forma permanente para el desarrollo de las clases virtuales.

Asimismo, para la identificación de las necesidades especiales se cuenta con el apoyo del servicio de psicopedagogía de la Dirección de Bienestar Universitario de la universidad y en coordinación con la Escuela Profesional desarrollará de manera

individualizada a través de la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante, su asistencia, acompañamiento y seguimiento del desempeño académico.

4.6. Movilidad Estudiantil

Escuela Profesional considera la movilidad estudiantil de acuerdo al marco normativo de la Universidad Nacional del Callao, en concordancia con la Ley N°30220, Ley Universitaria y el Estatuto de la Universidad Nacional del Callao. Los programas de movilidad comprenden a estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática que desarrollen estancias académicas en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior Nacionales e Internacionales, con quienes se tiene convenios de colaboración o cooperación interinstitucional.

El estatuto de la UNAC, aprobado con Resolución N° 002-2015-AE-UNAC, establece la regulación y funcionamiento de la oficina de COOPERACION Y RELACIONES INTERNACIONALES en su artículo N° 46.5 “Órganos de Asesoramiento”. Por lo tanto, la Oficina de Cooperación y Relaciones Internacionales de la UNAC, es el órgano de asesoría que depende del Rectorado, encargado de programar, coordinar, dirigir y supervisar el Programa de Cooperación Técnica Nacional e Internacional según las políticas de la Universidad.

El Rectorado de esta Casa Superior de Estudios, hace de conocimiento y pone a disposición de la Comunidad Universitaria los convenios vigentes de conformidad con los Art. 436° (Estatuto 1984) y Art. 371° (Estatuto 2015) de la Universidad Nacional del Callao, donde se celebran convenios con Universidades e Instituciones Nacionales y Extranjeras compatibles con los principios y fines de nuestra Entidad.

V. PERFIL DEL EGRESADO

El egresado del programa de Ciencia de Datos emerge como un profesional altamente capacitado y versátil, fusionando conocimientos profundos en matemáticas, habilidades avanzadas en tecnologías de la información y una ética sólida en el manejo de datos. Este perfil distintivo refleja la capacidad del egresado para enfrentar

los desafíos actuales y futuros en el campo de la ciencia de datos, destacando en diversos contextos y sectores.

- El egresado demuestra una competencia técnica avanzada en el diseño, implementación y optimización de algoritmos de ciencia de datos. Posee habilidades excepcionales en el manejo de lenguajes de programación de software libre, así como en el uso eficiente de herramientas y entornos específicos para el análisis y visualización de datos.
- Con una base matemática sólida en álgebra, cálculo y estadísticas, el egresado puede abordar fenómenos complejos mediante el análisis riguroso de datos. Este fundamento matemático no solo le permite comprender los conceptos subyacentes, sino también aplicar principios matemáticos en la resolución de problemas del mundo real.
- El egresado domina las técnicas de aprendizaje automático y modelado predictivo, siendo capaz de desarrollar algoritmos que aprenden de datos y generan modelos precisos. Esta habilidad le permite anticipar tendencias, clasificar información y tomar decisiones informadas en tiempo real.
- Con habilidades avanzadas en la extracción y transformación de datos, el egresado puede abordar la diversidad y complejidad de las fuentes de información. Puede realizar la limpieza de datos, integrar múltiples conjuntos y seleccionar características relevantes para análisis específicos.
- El egresado es competente en la creación de visualizaciones efectivas que comunican de manera clara y persuasiva los resultados de análisis. Esta habilidad no solo facilita la comprensión, sino que también destaca patrones y tendencias de manera impactante.
- Guiado por un fuerte sentido ético, el egresado considera las implicaciones éticas de sus decisiones en cada fase del proceso de ciencia de datos. Valora la privacidad, la equidad y la transparencia, aplicando principios éticos en la toma de decisiones basada en datos.
- Con habilidades avanzadas en resolución de problemas y pensamiento crítico, el egresado puede identificar y abordar desafíos complejos de manera efectiva.

Evalúa enfoques alternativos y propone soluciones basadas en datos de manera eficaz y eficiente.

- El egresado es capaz de colaborar de manera efectiva con expertos de otras disciplinas, reconociendo la naturaleza interdisciplinaria de la ciencia de datos. Esta habilidad amplía el impacto de la Ciencia de Datos en la sociedad y en entornos colaborativos.

5.1. Coherencia con el modelo educativo de la UNAC (2024)

5.1.1. Las competencias genéricas del egresado

Las **competencias genéricas** del perfil de egreso abarcan habilidades relacionadas con la interacción y actuación humana, son aquellas que son comunes a diversas profesiones. Estas competencias mejoran la capacidad de desempeño y la empleabilidad, facilitando aspectos como la gestión y la productividad en distintos contextos laborales. Su tratamiento dentro del currículo debe ser como elementos transversales que atraviesan todas las áreas formativas.

Las competencias genéricas de la UNAC son las siguientes:

5.1.2. Las competencias específicas del egresado

Las competencias específicas promueven la especialización y requieren procesos formativos específicos, estableciendo los desempeños concretos esperados para el ejercicio profesional, diferenciándose del perfil de competencias genéricas, cuyo enfoque es más transversal y de aplicación en diversos contextos, siendo:

CE1. Gestión: Desarrollar habilidades para liderar y gestionar proyectos de ciencia de datos desde su concepción hasta su implementación, asegurando la alineación con los objetivos estratégicos de la organización. Integrar métodos ágiles y buenas prácticas de gestión de proyectos en el ciclo de vida de los proyectos de ciencia de datos.

CE2. Investigación: Posee la capacidad para realizar investigación aplicada en el campo de la ciencia de datos. Contribuye al avance del conocimiento mediante la aplicación de metodologías de investigación rigurosas y la generación de nuevo conocimiento en la disciplina.

CE3. Resolución de Problemas Complejos: Aborda desafíos complejos con un enfoque sistemático, evaluando enfoques alternativos y aplicando pensamiento crítico para proponer soluciones prácticas y efectivas.

CE4. Control de Datos: Maneja de manera efectiva grandes volúmenes de datos, implementando técnicas avanzadas de extracción, transformación y carga (ETL). Asegura la calidad y coherencia de los datos para respaldar análisis robustos.

5.1.3. Las competencias de especialidad del egresado

Las competencias de especialidad son aquellas que integran conocimientos, habilidades y actitudes de diversos campos disciplinarios, enfocadas en su aplicación en contextos específicos de la profesión. Estas competencias se desarrollan de manera progresiva a lo largo de los ciclos o módulos académicos (desde el I al X), permitiendo al estudiante adquirir y perfeccionar capacidades relacionadas con el dominio disciplinar de la carrera, siendo estas:

CP1. Responsabilidad Social: Considera el impacto social, ético y ambiental de la ciencia de datos, trabajando de manera responsable para garantizar que las aplicaciones beneficien a la sociedad en su conjunto. Se involucra en proyectos que aborden desafíos sociales.

CP2. Emprendedor e Innovador: Adopta una actitud proactiva para generar soluciones innovadoras, identificando oportunidades para emprender proyectos que generen un impacto positivo. Promueve la creatividad y la exploración de nuevas ideas.

VI. PLAN DE ESTUDIOS

Comprende la relación de asignaturas agrupadas en áreas y sus características. Las áreas curriculares son tres: El área de estudios generales (G), el área de estudios específicos (E) y el área de estudios de especialidad (P).

El **área de estudios generales** comprende, lineamientos, experiencias y conocimientos generales o básicos que permiten la formación de competencias blandas en el estudiante, así como la adquisición de conocimientos y habilidades para lograr futuros aprendizajes. El conjunto de asignaturas de esta área no debe tener menos de 35 créditos. Cada una de las asignaturas que son comunes en los diferentes programas de estudios tienen un sílabo común

El **área de estudios específicos** comprende lineamientos, experiencias y conocimientos que permiten la formación de competencias específicas para lograr un óptimo desempeño individual y en equipo.

El **área de estudios de especialidad** comprende lineamientos, experiencias y conocimientos relacionados con la profesión, es decir, permiten la formación de competencias profesionales.

La formación del estudiante del Programa de Ciencia de Datos es de 10 semestres académicos dando lugar a una estructura curricular que comprende un total de 49 asignaturas obligatorias (199 créditos) y 18 asignaturas electivas, distribuidos como

sigue: 14 asignaturas del área de estudios generales (49 créditos), 18 asignaturas del área de estudios específicos (74 créditos) y 22 asignaturas del área de estudios de especialidad que consideran a los cursos electivos (92 créditos), en concordancia con el Art. 73º y Art. 74º del Estatuto UNAC y el Art. 40º de la Ley 30220. (Tabla 1)

ÁREAS	ASIGNATURAS	%	CRÉDITOS	%
Estudios Generales	14	26%	49	23%
Estudios Específicos	18	33%	74	34%
Estudios de Especialidad	22	41%	92	43%
TOTAL	**54**	**100%**	**215**	**100%**

Tabla 1: Áreas de Formación Profesional: Estudios Generales, Específicos y de Especialidad

6.1. Distribución de asignaturas por área curricular

ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES				
CÓDIGO	**CURSO**	**ÁREA**	**TIPO**	**CRÉDITOS**
CDG0104	Cálculo de una variable	General	Obligatorio	4
CDG0105	Lenguaje	General	Obligatorio	3
CDG0204	Cálculo vectorial	General	Obligatorio	4
CDG0205	Física I	General	Obligatorio	3
CDG0206	Filosofía y Ética	General	Obligatorio	3
CDG0304	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	General	Obligatorio	4
CDG0305	Estadística y Probabilidades	General	Obligatorio	4
CDG0306	Física II	General	Obligatorio	3
CDG0404	Métodos Numéricos	General	Obligatorio	4
CDG0405	Estadística Inferencial	General	Obligatorio	4
CDG0406	Economía General	General	Obligatorio	3
CDG0505	Cultura de Paz y Seguridad Nacional	General	Obligatorio	3
CDG0506	Fundamentos Contables y Financieros	General	Obligatorio	3
CDG0804	Metodología de la Investigación	General	Obligatorio	4
			TOTAL	**49**

Tabla 2: Áreas de Estudios Generales

ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CÓDIGO	**CURSO**	**ÁREA**	**TIPO**	**CRÉDITOS**
CDE0101	Fundamentos de Ciencia de Datos	Específicos	Obligatorio	3
CDE0102	Programación I	Específicos	Obligatorio	6
CDE0103	Matemática Discreta I	Específicos	Obligatorio	5
CDE0201	Programación II	Específicos	Obligatorio	4
CDE0202	Álgebra Lineal	Específicos	Obligatorio	3
CDE0203	Matemática Discreta II	Específicos	Obligatorio	5
CDE0301	Programación III	Específicos	Obligatorio	4
CDE0302	Base de Datos I	Específicos	Obligatorio	4
CDE0303	Desarrollo Multiplataforma	Específicos	Obligatorio	3
CDE0401	Optimización	Específicos	Obligatorio	4
CDE0402	Algoritmos I	Específicos	Obligatorio	3
CDE0403	Cloud Computing	Específicos	Obligatorio	4
CDE0501	Procesos y Sistemas Estocásticos	Específicos	Obligatorio	5
CDE0502	Base de Datos II	Específicos	Obligatorio	4
CDE0503	Algoritmos II	Específicos	Obligatorio	3
CDE0602	Programación Paralela y Distribuida	Específicos	Obligatorio	5
CDE0702	Big Data I	Específicos	Obligatorio	5
CDE0802	Sistemas de Recuperación de Información	Específicos	Obligatorio	4
			TOTAL	**74**

Tabla 3: Áreas de Estudios Específicos

ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CURSOS OBLIGATORIOS				
CÓDIGO	**CURSO**	**ÁREA**	**TIPO**	**CRÉDITOS**
CDP0504	Computación Científica	Especialidad	Obligatorio	4
CDP0601	Machine Learning	Especialidad	Obligatorio	5
CDP0603	Productos de Datos	Especialidad	Obligatorio	4
CDP0604	Seguridad de Datos	Especialidad	Obligatorio	4

CDP0701	Redes Neuronales I	Especialidad	Obligatorio	5
CDP0703	Gobierno de Datos	Especialidad	Obligatorio	4
CDP0704	Análisis e Interpretación de Datos	Especialidad	Obligatorio	5
CDP0801	Redes Neuronales II	Especialidad	Obligatorio	5
CDP0803	Minería de Datos	Especialidad	Obligatorio	5
CDP0901	Deep Learning	Especialidad	Obligatorio	5
CDP0902	Análisis de Series de Tiempo	Especialidad	Obligatorio	4
CDP0903	Visualización de Datos	Especialidad	Obligatorio	5
CDP0904	Seminario de Tesis	Especialidad	Obligatorio	4
CDP1001	Procesamiento del Lenguaje Natural	Especialidad	Obligatorio	4
CDP1002	Internet de las Cosas	Especialidad	Obligatorio	5
CDP1003	Web Scraping	Especialidad	Obligatorio	5
CDP1004	Trabajo de Investigación	Especialidad	Obligatorio	4
CURSOS ELECTIVOS				
CÓDIGO	**CURSO**	**ÁREA**	**TIPO**	**CRÉDITOS**
CDL0606	Base de Datos III	Especialidad	Electivo	3
CDL0608	Arquitectura de Sistemas de Datos	Especialidad	Electivo	3
CDL0609	Tópicos de Computación Cuántica	Especialidad	Electivo	3
CDL0610	Computación en Entornos Cloud	Especialidad	Electivo	3
CDL0611	Seguridad Informática	Especialidad	Electivo	3
CDL0706	Análisis Avanzado de Datos	Especialidad	Electivo	3
CDL0708	Datos Escalados	Especialidad	Electivo	3
CDL0709	Computación Cuántica I	Especialidad	Electivo	3
CDL0710	Seguridad de Entornos Cloud	Especialidad	Electivo	3
CDL0711	Hacking Ético	Especialidad	Electivo	3
CDL0806	Big Data II	Especialidad	Electivo	3
CDL0807	Tópicos Avanzados de Inteligencia Artificial	Especialidad	Electivo	3
CDL0808	Gestión de Metadatos	Especialidad	Electivo	3
CDL0809	Computación Cuántica II	Especialidad	Electivo	3

CDL0810	Gestión y Optimización de Entornos Cloud	Especialidad	Electivo	3
CDL0811	Protocolos de Incidentes de Seguridad	Especialidad	Electivo	3
CDL0907	Redes Neuronales Avanzadas	Especialidad	Electivo	3
CDL1007	Optimización de Redes Neuronales	Especialidad	Electivo	3

Tabla 4: Áreas de Estudios de Especialidad Obligatorios y Electivos

Para ser considerado como egresado de la carrera profesional de Ciencia de Datos, el estudiante debe haber llevado 5 asignaturas electivas de un mismo ámbito equivalente a 15 créditos y 49 asignaturas obligatorias equivalentes a 200 créditos, haciendo un total de 215 créditos. Las asignaturas obligatorias son aquellas que el estudiante deberá llevar necesariamente, son parte del plan de estudios y de las asignaturas que se programan en la Facultad. Las asignaturas electivas (L) son aquellas que el estudiante elegirá de acuerdo con su criterio o inclinación por el área de ámbito de desarrollo profesional, estas asignaturas son parte del plan de estudios y de las asignaturas que se programan en la Facultad.

6.2. Resumen del Plan de Estudios

CICLO	CÓDIGO	CURSO	ÁREA	TIPO	CRÉDITOS	TOTAL DE HORAS SEMESTRAL				PREREQUISITO
						HT	HP	HL	TH	
I	CDE0101	Fundamentos de Ciencia de Datos	E	O	3	32	32	-	64	Ninguno
	CDE0102	Programación I	E	O	6	64	-	64	128	Ninguno
	CDE0103	Matemática Discreta I	E	O	5	48	64	-	112	Ninguno
	CDG0104	Cálculo de una variable	G	O	4	32	64	-	96	Ninguno
	CDG0105	Lenguaje	G	O	3	32	32	-	64	Ninguno
	TOTAL				**21**	**208**	**192**	**64**	**464**	
II	CDE0201	Programación II	E	O	4	32	-	64	96	CDE0102, CDE0103
	CDE0202	Álgebra Lineal	E	O	3	32	32	-	64	CDG0104
	CDE0203	Matemática Discreta II	E	O	5	48	64	-	112	CDE0103

	CDG0204	Cálculo Vectorial	G	O	4	32	64	-	96	CDG0104
	CDG0205	Física I	G	O	3	32	32	-	64	CDG0104
	CDG0206	Filosofía y Ética	G	O	3	32	32	-	64	CDG0105
				TOTAL	**22**	**208**	**224**	**64**	**496**	
III	CDE0301	Programación III	E	O	4	32	-	64	96	CDE0201, CDG0202
	CDE0302	Base de Datos I	E	O	4	32	-	64	96	CDE0201, CDE0203
	CDE0303	Desarrollo Multiplataforma	E	O	3	32	-	32	64	CDE0201, CDE0203
	CDG0304	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	G	O	4	32	64	-	96	CDG0204
	CDG0305	Estadística y Probabilidades	G	O	4	32	-	64	96	CDG0204
	CDG0306	Física II	G	O	3	32	32	-	64	CDG0205
				TOTAL	**22**	**192**	**96**	**224**	**512**	
IV	CDE0401	Optimización	E	O	4	32	32	32	96	CDE0303
	CDE0402	Algoritmos I	E	O	3	32	-	32	64	CDE0301
	CDE0403	Cloud Computing	E	O	4	32	-	64	96	CDE0301, CDE0302
	CDG0404	Métodos Numéricos	G	O	4	32	-	64	96	CDE0301, CDG0304
	CDG0405	Estadística Inferencial	G	O	4	32	-	64	96	CDG0304, CDG0305
	CDG0406	Economía General	G	O	3	32	32	-	64	CDG0206, CDG0305
				TOTAL	**22**	**192**	**64**	**256**	**512**	
V	CDE0501	Procesos y Sistemas Estocásticos	E	O	5	48	64	-	112	CDE0401
	CDE0502	Base de Datos II	E	O	4	32	-	64	96	CDE0302, CDE0402
	CDE0503	Algoritmos II	E	O	3	32	-	32	64	CDE0402
	CDP0504	Computación Científica	P	O	4	32	-	64	96	CDG0404, CDG0405
	CDG0505	Cultura de Paz y Seguridad Nacional	G	O	3	32	32	-	64	CDG0206

	CDG0506	Fundamentos Contables y Financieros	G	O	3	32	32	-	64	CDG0406
				TOTAL	**22**	**208**	**128**	**160**	**496**	
VI	CDP0601	Machine Learning	P	O	5	32	32	64	128	CDE0501, CDE0503
	CDE0602	Programación Paralela y Distribuida	E	O	5	48	-	64	112	CDE0503, CDP0504
	CDP0603	Productos de Datos	P	O	4	48	-	32	80	CDE0502, CDG0506
	CDP0604	Seguridad de Datos	P	O	4	48	-	32	80	CDE0502
	CDL06XX	Electivo I	L	E	3	32	32	-	64	-
				TOTAL	**21**	**208**	**64**	**192**	**464**	
VII	CDP0701	Redes Neuronales I	P	O	5	48	-	64	112	CDP0601
	CDE0702	Big Data I	E	O	5	48	-	64	112	CDP0603, CDP0604
	CDP0703	Gobierno de Datos	P	O	4	48	-	32	80	CDE0602
	CDP0704	Análisis e Interpretación de Datos	P	O	5	32	32	64	128	CDP0603
	CDL07XX	Electivo II	L	E	3	32	32	-	64	-
				TOTAL	**22**	**208**	**64**	**224**	**496**	
VIII	CDP0801	Redes Neuronales II	P	O	5	48	0	64	112	CDP0701
	CDE0802	Sistemas de Recuperación de Información	E	O	4	32	0	64	96	CDP0703, CDP0704
	CDP0803	Minería de Datos	P	O	5	48	0	64	112	CDP0702, CDE0703
	CDG0804	Metodología de la Investigación	G	O	4	32	64	0	96	CDE0702, CDP0704
	CDL08XX	Electivo III	L	E	3	32	32	0	64	-
				TOTAL	**21**	**192**	**96**	**192**	**480**	
IX	CDP0901	Deep Learning	P	O	5	48	0	64	112	CDP0801
	CDP0902	Análisis de Series de Tiempo	P	O	4	32	64	0	96	CDE0802
	CDP0903	Visualización de Datos	P	O	5	48	0	64	112	CDP0803

	CDP0904	Seminario de Tesis	P	O	4	32	64	0	96	CDG0804
	CDL09XX	Electivo IV	L	E	3	32	32	0	64	-
				TOTAL	**21**	**192**	**160**	**128**	**480**	
X	CDP1001	Procesamiento del Lenguaje Natural	P	O	4	32	0	64	96	CDP0901
	CDP1002	Internet de las Cosas	P	O	5	32	32	64	128	CDP0902, CDP0903
	CDP1003	Web Scraping	P	O	5	48	0	64	112	CDP0903
	CDP1004	Trabajo de Investigación	P	O	4	32	64	0	96	CDG0506, CDP0904
	CDL10XX	Electivo V	L	E	3	32	32	0	64	-
				TOTAL	**21**	**176**	**128**	**192**	**496**	

Tabla 5: Plan de estudios resumido

6.2.1. Relación de Asignaturas Electivas y Líneas de Investigación

El Plan de Estudios considera 18 asignaturas electivas; enmarcadas en el ámbito de Big Data (3), Inteligencia Artificial (3), Ingeniería de Datos (3), Computación Cuántica (3), Fundamento de la Nube (3) y Seguridad y Protección de Datos (3). El estudiante elige mínimo un solo ámbito de su preferencia, de manera que le permita escoger más de uno en lo que deba lograr un total de 15 créditos:

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	TOTAL DE HORAS SEMESTRAL				PREREQUISITO
				HT	HP	HL	TH	
BIG DATA	CDL0606	Base de Datos III	3	32	-	32	64	CDE0502, CDE0503
	CDL0706	Análisis Avanzado de Datos	3	32	-	32	64	CDL0606
	CDL0806	Big Data II	3	32	-	32	64	CDL0706
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	CDL0807	Tópicos Avanzados de Inteligencia Artificial	3	32	-	32	64	CDE0602, CDP0701
	CDL0907	Redes Neuronales Avanzadas	3	32	-	32	64	CDL0807
	CDL1007	Optimización de Redes Neuronales	3	32	-	32	64	CDL0907
INGENIERÍA DE DATOS	CDL0608	Arquitectura de Sistemas de Datos	3	32	-	32	64	CDE0503
	CDL0708	Datos Escalados	3	32	-	32	64	CDL0608
	CDL0808	Gestión de Metadatos	3	32	-	32	64	CDL0708

COMPUTACIÓN CUÁNTICA	CDL0609	Tópicos de Computación Cuántica	3	32	-	32	64	CDP0504
	CDL0709	Computación Cuántica I	3	32	-	32	64	CDL0609
	CDL0809	Computación Cuántica II	3	32	-	32	64	CDL0709
FUNDAMENTOS DE LA NUBE	CDL0610	Computación en Entornos Cloud	3	32	-	32	64	CDE0403, CDE0502
	CDL0710	Seguridad de Entornos Cloud	3	32	-	32	64	CDL0610
	CDL0810	Gestión y Optimización de Entornos Cloud	3	32	-	32	64	CDL0710
SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS	CDL0611	Seguridad Informática	3	32	-	32	64	CDE0501
	CDL0711	Hacking Ético	3	32	-	32	64	CDL0611, CDP0604
	CDL0811	Protocolos de Incidentes de Seguridad	3	32	-	32	64	CDL0711

Tabla 6: Relación de Asignaturas Electivas y Líneas de Investigación

De acuerdo con el Reglamento de Estudios de Pregrado se considera un crédito por cada 16 horas pedagógicas de teoría y medio crédito por cada 16 horas pedagógicas de práctica (En aula, en laboratorios, en trabajos de campo, en talleres) por semestre. Cada periodo o semestre académico tiene una duración de 16 semanas académicas y 1 semana de entrega de evaluaciones y actas, totalizando 17 semanas. Todo el plan de estudio del programa de pregrado tendrá una duración de 10 semestres académicos.

ÁREAS DE ESTUDIO	NÚMERO DE ASIGNATURAS	CRÉDITOS	CRÉDITOS QUE DEBE APROBAR
Generales (Obligatorio)	14	49	200
Específicos (Obligatorio)	18	74	
Especialidad (Obligatorio)	17	77	
Especialidad (Electivo)	18	54	15
TOTAL DEL PROGRAMA	**67**	**254**	**215**
TOTAL PARA EGRESAR	**54**	**215**	

Tabla 7: Distribución de Asignaturas por área según su carácter y creditaje

Las actividades extracurriculares obligatorias son:

a) Responsabilidad social
b) Prácticas pre profesionales (con un mínimo de 360 horas efectivas)

Las actividades de Responsabilidad Social están a cargo de Oficina de Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la facultad (CERES-FCNM) y las Prácticas pre

profesionales se realizarán según las normas vigentes. Para egresar, se requiere presentar el certificado o constancia que acredite haber realizado Prácticas pre profesionales con un mínimo de 360 horas efectivas.

Otras actividades extracurriculares que los estudiantes deben cumplir, con un mínimo de 64 horas efectivas (supervisados y avalados por el tutor) son:

c) De arte y cultura.
d) De deporte.
e) De voluntariado.
f) Participación en eventos científicos.

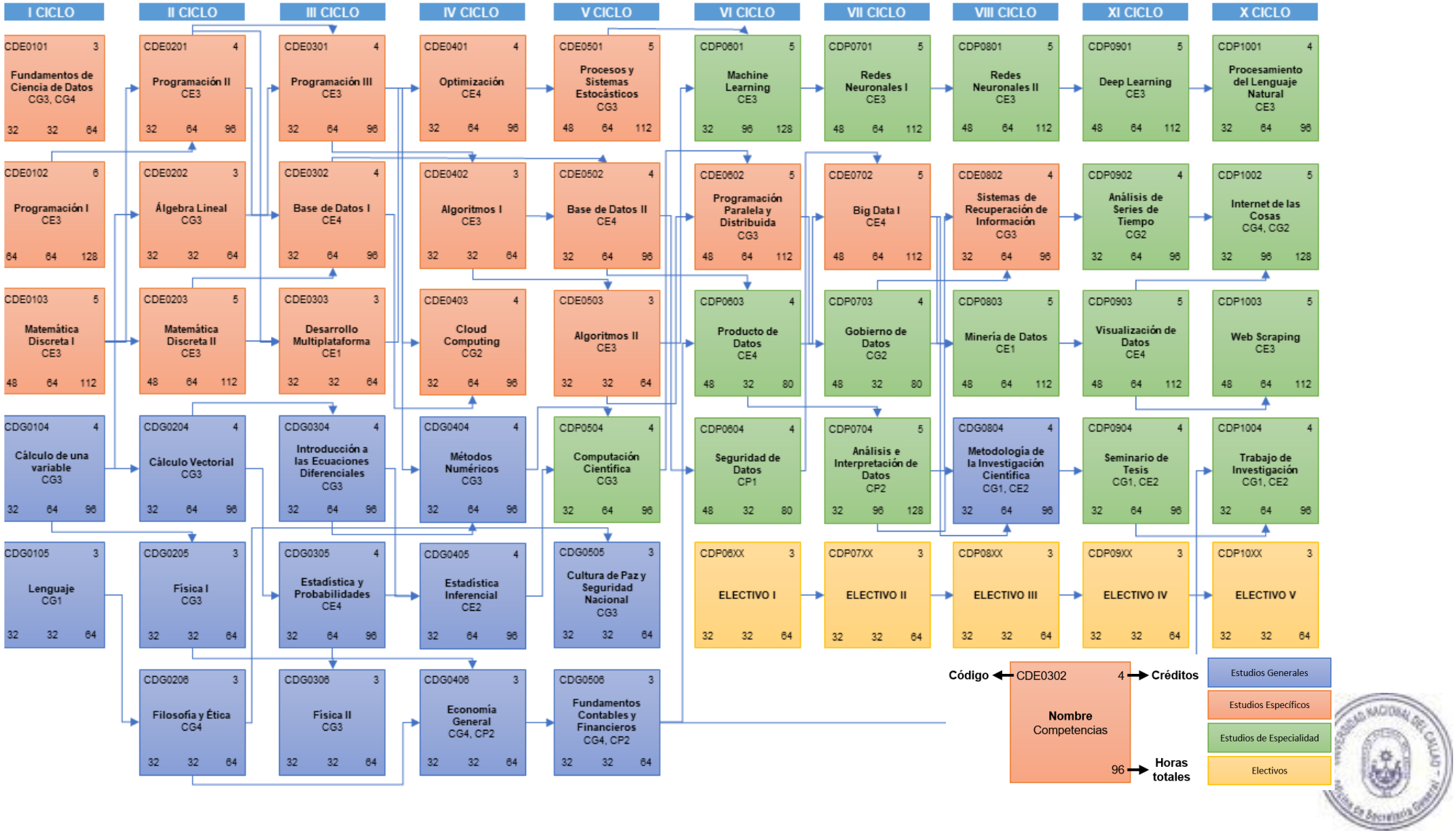
6.3. Matriz Formativa del Programa

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS	TIPO	COMPETENCIAS GENÉRICAS				COMPETENCIAS DE ESPECIALIDAD		COMPETENCIAS ESPECÍFICAS			
			Comunicación	Trabajo en equipo	Pensamiento crítico y ético	Internacionalización, innovación y emprendimiento	Responsabilidad Social	Emprendedor e Innovador	Gestión	Investigación	Resolución de Problemas Complejos	Control de Datos
PRIMER CICLO												
Fundamentos de Ciencia de Datos	3	E		■		■						
Programación I	6	E									■	
Matemática Discreta I	5	E									■	
Cálculo de una variable	4	G			■							
Lenguaje	3	G	■									
SEGUNDO CICLO												
Programación II	4	E									■	
Álgebra Lineal	3	E			■							
Matemática Discreta II	5	E									■	
Cálculo Vectorial	4	G			■							
Física I	3	G			■							
Filosofía y Ética	3	G			■							
TERCER CICLO												
Programación III	4	E									■	
Base de Datos I	4	E										■

Desarrollo Multiplataforma	3	E										
Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	4	G										
Estadística y Probabilidades	4	G										
Física II	3	G										
CUARTO CICLO												
Optimización	4	E										
Algoritmos I	3	E										
Cloud Computing	4	E										
Métodos Numéricos	4	G										
Estadística Inferencial	4	G										
Economía General	3	G										
QUINTO CICLO												
Procesos y Sistemas Estocásticos	5	E										
Base de Datos II	4	E										
Algoritmos II	3	E										
Computación Científica	4	P										
Cultura de Paz y Seguridad Nacional	3	G										
Fundamentos Contables y Financieros	3	G										
SEXTO CICLO												
Machine Learning	5	P										
Programación Paralela y Distribuida	5	E										
Productos de Datos	4	P										
Seguridad de Datos	4	P										
Base de Datos III (Electivo)	3	P										
Arquitectura de Sistemas de Datos (Electivo)	3	P										
Tópicos de Computación Cuántica (Electivo)	3	P										
Computación en Entornos Cloud (Electivo)	3	P										
Seguridad Informática (Electivo)	3	P										
SÉPTIMO CICLO												
Redes Neuronales I	5	P										
Big Data I	5	E										
Gobierno de Datos	4	P										

Análisis e Interpretación de Datos	5	P										
Análisis Avanzado de Datos (Electivo)	3	P										
Datos Escalados (Electivo)	3	P										
Computación Cuántica I (Electivo)	3	P										
Seguridad de Entornos Cloud (Electivo)	3	P										
Hacking Ético (Electivo)	3	P										
OCTAVO CICLO												
Redes Neuronales II	5	P										
Sistemas de Recuperación de Información	4	E										
Minería de Datos	5	P										
Metodología de la Investigación	4	G										
Big Data II (Electivo)	3	P										
Tópicos Avanzados de Inteligencia Artificial (Electivo)	3	P										
Gestión de Metadatos (Electivo)	3	P										
Computación Cuántica II (Electivo)	3	P										
Gestión y Optimización de Entornos Cloud (Electivo)	3	P										
Protocolos de Incidentes de Seguridad (Electivo)	3	P										
NOVENO CICLO												
Deep Learning	5	P										
Análisis de Series de Tiempo	4	P										
Visualización de Datos	5	P										
Seminario de Tesis	4	P										
Redes Neuronales Avanzadas (Electivo)	3	P										
DÉCIMO CICLO												
Procesamiento del Lenguaje Natural	4	P										
Internet de las Cosas	5	P										
Web Scraping	5	P										
Trabajo de Investigación	4	P										
Optimización de Redes Neuronales (Electivo)	3	P										

VII. MALLA CURRICULAR



VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS

8.1. Primer Ciclo

Código	**CDE0101**	**Créditos**		**3**
Ciclo	I			
Nombre	**Fundamentos de Ciencia de Datos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		Ninguno
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	-	04
Por Semestre	32	32	-	64
Cod. Competencias	CG3, CG4			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Fundamentos de Ciencia de Datos pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en el estudio, comprensión de conceptos clave sobre Ciencia de Datos; es asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basado en fichaje. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Conceptos básicos de Ciencia de Datos. Gestión proyectos de Ciencia de Datos. Identificación de proyectos funcionales. Aplicaciones diversas.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe completo en formato que incluya un análisis detallado de un conjunto de datos, utilizando técnicas y herramientas fundamentales de ciencia de datos para extraer información significativa y tomar decisiones basadas en datos.			

Código	**CDE0102**	**Créditos**	**6**
Ciclo	I		
Nombre	**Programación I**		
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**	Ninguno
Tipo	Específico	**Carácter**	Obligatorio

Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	04	-	04	08
Por Semestre	64	-	64	128
Cod. Competencias		CE3		
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Programación I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes con las habilidades necesarias para desarrollar algoritmos, comprender la lógica de programación y familiarizarse con los conceptos esenciales que sustentan la construcción de software. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la programación, lógica de control y estructuras condicionales, estructuras de datos (variables y tipos de datos), operadores y expresiones, algoritmos básicos (bucles y condicionales), sintaxis de un lenguaje de programación, diseño de algoritmos eficientes, estructuras de datos avanzadas (listas y matrices), funciones y procedimientos, programación modular, resolución de problemas complejos, abstracción y modularidad en el desarrollo de software.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto en formato que contenga un código fuente bien documentado y funcional, demostrando la aplicación de conceptos fundamentales del lenguaje de programación para resolver problemas complejos.			

Código	CDE0103	Créditos		5
Ciclo	I			
Nombre	Matemática Discreta I			
Modalidad	Presencial	Cód. Prerrequisito		Ninguno
Tipo	Específico	Carácter		Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	03	04	-	07
Por Semestre	48	64	-	112
Cod. Competencias		CE3		
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Matemática Discreta I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes las herramientas conceptuales y teóricas necesarias para abordar problemas computacionales de manera precisa y eficiente.			

	Contenido: El contenido de la asignatura es: Introducción a los principios lógicos fundamentales y su aplicación en el álgebra booleana. Expresiones booleanas. Conceptos básicos de la teoría de conjuntos, Operaciones de conjuntos, relaciones y funciones. Propiedades y aplicaciones de árboles y grafos. Análisis de algoritmos fundamentales en la resolución de problemas computacionales. Introducción a la combinatoria y la probabilidad discreta. Desarrollo de habilidades para contar y analizar eventos probabilísticos. Exploración de las relaciones binarias y su álgebra asociada. Aplicación de estas estructuras en la representación y manipulación de datos relacionales.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un cuaderno de resolución o informe en formato que contenga soluciones detalladas a problemas complejos en matemáticas discretas, utilizando principios de lógica, teoría de grafos y combinatoria.

Código	**CDG0104**	**Créditos**		**4**
Ciclo	I			
Nombre	**Cálculo de una Variable**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		Ninguno
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	04	-	06
Por Semestre	32	64	-	96
Cod. Competencias		CG3		
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Cálculo de una Variable pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda y aplicada de los conceptos fundamentales del cálculo. Este conocimiento matemático es esencial para el análisis y modelado de fenómenos continuos, proporcionando las herramientas necesarias para abordar problemas complejos en el ámbito de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción al Cálculo, Número Reales, Definición de funciones, límites y continuidad. Reglas de derivación, derivadas parciales, optimización y tasas de cambio. Conceptos básicos de integración, antiderivadas y teorema fundamental del cálculo. Integración por partes, sustitución trigonométrica y fracciones parciales. Cálculo de áreas bajo curvas, longitud de arco y volúmenes de sólidos de revolución. Convergencia y divergencia de series infinitas, criterios de convergencia.			

Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que contenga la resolución de problemas aplicando técnicas de cálculo diferencial e integral, incluyendo gráficos y análisis detallado de resultados.

Código	**CDG0105**	**Créditos**		**3**
Ciclo	I			
Nombre	**Lenguaje**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		Ninguno
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	-	04
Por Semestre	32	32	-	64
Cod. Competencias	CG1			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Lenguaje pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes con habilidades comunicativas efectivas, esenciales para expresar de manera clara y persuasiva sus ideas y hallazgos en el ámbito profesional. Se enfoca en el desarrollo integral de competencias lingüísticas, escritas y verbales, que fortalecerán la capacidad de los futuros profesionales para comunicarse de manera impactante en entornos técnicos y empresariales. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Aspectos básicos del lenguaje, comunicación verbal y no verbal. Principios de redacción técnica, estructura de documentos y coherencia textual. Técnicas para presentar información técnica de manera clara y efectiva. Desarrollo de habilidades para expresarse oralmente con claridad y persuasión. Estrategias de comunicación aplicadas a contextos empresariales y de negocios. Elaboración de documentación técnica, informes y reportes profesionales. Aplicación de herramientas modernas para mejorar la eficiencia en la redacción y edición colaborativa. Revisión de la normativa y escritura. Redacción y citas en textos y artículos según APA y formato adaptado por la UNAC. Elementos de redacción del resumen, introducción, fundamento teórico, tablas, gráficos y conclusiones en documentos de investigación.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un portafolio que contenga documentos y presentaciones efectivas, utilizando el lenguaje adecuado para expresar ideas y argumentos de manera clara y coherente.			

8.2. Segundo Ciclo

Código	CDE0201	Créditos		4
Ciclo	II			
Nombre	Programación II			
Modalidad	Presencial	Cód. Prerrequisito		CDE0102, CDE0103
Tipo	Específico	Carácter		Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	02	-	04	06
Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Programación II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito cultivar la capacidad de los estudiantes para diseñar, desarrollar y mantener sistemas de software robustos y flexibles, fundamentales para la implementación eficiente de soluciones en el ámbito de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Principios y Conceptos de la Programación Orientada a Objetos, Clases y Objetos, Herencia y Polimorfismo, Uso de encapsulamiento para ocultar detalles internos y aplicación de modificadores de acceso, Interfaces y Herencia Múltiple, Implementación de mecanismos para el manejo de excepciones y errores en la programación orientada a objetos, Aplicación de conceptos orientados a objetos en el desarrollo de interfaces gráficas de usuario, Exploración de patrones comunes de diseño en la programación orientada a objetos, Integración de técnicas para la persistencia de datos en sistemas orientados a objetos, Optimización y Rendimiento.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto en formato que incluya un código fuente completo y documentado, junto con un informe técnico detallado que demuestre la aplicación de la programación orientada a objetos para desarrollar una solución a un problema complejo.			

Código	CDE0202	Créditos	3
Ciclo	II		
Nombre	Álgebra Lineal		
Modalidad	Presencial	Cód. Prerrequisito	CDG0104
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio

Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	02	02	-	04
Por Semestre	32	32	-	64
Cod. Competencias	CG3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Álgebra Lineal pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito desarrollar una comprensión sólida de las estructuras algebraicas y herramientas matriciales necesarias para abordar problemas avanzados en el ámbito de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Espacios Vectoriales y Subespacios, Operaciones con Vectores y Matrices, Transformaciones Lineales, Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales, Espacios Ortogonales y Proyecciones, Diagonalización de Matrices, Valores y Vectores Propios, Formas Cuadráticas, Descomposición en Valores Singulares, Aplicaciones en Ciencia de Datos, Métodos Numéricos y Soluciones a Problemas Prácticos en el Contexto de la Ciencia de Datos.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un cuaderno o informe con la resolución de problemas complejos en álgebra lineal, incluyendo cálculos detallados, análisis de matrices, sistemas de ecuaciones y aplicaciones prácticas.			

Código	CDE0203	Créditos		5
Ciclo	II			
Nombre	Matemática Discreta II			
Modalidad	Presencial	Cód. Prerrequisito		CDE0103
Tipo	Específico	Carácter		Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	03	04	-	07
Por Semestre	48	64	-	112
Cod. Competencias	CG3, CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Matemática Discreta II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito persistir en fortalecer las bases matemáticas esenciales para el análisis de algoritmos y la resolución de problemas computacionales, pero ahora se profundiza en conceptos más avanzados de la matemática discreta. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Álgebra de Conjuntos y Teorema de Inclusión-Exclusión, Teoría de Grafos: Conectividad y			

	Coloración, Teoría de Números: Congruencias y Aritmética Modular, Álgebra de Boole: Funciones y Simplificación, Problemas de Optimización Combinatoria, Algoritmos Avanzados y Complejidad Computacional, Codificación y Teoría de la Información, Aplicaciones Avanzadas de Grafos en Ciencia de Datos, Criptografía Avanzada, Métodos Estadísticos Discretos, y Desarrollo de Modelos Algorítmicos en Ciencia de Datos.
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que contenga una colección de problemas resueltos en matemáticas discretas avanzadas, tales como teoría de números, algoritmos y estructuras de datos, con explicaciones claras y procedimientos detallados.

Código	**CDG0204**	**Créditos**		**4**
Ciclo	II			
Nombre	**Cálculo Vectorial**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0104
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	04	-	06
Por Semestre	32	64	-	96
Cod. Competencias	CG3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Cálculo Vectorial pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes las herramientas matemáticas necesarias para comprender y analizar fenómenos tridimensionales, fundamentales en la modelación y resolución de problemas en ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Coordenadas Tridimensionales y Vectores en el Espacio, Producto Punto y Producto Cruz, Derivadas Parciales y Gradiente, Funciones de Varias Variables y Derivadas Direccionales, Integrales Múltiples y Coordenadas Cilíndricas y Esféricas, Campos Vectoriales y Teorema de Green, Teorema de la Divergencia y Teorema de Stokes, Aplicaciones de Cálculo Vectorial en Ciencia de Datos, Superficies y Curvas Paramétricas, Derivadas de Orden Superior y Matrices Jacobianas, Integración de Campos Escalares y Vectoriales			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un documento que contenga la resolución de problemas aplicando técnicas de cálculo vectorial, incluyendo la aplicación de teoremas y conceptos en la evaluación de campos vectoriales y superficies.			

Código	**CDG0205**	**Créditos**	**3**

Ciclo	II			
Nombre	**Física I**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0104
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	-	04
Por Semestre	32	32	-	64
Cod. Competencias	CG3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Física I pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los principios fundamentales de la física, necesarios para analizar y modelar fenómenos naturales relevantes en el ámbito de la ciencia de datos. **Contenido:** Conceptos Básicos y Unidades en Física, Cinemática: Movimiento Rectilíneo y Circular, Dinámica: Leyes de Newton y Aplicaciones, Trabajo y Energía Cinética, Conservación de la Energía y Energía Potencial, Momentum y Colisiones, Rotación de Cuerpos Rígidos, Momento Angular y Conservación, Oscilaciones y Movimiento Armónico Simple, Ley de Gravitación Universal, Campos Gravitacionales y Satélites, Leyes del Movimiento de Kepler, Termodinámica: Leyes de la Termodinámica y Ciclos Térmicos.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que incluya la resolución de experimentos y problemas en física clásica, con cálculos detallados, gráficos y un análisis exhaustivo de las leyes fundamentales de la física.			

Código	**CDG0206**	**Créditos**		**3**
Ciclo	II			
Nombre	**Filosofía y Ética**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0105
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	-	04
Por Semestre	32	32	-	64
Cod. Competencias	CG3			

Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Filosofía y Ética pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito brindar a los estudiantes una comprensión profunda de las dimensiones filosóficas y éticas relacionadas con su práctica profesional. Este curso busca fomentar la reflexión crítica sobre el impacto social y ético de la tecnología, promoviendo un pensamiento ético en el diseño, desarrollo y aplicación de soluciones en ciencia de datos. **Contenido:** Introducción a la Filosofía y Ética, Ética Profesional en Ciencia de Datos, Reflexión Ética sobre la Inteligencia Artificial, Responsabilidad Social y Ambiental en la Tecnología, Ética en la Recopilación y Uso de Datos, Implicaciones Éticas de la Toma de Decisiones Automatizada, Privacidad y Seguridad de la Información, Ética en la Investigación y Desarrollo Tecnológico, Dilemas Éticos en el Uso de Algoritmos y Machine Learning, Filosofía de la Tecnología, Ética de la Inteligencia Artificial Avanzada.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un ensayo que refleje un análisis crítico y reflexivo sobre temas de filosofía y ética, demostrando la capacidad para argumentar y discutir conceptos filosóficos y éticos relevantes de manera coherente.

8.3. Tercer Ciclo

Código	**CDE0301**	**Créditos**		**4**
Ciclo	III			
Nombre	**Programación III**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0201, CDG0202
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	04	06
Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CE3			

Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Programación III pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito ampliar la perspectiva de los estudiantes sobre los diversos enfoques y estilos de programación. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a los Paradigmas de Programación, Paradigma Imperativo y Estructurado, Paradigma Orientado a Objetos (Revisión y Profundización), Paradigma Funcional: Principios y Aplicaciones, Paradigma Lógico y Programación Declarativa, Desarrollo de Software basado en Componentes, Programación Concurrente y Paralela, Desarrollo Ágil y Scrum, Desarrollo Guiado por Pruebas (TDD), Programación Reactiva, Programación Orientada a Aspectos, y Aplicación.
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que contenga un código fuente avanzado y bien documentado, acompañado de un informe técnico que demuestre la aplicación de técnicas avanzadas de programación orientada a objetos y estructuras de datos en la resolución de problemas complejos.

Código	**CDE0302**	**Créditos**		**4**
Ciclo	III			
Nombre	**Base de Datos I**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0201, CDE0203
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	04	06
Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CE4			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Base de Datos I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito introducir a los estudiantes en los fundamentos esenciales de las bases de datos, sentando las bases para el diseño y manejo efectivo de la información en el ámbito de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a las Bases de Datos y Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD), Modelado de Datos: Conceptual, Lógico y Físico, Diseño de Bases de Datos Relacionales, Claves y Restricciones de Integridad, Normalización de Bases de Datos, Lenguaje de Consulta SQL: Consultas Simples y Complejas, Operaciones de Álgebra Relacional, Subconsultas y Vistas, Manipulación de Datos con SQL: Inserción, Actualización y Eliminación,			

	Procedimientos Almacenados y Triggers, Gestión de Transacciones y Concurrencia, Seguridad en Bases de Datos
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un documento que incluya el diseño completo de una base de datos relacional, con diagramas de entidad-relación, esquemas normalizados y consultas SQL que demuestren la capacidad para gestionar y manipular datos de manera eficiente.

Código	**CDE0303**	**Créditos**		**3**
Ciclo	III			
Nombre	**Desarrollo Multiplataforma**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0201, CDE0203
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE1			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Desarrollo Multiplataforma pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito equipar a los estudiantes con habilidades para desarrollar aplicaciones que funcionen en diferentes entornos y dispositivos, preparándolos para afrontar la diversidad tecnológica en el campo de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la Programación Multiplataforma, Desarrollo de Aplicaciones Web Responsivas, Frameworks de Desarrollo Multiplataforma (React Native, Flutter), Arquitecturas de Microservicios y Contenedores, Desarrollo de Aplicaciones Nativas para Móviles (iOS y Android), Integración de Plataformas y Servicios en la Nube, Desarrollo de Aplicaciones de Escritorio Multiplataforma, Estrategias de Despliegue Multiplataforma, Adaptación de Interfaces de Usuario para Diferentes Dispositivos, Seguridad en Desarrollo Multiplataforma, Pruebas y Depuración en Entornos Diversos			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que incluya el desarrollo de una aplicación multiplataforma, con código fuente, documentación técnica y un informe que explique las decisiones de diseño y la integración de la aplicación en mínimo dos sistemas operativos diferentes.			

Código	**CDG0304**	**Créditos**		**4**
Ciclo	III			
Nombre	**Introducción a las Ecuaciones Diferenciales**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0204
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	04	-	06
Por Semestre	32	64	-	96
Cod. Competencias	CG3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Introducción a las Ecuaciones Diferenciales pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes con los fundamentos matemáticos necesarios para abordar problemas dinámicos y modelado en el contexto de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Conceptos Básicos y Definiciones, Clasificación de Ecuaciones Diferenciales, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden, Ecuaciones Diferenciales Lineales de Orden Superior, Métodos Analíticos para la Resolución de Ecuaciones Diferenciales, Sistemas de Ecuaciones Diferenciales, Ecuaciones Diferenciales Parciales y Aplicaciones, Modelado Matemático y Ecuaciones Diferenciales, Transformada de Laplace y su Aplicación, Métodos Numéricos para Resolver Ecuaciones Diferenciales, Soluciones Asintóticas y Estabilidad.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un cuaderno con la resolución de problemas complejos de ecuaciones diferenciales, incluyendo técnicas de solución analítica y numérica, y aplicaciones a situaciones reales.			

Código	**CDG0305**	**Créditos**		**4**
Ciclo	III			
Nombre	**Estadística y Probabilidades**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0204
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	04	06

Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CE4			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Estadística y Probabilidades pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes las herramientas estadísticas y probabilísticas esenciales para analizar datos y tomar decisiones informadas en el ámbito de la ciencia de datos **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la Estadística y Probabilidades, Estadística Descriptiva: Medidas de Tendencia Central y Dispersión, Distribuciones de Probabilidad Discretas y Continuas, Teorema de Bayes y Reglas de Probabilidad, Variables Aleatorias y Funciones de Probabilidad, Inferencia Estadística: Estimación Puntual y por Intervalos, Pruebas de Hipótesis, Análisis de Regresión Simple y Múltiple, Métodos Bayesianos en Estadística, Diseño de Experimentos y Muestreo, Análisis Exploratorio de Datos y Visualización.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que contenga un análisis estadístico completo, utilizando métodos de probabilidad y estadística inferencial para interpretar y presentar datos de manera clara y fundamentada.			

Código	**CDG0306**	**Créditos**		**3**
Ciclo	III			
Nombre	**Física II**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0205
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	-	04
Por Semestre	32	32	-	64
Cod. Competencias	CG3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Física II pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito expandir la comprensión de los estudiantes en los principios físicos, centrándose en fenómenos más avanzados y su aplicación práctica en la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Entropía, Campos Eléctricos y Potencial Eléctrico, Corriente Eléctrica y Circuitos, Campos Magnéticos y Fuerza Magnética, Inducción Electromagnética y Leyes de Faraday,			

	Propagación de Ondas Electromagnéticas, Óptica Geométrica: Reflexión y Refracción, Óptica Ondulatoria: Interferencia y Difracción.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que incluya la resolución de experimentos y problemas avanzados en electricidad, magnetismo y óptica, con cálculos detallados, gráficos y un análisis crítico de los resultados.

8.4. Cuarto Ciclo

Código	**CDE0401**	**Créditos**		**4**
Ciclo	IV			
Nombre	**Optimización**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0303
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	02	06
Por Semestre	32	32	32	96
Cod. Competencias	CE4			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Optimización pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los fundamentos teóricos y prácticos de las técnicas de optimización utilizadas en la toma de decisiones y resolución de problemas en el ámbito de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la Optimización y sus Aplicaciones, Optimización Lineal y Programación Lineal, Optimización No Lineal y Algoritmos de Descenso, Métodos de Programación Cuadrática, Optimización de Redes y Flujos, Programación Entera y Mixta, Optimización Convexa, Metaheurísticas: Algoritmos Genéticos y Algoritmos Evolutivos, Optimización Multiobjetivo, Optimización en Aprendizaje Automático, Optimización en Aprendizaje Profundo.			

Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que incluya la formulación y resolución de problemas de optimización, aplicando técnicas como programación lineal, no lineal y heurísticas, con un análisis detallado de las soluciones obtenidas y su aplicación en contextos reales.

Código	**CDE0402**	**Créditos**		**3**
Ciclo	IV			
Nombre	**Algoritmos I**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0301
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Algoritmos I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los fundamentos de la teoría de algoritmos y las estructuras de datos esenciales para la manipulación eficiente de información en el ámbito de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la Teoría de Algoritmos, Análisis de Complejidad Temporal y Espacial, Estructuras de Datos Lineales: Listas, Pilas y Colas, Estructuras de Datos No Lineales: Árboles y Grafos, Algoritmos de Búsqueda y Ordenamiento, Técnicas de División y Conquista, Algoritmos Voraces (Greedy) y Programación Dinámica, Algoritmos de Vuelta Atrás (Backtracking), Algoritmos de Búsqueda Heurística, Estructuras de Datos Avanzadas: Montículos y Tablas Hash, Algoritmos de Grafos: Búsqueda en Amplitud y Profundidad, Algoritmos de Camino Mínimo y Árboles de Expansión Mínima.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un proyecto que contenga el diseño, implementación y análisis de algoritmos eficientes para resolver problemas específicos, acompañado de documentación técnica que demuestre la comprensión de la complejidad computacional y la eficiencia de los algoritmos desarrollados.			

Código	**CDE0403**	**Créditos**	**4**
Ciclo	IV		
Nombre	**Cloud Computing**		

Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0301, CDE0302
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	04	06
Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CG2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Cloud Computing pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito introducir a los estudiantes en los fundamentos y aplicaciones de la computación en la nube, brindando conocimientos esenciales para el despliegue eficiente de aplicaciones y servicios en entornos distribuidos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la Computación en la Nube, Modelos de Servicio y Despliegue en la Nube, Virtualización y Contenedores, Infraestructura como Servicio (IaaS), Plataforma como Servicio (PaaS), Software como Servicio (SaaS), Arquitecturas de Nube: Públicas, Privadas e Híbridas, Seguridad y Privacidad en la Nube, Gestión de Recursos y Escalabilidad, Servicios de Almacenamiento y Bases de Datos en la Nube, Computación sin Servidor (Serverless), Implementación de Redes y CDN, Integración Continua y Despliegue Continuo (CI/CD).			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que documente el diseño y despliegue de una solución basada en la nube, incluyendo la arquitectura utilizada, la configuración de servicios cloud, y un análisis del rendimiento y la seguridad de la solución implementada.			

Código	**CDG0404**	**Créditos**		**4**
Ciclo	IV			
Nombre	**Métodos Numéricos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0301, CDG0304
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	04	06
Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CG3			

Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Métodos Numéricos pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito equipar a los estudiantes con herramientas matemáticas y computacionales esenciales para abordar problemas complejos en ciencia de datos mediante técnicas numéricas. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a Métodos Numéricos y Errores de Aproximación, Resolución Numérica de Ecuaciones No Lineales, Métodos de Búsqueda de Raíces y Método de Newton-Raphson, Interpolación Numérica y Regresión, Integración y Diferenciación Numérica, Solución Numérica de Sistemas de Ecuaciones Lineales y No Lineales, Métodos Numéricos para Ajuste de Curvas, Métodos Numéricos para la Solución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Métodos de Elementos Finitos y Métodos de Diferencias Finitas, Métodos Numéricos en Optimización, Métodos de Monte Carlo y Simulación.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un cuaderno con la resolución de problemas complejos utilizando métodos numéricos, incluyendo aproximaciones, interpolaciones, integraciones y soluciones de ecuaciones diferenciales, con un análisis crítico de la precisión y estabilidad de los métodos aplicados.

Código	**CDG0405**	**Créditos**		**4**
Ciclo	IV			
Nombre	**Estadística Inferencial**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0304, CDG0305
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	04	06
Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CE2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Estadística Inferencial pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes las herramientas avanzadas de la estadística para la toma de decisiones basada en datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Conceptos Fundamentales de Estadística Inferencial, Distribuciones de Muestreo y Teorema del Límite Central, Estimación Puntual y por Intervalos, Pruebas de Hipótesis Unilaterales y Bilaterales, Pruebas de Chi-Cuadrado y Bondad de Ajuste,			

	Análisis de Varianza (ANOVA) y Comparaciones Múltiples, Regresión Lineal y Correlación, Métodos de Bootstrap y Permutación, Análisis de Regresión Múltiple, Diseños Experimentales y Bloqueo, Pruebas No Paramétricas y Estadísticas Robustas, Técnicas Avanzadas en Estadística Inferencial
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que contenga un análisis estadístico inferencial completo, aplicando técnicas de estimación, pruebas de hipótesis y modelos de regresión para interpretar datos y extraer conclusiones válidas, con una presentación clara y estructurada de los resultados.

Código	**CDG0406**	**Créditos**		**3**
Ciclo	IV			
Nombre	**Economía General**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0206, CDG0305
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	-	04
Por Semestre	32	32	-	64
Cod. Competencias	CG4, CP2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Economía General pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión integral de los principios económicos fundamentales y su aplicación en el análisis de datos y la toma de decisiones en el ámbito de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la Economía y Principios Básicos, Oferta y Demanda en el Contexto de la Ciencia de Datos, Elasticidades y Análisis de Sensibilidad, Teoría de la Producción y Costos, Estructuras de Mercado y Competencia, Análisis de Mercado y Precios en la Ciencia de Datos, Macroeconomía: Medición del Producto Nacional y Desempleo, Política Monetaria y Fiscal en el Contexto de la Ciencia de Datos, Economía Internacional y su Impacto en los Datos, Economía del Comportamiento y Ciencia de Datos, Economía y Sostenibilidad, Aplicaciones Prácticas de la Economía en Proyectos de Ciencia de Datos.			

Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un trabajo escrito en formato que analice una situación económica real, aplicando conceptos fundamentales de microeconomía y macroeconomía, y proponiendo soluciones o recomendaciones basadas en el análisis económico realizado.

8.5. Quinto Ciclo

Código	**CDE0501**	**Créditos**		**5**
Ciclo	V			
Nombre	**Procesos y Sistemas Estocásticos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0401
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	03	04	-	07
Por Semestre	48	64	-	112
Cod. Competencias	CG3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Procesos y Sistemas Estocásticos pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito introducir a los estudiantes en la teoría de probabilidades y procesos estocásticos, proporcionando las herramientas necesarias para modelar y analizar fenómenos aleatorios presentes en la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Conceptos Básicos de Probabilidad y Variables Aleatorias, Distribuciones de Probabilidad Discretas y Continuas, Funciones de Distribución y Estadísticas de Orden, Procesos Estocásticos y Cadenas de Markov, Teoría de Colas y Modelos de Líneas de Espera, Procesos de Poisson y Renovación, Análisis Espectral y Transformada de Laplace, Funciones Características y Momentos, Procesos Estocásticos Continuos y Martingalas, Procesos Gaussiano y Estacionariedad.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un cuaderno que contenga la modelización y análisis de sistemas estocásticos aplicados a problemas reales, utilizando herramientas probabilísticas y simulación para evaluar el comportamiento de procesos aleatorios y su impacto en diversos contextos.			

Código	**CDE0502**	**Créditos**	**4**

Ciclo	V			
Nombre	**Base de Datos II**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0302, CDE0402
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	04	07
Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CE4			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Base de Datos II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito ampliar y profundizar los conocimientos adquiridos en la primera parte, centrándose en aspectos avanzados del diseño, implementación y gestión de bases de datos en el contexto de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Diseño Avanzado de Bases de Datos Relacionales y No Relacionales, Normalización y Desnormalización de Bases de Datos, Optimización de Consultas y Rendimiento, Implementación de Índices y Vistas, Seguridad y Control de Acceso en Bases de Datos, Estrategias de Copia de Seguridad y Recuperación, Introducción a Sistemas de Bases de Datos Distribuidas, Modelado y Diseño de Bases de Datos No SQL, Integración de Bases de Datos en Proyectos de Ciencia de Datos, Implementación de Procedimientos Almacenados y Triggers.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que incluya el diseño e implementación de una base de datos avanzada, incorporando técnicas de normalización, optimización de consultas y manejo de transacciones, junto con un análisis de rendimiento y seguridad de la base de datos.			

Código	**CDE0503**	**Créditos**		**3**
Ciclo	V			
Nombre	**Algoritmos II**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0402
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64

Cod. Competencias	CE3
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Algoritmos II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes de las habilidades necesarias para comprender, analizar y diseñar algoritmos eficientes que son esenciales en la manipulación y procesamiento de grandes volúmenes de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la Complejidad Computacional y Notación Asintótica, Algoritmos de Ordenamiento y Búsqueda, Técnicas de Divide y Vencerás, Programación Dinámica y Algoritmos Voraces, Algoritmos de Grafos y Árboles, Algoritmos de Flujo en Redes, Problemas NP-Completos y Teoría de la Computabilidad, Algoritmos Cuánticos y Cómputo Cuántico, Algoritmos en Paralelo y Distribuidos, Análisis de Algoritmos en Grandes Conjuntos de Datos.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un proyecto que contenga el desarrollo y análisis de algoritmos avanzados para resolver problemas complejos, con un enfoque en la optimización de algoritmos y la evaluación de su eficiencia computacional mediante técnicas avanzadas.

Código	**CDP0504**	**Créditos**		**4**
Ciclo	V			
Nombre	**Computación Científica**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0404, CDG0405
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	04	06
Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CG3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Computación Científica pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes las herramientas y técnicas computacionales avanzadas necesarias para abordar problemas complejos en el ámbito de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a Métodos Numéricos y Simbólicos, Solución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Parciales, Métodos Iterativos y Métodos Directos para Sistemas Lineales, Interpolación y Ajuste de Curvas, Métodos de Integración Numérica, Análisis de Error y Estabilidad Numérica, Métodos de			

	Optimización Numérica, Álgebra Lineal Computacional y Programación Científica en Python, Herramientas y Bibliotecas para Computación Científica, Modelado Computacional en Ciencia de Datos.
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un cuaderno que documente la aplicación de métodos numéricos y técnicas de computación científica para resolver problemas complejos en ciencias e ingeniería, incluyendo simulaciones, modelización y análisis de datos, con un enfoque en la precisión y eficiencia de los resultados obtenidos.

Código	**CDG0505**	**Créditos**		**3**
Ciclo	V			
Nombre	**Cultura de Paz y Seguridad Nacional**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0206
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	-	04
Por Semestre	32	32	-	64
Cod. Competencias	CG3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Cultura de Paz y Seguridad Nacional pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la paz, la seguridad nacional y su intersección con la tecnología y la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Conceptos Fundamentales de Cultura de Paz, Principios de Seguridad Nacional, Rol de la Tecnología en la Seguridad Nacional, Ética en la Ciencia de Datos y Seguridad, Desafíos Éticos y Sociales en el Uso de Datos Sensibles, Ciberseguridad y Amenazas Digitales, Legislación y Normativas en Seguridad Nacional, Responsabilidad Social del Científico de Datos, Desarrollo Sostenible y Contribución a la Paz, Aplicaciones Avanzadas de Tecnologías Emergentes en el Contexto de la Seguridad Nacional.			

Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un ensayo que reflexione sobre los conceptos de cultura de paz y seguridad nacional, analizando su aplicación en contextos actuales y proponiendo estrategias o políticas que promuevan la paz y la seguridad en el ámbito nacional e internacional.

Código	**CDG0506**	**Créditos**		**3**
Ciclo	V			
Nombre	**Fundamentos Contables y Financieros**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0406
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	-	04
Por Semestre	32	32	-	64
Cod. Competencias	CG4, CP2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Fundamentos Contables y Financieros pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión sólida de los principios contables y financieros esenciales para la gestión eficiente de proyectos y toma de decisiones en el ámbito de la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Principios Contables Básicos, El Ciclo Contable y Estados Financieros, Análisis e Interpretación de Estados Financieros, Contabilidad de Costos y Presupuestos, Herramientas Financieras para la Toma de Decisiones, Evaluación de Proyectos y Riesgos Financieros, Finanzas Corporativas y Valoración de Empresas, Aspectos Legales y Tributarios Relacionados con la Ciencia de Datos, Aplicación de Herramientas Contables y Financieras en Proyectos de Ciencia de Datos, y Aplicaciones Avanzadas de Modelos Financieros en el Contexto de la Ciencia de Datos.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que analice la situación financiera de una organización, aplicando conceptos contables y financieros para elaborar estados financieros, interpretar indicadores clave y proponer estrategias para la mejora de la salud financiera de la entidad evaluada.			

8.6. Sexto Ciclo

Código	**CDP0601**	**Créditos**	**5**

Ciclo	VI			
Nombre	**Machine Learning**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0501, CDE0503
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	04	08
Por Semestre	32	32	64	128
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Machine Learning pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito brindar a los estudiantes un entendimiento profundo de los fundamentos, técnicas y aplicaciones prácticas del aprendizaje automático. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción al Machine Learning, Tipos de Aprendizaje Automático, Preprocesamiento de Datos para Machine Learning, Modelos de Regresión, Modelos de Clasificación, Métodos de Agrupamiento (Clustering), Evaluación y Validación de Modelos, Feature Engineering y Selección de Variables.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que contenga el desarrollo de un modelo de aprendizaje automático aplicado a un conjunto de datos real, incluyendo la selección de algoritmos, el preprocesamiento de datos, la evaluación de modelos y la interpretación de resultados, demostrando su capacidad para resolver problemas complejos utilizando técnicas de Machine Learning.			

Código	**CDE0602**	**Créditos**		**5**
Ciclo	VI			
Nombre	**Programación Paralela y Distribuida**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0503, CDP0504
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	03	-	04	07
Por Semestre	48	-	64	112
Cod. Competencias	CG3			

Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Programación Paralela y Distribuida pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar aplicaciones eficientes en entornos paralelos y distribuidos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Arquitectura de sistemas paralelos, modelos de programación paralela, programación con hilos y procesos, técnicas para la programación distribuida, programación en GPU para aceleración paralela, optimización de código, implementación de algoritmos paralelos, herramientas y frameworks como MPI (Message Passing Interface) y OpenMP, aplicaciones prácticas en ciencia de datos, manipulación eficiente de grandes conjuntos de datos, consideraciones específicas para el diseño de sistemas distribuidos, seguridad y gestión de recursos.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que documente el diseño e implementación de un sistema paralelo y distribuido para resolver un problema computacional complejo, utilizando técnicas de programación paralela, gestión de recursos distribuidos y análisis de rendimiento.

Código	**CDP0603**	**Créditos**		**4**
Ciclo	VI			
Nombre	**Producto de Datos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0502, CDG0506
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	03	-	02	05
Por Semestre	48	-	32	80
Cod. Competencias	CE4			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Producto de Datos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes las habilidades necesarias para transformar los resultados del análisis de datos en productos tangibles y comprensibles. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Conceptualización de productos de datos, diseño de interfaces de usuario, implementación de visualizaciones de datos interactivas, desarrollo de dashboards, narración de historias con datos, integración de tecnologías emergentes, interpretación de requisitos del usuario y mejora continua.			

Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que detalle el desarrollo de un producto de datos completo, desde la identificación de los requerimientos hasta la implementación y evaluación del producto, incluyendo el diseño de visualizaciones, el análisis de datos y la toma de decisiones basada en la información extraída.

Código	**CDP0604**	**Créditos**		**4**
Ciclo	VI			
Nombre	**Seguridad de Datos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0502
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	03	-	02	05
Por Semestre	48	-	32	80
Cod. Competencias	CP1			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Seguridad de Datos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes de conocimientos especializados en la protección, gestión y preservación de la integridad y confidencialidad de los datos en entornos computacionales. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Principios de seguridad de datos, criptografía, control de acceso, gestión de identidad, seguridad en bases de datos, seguridad en la nube, protección contra malware, análisis forense digital, políticas y normativas de seguridad, gestión de incidentes, ética en seguridad informática, seguridad en redes, y tendencias en seguridad de datos.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que documente la implementación de medidas de seguridad de datos en un sistema informático, incluyendo la evaluación de riesgos, el diseño de políticas de seguridad, la aplicación de técnicas de cifrado y el cumplimiento de normativas de protección de datos.			

Código	**CDL0606**	**Créditos**	**3**
Ciclo	VI		
Nombre	**Base de Datos III**		
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**	CDE0502, CDE0503
Tipo	Especialidad	**Carácter**	Electivo

Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE4			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Base de Datos III pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos, con especialización en Big Data, conocimientos avanzados sobre el diseño, implementación y gestión de bases de datos en entornos de grandes volúmenes de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Modelado Avanzado de Datos, Diseño de Bases de Datos NoSQL, Implementación de Bases de Datos Distribuidas, Escalabilidad y Rendimiento en Entornos de Big Data, Optimización de Consultas en Grandes Conjuntos de Datos, Introducción a Sistemas de Bases de Datos Distribuidas, Seguridad en Bases de Datos Distribuidas, Estrategias de Replicación y Fragmentación, Transacciones Distribuidas, Administración de Datos No Estructurados, Casos de Uso en Big Data, Integración de Bases de Datos con Frameworks de Procesamiento Masivo, Herramientas de Monitoreo y Optimización en Entornos de Big Data, Desafíos Éticos y Legales en la Gestión de Grandes Conjuntos de Datos.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que incluya el diseño, implementación y optimización de una base de datos compleja en un entorno distribuido o en la nube, con un enfoque en la escalabilidad, la eficiencia y la seguridad de la base de datos, demostrando un dominio avanzado de la gestión de datos.			

Código	CDL0608	Créditos	3
Ciclo	VI		
Nombre	Arquitectura de Sistemas de Datos		
Modalidad	Presencial	Cód. Prerrequisito	CDE0503
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo

Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE3			

Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Arquitectura de Sistemas de Datos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos, con énfasis en Ingeniería de Datos, los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para diseñar y gestionar arquitecturas eficientes y escalables para sistemas de datos, abordando desafíos específicos de ingeniería en este ámbito. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Fundamentos de Arquitecturas de Datos, Modelado de Datos Avanzado, Tecnologías y Plataformas para Sistemas de Datos, Diseño de Almacenes de Datos, Integración de Datos y ETL, Arquitecturas NoSQL, Gestión de Metadatos, Optimización de Consultas en Grandes Conjuntos de Datos, Seguridad en Sistemas de Datos, Escalabilidad y Rendimiento, Despliegue de Sistemas de Datos en la Nube.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un documento que detalle el diseño de una arquitectura de sistemas de datos, integrando tecnologías de almacenamiento, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos, con un enfoque en la escalabilidad, flexibilidad y seguridad de la solución propuesta.

Código	**CDL0609**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VI			
Nombre	**Tópicos de Computación Cuántica**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDP0504
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Tópicos de Computación Cuántica pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar una comprensión sólida de los conceptos cuánticos y su relevancia en la resolución de problemas computacionales avanzados, preparando a los estudiantes para abordar desafíos en el ámbito de la computación cuántica. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Tópicos de Mecánica Cuántica, Bases de la Computación Cuántica, Estados Cuánticos, Bits Cuánticos (Qubits) y Superposición, Entrelazamiento Cuántico, Puertas Cuánticas y Circuitos Cuánticos, Algoritmos Cuánticos (Grover, Shor),			

	Complejidad Cuántica y Oráculos Cuánticos, Modelos de Computación Cuántica (Cómputo Cuántico Adiabático, Modelo de Medición), Error y Corrección Cuántica, Criptografía Cuántica.
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que explore un tópico avanzado en computación cuántica, incluyendo la investigación de algoritmos cuánticos, la simulación de sistemas cuánticos o la aplicación de técnicas cuánticas a problemas complejos, demostrando un entendimiento profundo de los conceptos y su aplicación.

Código	**CDL0610**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VI			
Nombre	**Computación en Entornos Cloud**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0403, CDE0502
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CG2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Computación en Entornos Cloud pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar una comprensión de los principios subyacentes de la computación en la nube y adquieran habilidades prácticas para implementar soluciones eficientes y escalables en este entorno. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Fundamentos de la Computación en la Nube, Modelos de Servicio en la Nube (IaaS, PaaS, SaaS), Arquitecturas Cloud (por ejemplo, microservicios, contenedores), Despliegue y Gestión de Recursos en la Nube, Seguridad en la Nube, Escalabilidad y Elasticidad, Servicios de Almacenamiento y Bases de Datos en la Nube, Orquestación de Contenedores, Herramientas y Plataformas Cloud de alta demanda, Monitoreo y Optimización en la Nube			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un proyecto que documente el diseño y despliegue de una solución en la nube, utilizando servicios de computación en entornos cloud para gestionar, procesar y analizar datos, con un enfoque en la eficiencia, seguridad y escalabilidad de la solución implementada.			

Código	**CDL0611**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VI			
Nombre	**Seguridad Informática**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0501
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CP1			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Seguridad Informática pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos los conocimientos fundamentales y avanzados en el ámbito de la seguridad informática. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Fundamentos de Seguridad de la Información, Criptografía y Protocolos de Seguridad, Gestión de Identidad y Acceso, Seguridad en Redes y Comunicaciones, Evaluación de Vulnerabilidades y Pruebas de Penetración, Seguridad en Aplicaciones y Desarrollo Seguro, Políticas de Seguridad y Cumplimiento, Seguridad en Sistemas Operativos, Gestión de Incidentes y Respuesta a Amenazas, Seguridad en Entornos Cloud, Seguridad en Dispositivos Móviles, Protección contra Malware y Amenazas Persistentes Avanzadas, Seguridad en el Internet de las Cosas (IoT).			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que documente la evaluación y mejora de la seguridad en un sistema informático, incluyendo la identificación de vulnerabilidades, la implementación de medidas de protección y la validación de la seguridad del sistema, asegurando la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.			

8.7. Sétimo Ciclo

Código	**CDP0701**	**Créditos**	**5**
Ciclo	VII		
Nombre	**Redes Neuronales I**		
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**	CDP0601
Tipo	Especialidad	**Carácter**	Obligatorio

Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	03	-	04	07
Por Semestre	48	-	64	112
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Redes Neuronales I pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales y avanzados sobre el diseño, implementación y aplicación de redes neuronales, explorando su papel crucial en la inteligencia artificial y la ciencia de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales y avanzados sobre el diseño, implementación y aplicación de redes neuronales, explorando su papel crucial en la inteligencia artificial y la ciencia de datos.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que incluya el desarrollo e implementación de un modelo de red neuronal para resolver un problema específico, documentando el proceso de diseño, el entrenamiento del modelo, la evaluación de su rendimiento y la interpretación de los resultados obtenidos.			

Código	CDE0702	Créditos		5
Ciclo	VII			
Nombre	Big Data I			
Modalidad	Presencial	Cód. Prerrequisito		CDP0603, CDP0604
Tipo	Específico	Carácter		Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	03	-	04	07
Por Semestre	48	-	64	112
Cod. Competencias	CE4			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Big Data I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito introducir a los estudiantes en los fundamentos, técnicas y tecnologías relacionadas con el manejo eficiente y el análisis de grandes conjuntos de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Conceptos fundamentales de Big Data, arquitecturas y tecnologías de almacenamiento distribuido, procesamiento distribuido, procesamiento en tiempo real, herramientas de			

	código abierto para Big Data, frameworks de procesamiento (por ejemplo, Hadoop, Spark), bases de datos NoSQL, integración de datos, escalabilidad y rendimiento, casos de estudio y aplicaciones prácticas.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que documente el manejo y análisis de grandes volúmenes de datos utilizando herramientas y técnicas de Big Data, incluyendo la implementación de un pipeline de procesamiento de datos y la generación de insights relevantes a partir de los datos analizados.

Código	**CDP0703**	**Créditos**		**4**
Ciclo	VII			
Nombre	**Gobierno de Datos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0602
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	03	-	02	05
Por Semestre	48	-	32	80
Cod. Competencias	CG2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Gobierno de Datos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes de las habilidades y conocimientos necesarios para diseñar e implementar estrategias efectivas de gobierno de datos en entornos empresariales. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción al gobierno de datos, roles y responsabilidades, políticas y estándares de datos, calidad de datos, seguridad de datos, gestión de metadatos, cumplimiento normativo, gestión de riesgos, estrategias de implementación de gobierno de datos, monitoreo y auditoría, mejores prácticas en gobierno de datos, casos de estudio.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un documento que detalle el diseño e implementación de un marco de gobierno de datos en una organización, incluyendo políticas, procedimientos y tecnologías para asegurar la calidad, integridad y seguridad de los datos, con un enfoque en el cumplimiento normativo y la toma de decisiones informadas.			

Código	**CDP0704**	**Créditos**		**5**
Ciclo	VII			
Nombre	**Análisis e Interpretación de Datos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0502
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	04	08
Por Semestre	32	32	64	128
Cod. Competencias	CP2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Análisis e Interpretación de Datos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito desarrollar las habilidades de los estudiantes en la creación y comunicación efectiva de narrativas a partir de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción al storytelling de datos, principios de narrativa, identificación de audiencia, estructuras narrativas, visualización de datos para contar historias, herramientas de storytelling, casos de éxito en la comunicación de datos, técnicas de persuasión, prácticas avanzadas de presentación.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que incluya el análisis detallado de un conjunto de datos utilizando técnicas estadísticas y de visualización, con el objetivo de interpretar los resultados y proporcionar recomendaciones basadas en los insights obtenidos.			

Código	**CDL0706**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VII			
Nombre	**Análisis Avanzado de Datos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDL0606
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE4			

Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Análisis Avanzado de Datos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito ampliar las competencias de los estudiantes de Ciencia de Datos, especializados en Big Data, proporcionándoles conocimientos especializados y destrezas avanzadas en el análisis, interpretación y aplicación práctica de datos complejos y masivos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Métodos Avanzados de Análisis Estadístico en Big Data, Minería de Datos a Gran Escala, Aprendizaje Automático para Datos Masivos, Visualización Avanzada de Datos Complejos, Extracción de Patrones y Conocimiento en Grandes Conjuntos de Datos, Análisis de Redes Complejas, Integración de Datos Multimodales, Optimización de Procesos Analíticos en Big Data, Interpretación de Resultados y Toma de Decisiones Informadas, Desarrollo de Aplicaciones Analíticas Avanzadas.
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que documente el uso de técnicas avanzadas de análisis de datos, como minería de datos o aprendizaje automático, para extraer información significativa de grandes conjuntos de datos, incluyendo la evaluación y optimización de los modelos aplicados.

Código	**CDL0708**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VII			
Nombre	**Datos Escalados**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDL0607
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Datos Escalados pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes de Ciencia de Datos, con énfasis en Ingeniería de Datos, de habilidades avanzadas en el diseño y gestión de sistemas de datos a escala, abordando desafíos específicos relacionados con la expansión y optimización de infraestructuras para grandes volúmenes de información. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Escalabilidad Horizontal en Sistemas de Datos, Distribución y Replicación de Datos, Técnicas Avanzadas de Modelado para Grandes Volúmenes, Optimización de Consultas en Entornos Escalados, Gestión de Transacciones Distribuidas,			

	Arquitecturas Avanzadas de Almacenamiento y Procesamiento, Estrategias para la Gestión Eficiente de Metadatos a Escala, Seguridad en Sistemas de Datos Escalados, Monitoreo y Resolución de Problemas en Ambientes de Escala, Despliegue y Mantenimiento de Sistemas Escalados en Entornos Cloud, Integración de Tecnologías Emergentes en Entornos Escalados.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que documente la implementación de soluciones escalables para el procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos, utilizando arquitecturas distribuidas y técnicas de computación paralela para manejar eficientemente los datos a gran escala.

Código	**CDL0709**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VII			
Nombre	**Computación Cuántica I**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDL0609
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Computación Cuántica I pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito desarrollar habilidades prácticas en el diseño y análisis de algoritmos cuánticos, así como en la implementación y evaluación de simulaciones cuánticas. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Algoritmos Cuánticos Avanzados (por ejemplo, el Algoritmo de Shor, el Algoritmo Cuántico de Google), Computación Cuántica en la Nube, Herramientas Avanzadas de Programación Cuántica, Simulaciones de Sistemas Cuánticos, Modelado y Simulación de Algoritmos Cuánticos, Optimización Cuántica, Problemas NP-Completos y la Computación Cuántica, Aplicaciones Específicas de Algoritmos Cuánticos.			

Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que explore los fundamentos de la computación cuántica, incluyendo la implementación de algoritmos cuánticos básicos y la simulación de sistemas cuánticos, demostrando un entendimiento de los principios y aplicaciones de la computación cuántica en problemas complejos.

Código	**CDL0710**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VII			
Nombre	**Seguridad de Entornos Cloud**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDL0610
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CG2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Seguridad de Entornos Cloud pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos conocimientos avanzados sobre las estrategias, prácticas y tecnologías de seguridad específicas para entornos en la nube. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Evaluación de Riesgos en la Nube, Modelos de Seguridad en la Nube, Gestión de Identidades y Acceso, Cifrado y Protección de Datos en Reposo y en Tránsito, Herramientas de Seguridad en la Nube, Seguridad en Contenedores, Monitoreo de Actividades Anómalas, Resiliencia y Continuidad del Negocio, Auditoría y Cumplimiento en la Nube, Protección contra Amenazas y Ataques Específicos en la Nube, Casos de Estudio de Brechas de Seguridad en Entornos Cloud, Estrategias de Recuperación y Respuesta ante Incidentes en la Nube.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que documente la evaluación y mejora de la seguridad en un entorno de computación en la nube, incluyendo la implementación de medidas de protección, la gestión de identidades y accesos, y la auditoría de seguridad en la nube para garantizar la protección de la información.			

Código	**CDL0711**	**Créditos**	**3**
Ciclo	VII		

Nombre	**Hacking Ético**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDL0611
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CP1			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Hacking Ético pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito brindar a los estudiantes de Ciencia de Datos una comprensión profunda de las técnicas y metodologías utilizadas en el hacking ético y pruebas de penetración. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Metodologías de Hacking Ético, Recopilación de Información y Enumeración, Escaneo de Redes, Identificación y Evaluación de Vulnerabilidades, Ataques a Sistemas Operativos, Explotación de Vulnerabilidades, Hacking de Aplicaciones Web, Pruebas de Penetración en Redes Inalámbricas, Análisis Forense Digital, Ingeniería Social, Hacking en Entornos Cloud, Protección contra Hacking Ético, Ética y Marco Legal en Hacking Ético.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que documente la realización de pruebas de penetración y evaluaciones de seguridad en un sistema informático, siguiendo principios éticos y legales, con un informe que detalle las vulnerabilidades encontradas, las recomendaciones de mejora y las medidas implementadas para reforzar la seguridad del sistema.			

8.8. Octavo Ciclo

Código	**CDP0801**	**Créditos**		**5**
Ciclo	VIII			
Nombre	**Redes Neuronales II**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDP0701
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	03	-	04	07
Por Semestre	48	-	64	112

Cod. Competencias	CE3
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Redes Neuronales II pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito ampliar y consolidar los conocimientos adquiridos en la primera parte, centrándose en aspectos más avanzados y aplicados de las redes neuronales, con énfasis en proyectos prácticos y resolución de problemas del mundo real. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Refuerzo de aprendizaje profundo, autoencoders, redes generativas adversarias, transferencia de estilo, interpretación de modelos, atención y explicabilidad en redes neuronales, optimización avanzada, implementación de proyectos prácticos, ética en la inteligencia artificial, desafíos y tendencias actuales en el campo de las redes neuronales.
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que contenga el desarrollo e implementación de modelos avanzados de redes neuronales, tales como redes neuronales convolucionales o recurrentes, aplicado a la solución de un problema específico, con un informe detallado que incluya la evaluación de la precisión, eficiencia y generalización del modelo.

Código	**CDE0802**	**Créditos**		**4**
Ciclo	VIII			
Nombre	**Sistemas de Recuperación de Información**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDP0703, CDP0704
Tipo	Específico	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	04	06
Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CG3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Sistemas de Recuperación de Información pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes conocimientos fundamentales sobre la organización, búsqueda y recuperación de información en grandes conjuntos de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la recuperación de información, modelos de recuperación de información, indexación y almacenamiento de datos, procesamiento del lenguaje natural aplicado a la búsqueda de información, técnicas de búsqueda y			

	recuperación en la web, evaluación de sistemas de recuperación, sistemas de recomendación.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que documente el diseño, implementación y evaluación de un sistema de recuperación de información, con un enfoque en la eficiencia y efectividad en la búsqueda y extracción de datos relevantes, utilizando técnicas como el modelado de consultas, indexación y evaluación de resultados.

Código	**CDP0803**	**Créditos**		**5**
Ciclo	VIII			
Nombre	**Minería de Datos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDP0702, CDE0703
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	03	-	04	07
Por Semestre	48	-	64	112
Cod. Competencias	CE1			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Minería de Datos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes de las habilidades y conocimientos necesarios para explorar y analizar grandes conjuntos de datos con el fin de descubrir patrones, tendencias y conocimientos ocultos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la minería de datos, preprocesamiento de datos, técnicas de exploración de datos, minería de patrones, clasificación y regresión, agrupamiento, asociación y correlación, análisis de series temporales, minería de texto y redes sociales, evaluación y validación de modelos, ética en la minería de datos.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto o informe que incluya la aplicación de técnicas de minería de datos para descubrir patrones, asociaciones y relaciones significativas en un conjunto de datos, acompañado de un informe que documente el proceso de preprocesamiento, modelado y análisis de los datos.			

Código	**CDG0804**	**Créditos**		**5**
Ciclo	VIII			
Nombre	**Metodología de la Investigación Científica**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0702, CDP0704
Tipo	General	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	04	-	06
Por Semestre	32	64	-	96
Cod. Competencias	CE2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Metodología de la Investigación Científica pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito brindar a los estudiantes las herramientas y habilidades necesarias para desarrollar de manera efectiva el proyecto de tesis en el contexto de la Ciencia de Datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Revisión de la literatura, formulación del problema de investigación, objetivos y preguntas de investigación, diseño de la investigación, selección de la muestra, técnicas de recolección de datos, análisis de datos, presentación y discusión de resultados, redacción del marco teórico y metodológico, ética en la investigación, elaboración del informe final, defensa del proyecto de tesis.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un proyecto de investigación o proyecto de tesis que incluya un marco teórico bien fundamentado, una metodología clara, y un análisis de datos adecuado, demostrando la capacidad para llevar a cabo una investigación científica rigurosa en el campo de la ciencia de datos.			

Código	**CDL0806**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VIII			
Nombre	**Big Data II**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDL0706
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64

Cod. Competencias	CE4
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Big Data II pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos, con especialización en Big Data, conocimientos avanzados y habilidades prácticas en el procesamiento, análisis y gestión de grandes conjuntos de datos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Procesamiento Distribuido de Datos, Modelado y Optimización de Algoritmos para Grandes Volúmenes de Datos, Análisis Predictivo en Big Data, Herramientas y Frameworks Avanzados para Big Data, Streaming de Datos en Tiempo Real, Integración de Datos Estructurados y No Estructurados, Arquitecturas de Almacenamiento Escalables, Implementación Práctica de Soluciones de Big Data, Casos de Estudio en Aplicaciones Específicas, Diseño y Evaluación de Sistemas Complejos de Big Data, Escalabilidad y Rendimiento en Entornos de Big Data
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que documente la implementación y optimización de soluciones Big Data en un entorno distribuido, utilizando tecnologías como Hadoop, Spark, o NoSQL, con un análisis detallado del rendimiento y la escalabilidad de las soluciones desarrolladas.

Código	**CDL0807**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VIII			
Nombre	**Tópicos Avanzados de Inteligencia Artificial**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0602, CDP0701
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Tópicos Avanzados de Inteligencia Artificial pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos un conocimiento especializado en temas avanzados de inteligencia artificial. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Aprendizaje por Reforzamiento Avanzado, Modelos Generativos, Redes Generativas Adversarias (GANs), Transferencia de Estilo en Imágenes, Procesamiento del Lenguaje Natural Avanzado, Modelos de Atención y Transformers,			

	Interpretabilidad en Modelos de IA, Autoencoders Variacionales, Aprendizaje Federado, Integración de Conocimiento y Aprendizaje Automático, Aprendizaje No Supervisado Avanzado, Meta-Learning y Aprendizaje de Máquina Continuo.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que explore un tópico avanzado en inteligencia artificial, incluyendo la investigación de técnicas avanzadas como el aprendizaje por refuerzo, el aprendizaje profundo o la inteligencia artificial explicable, con aplicaciones prácticas en un problema específico.

Código	**CDL0808**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VIII			
Nombre	**Gestión de Metadatos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDL0707
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Gestión de Metadatos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos las competencias necesarias para diseñar, implementar y gestionar eficientemente sistemas de metadatos en contextos de escalabilidad, facilitando así la administración y comprensión de datos a lo largo de sus ciclos de vida. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Conceptualización y Tipos de Metadatos, Modelado Avanzado de Metadatos, Integración de Metadatos en Sistemas Escalados, Metadatos Semánticos y Descriptivos, Metadatos Técnicos y Operativos, Catálogos y Repositorios de Metadatos, Interoperabilidad y Estándares de Metadatos, Estrategias de Mantenimiento y Actualización de Metadatos, Metadatos para la Gobernanza de Datos, Metadatos en Entornos Cloud, Seguridad y Privacidad de Metadatos, Automatización de la Gestión de Metadatos, Auditoría y Monitoreo de Metadatos.			

Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un documento que detalle el diseño e implementación de un sistema de gestión de metadatos, incluyendo la creación de esquemas de metadatos, la catalogación de datos y la implementación de políticas de gestión que aseguren la calidad, integridad y accesibilidad de la información.

Código	**CDL0809**	**Créditos**		**3**
Ciclo	VIII			
Nombre	**Computación Cuántica II**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDL0709
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Computación Cuántica II pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito comprender los principios subyacentes del hardware cuántico, incluyendo los qubits y las arquitecturas de computadoras cuánticas, así como las tecnologías emergentes en este campo. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Fundamentos de Hardware Cuántico, Arquitecturas de Computadoras Cuánticas, Tecnologías de Qubits (por ejemplo, superconductores, trampas iónicas), Corrección de Errores Cuánticos, Acoplamiento Cuántico y Entrelazamiento, Desarrollo de Dispositivos Cuánticos, Herramientas de Diseño de Hardware Cuántico, Desafíos y Tendencias en el Desarrollo de Hardware Cuántico.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un proyecto que documente la aplicación de técnicas avanzadas de computación cuántica, incluyendo la implementación de algoritmos cuánticos complejos y la simulación de sistemas cuánticos, con un análisis crítico de los resultados obtenidos y su aplicabilidad a problemas reales.			

Código	**CDL0810**	**Créditos**	**3**
Ciclo	VIII		
Nombre	**Gestión y Optimización de Entornos Cloud**		
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**	CDL0710
Tipo	Especialidad	**Carácter**	Electivo

Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CG2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Gestión y Optimización de Entornos Cloud pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos habilidades avanzadas en la administración eficiente de entornos en la nube. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Modelos de Facturación y Optimización de Costos en la Nube, Herramientas de Gestión de Recursos y Orquestación, Estrategias de Despliegue y Escalabilidad Automática, Monitorización y Diagnóstico del Rendimiento, Mejores Prácticas para la Implementación Eficiente de Aplicaciones, Estrategias de Balanceo de Carga, Gestión de Datos y Almacenamiento Eficiente en la Nube, Optimización de Redes en Entornos Cloud, Estrategias de Copia de Seguridad y Recuperación, Implementación de Políticas de Seguridad y Cumplimiento, Estrategias de Migración entre Proveedores Cloud, Herramientas de Análisis y Optimización de Costos			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un informe que documente el diseño, gestión y optimización de un entorno de computación en la nube, incluyendo la implementación de estrategias para mejorar el rendimiento, la seguridad y la escalabilidad de los recursos cloud, con un enfoque en la eficiencia y el control de costos.			

Código	CDL0711	Créditos	3
Ciclo	VIII		
Nombre	Protocolos de Incidentes de Seguridad		
Modalidad	Presencial	Cód. Prerrequisito	CDL0611
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo

Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CP1			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Protocolos de Incidentes de Seguridad pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.			

	Propósito: Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos los conocimientos y habilidades necesarios para planificar, implementar y gestionar respuestas a incidentes de seguridad de manera efectiva. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción a la Respuesta a Incidentes, Marco Legal y Normativo en Respuesta a Incidentes, Creación de un Equipo de Respuesta a Incidentes (CSIRT), Ciclo de Vida de Respuesta a Incidentes, Identificación y Clasificación de Incidentes, Análisis de Incidentes, Recopilación de Evidencia Forense, Coordinación con Autoridades y Partes Interesadas, Comunicación en Situaciones de Crisis, Estrategias de Mitigación y Contención, Restauración de Servicios, Evaluación Post-Incidente, Mejora Continua en Respuesta a Incidentes.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un proyecto que documente la implementación de protocolos de respuesta a incidentes de seguridad en un entorno de TI, incluyendo la identificación y gestión de incidentes, la mitigación de riesgos, y la elaboración de informes post-incidente que reflejen las medidas adoptadas para mejorar la seguridad del sistema.

8.9. Noveno Ciclo

Código	**CDP0901**	**Créditos**		**5**
Ciclo	IX			
Nombre	**Deep Learning**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDP0801
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	03	-	04	07
Por Semestre	48	-	64	112
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Deep Learning pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos un entendimiento avanzado y práctico de las técnicas de aprendizaje profundo **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción al aprendizaje profundo, arquitecturas de redes neuronales profundas, funciones de activación avanzadas, optimización en el aprendizaje profundo, redes neuronales convolucionales (CNN), redes neuronales recurrentes (RNN), autoencoders, redes generativas adversarias (GAN), transferencia de			

	aprendizaje, implementación de modelos de aprendizaje profundo, frameworks de desarrollo, aplicaciones específicas en procesamiento de imágenes, Introducción al procesamiento de lenguaje natural y reconocimiento de voz.
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que contenga el desarrollo e implementación de modelos de aprendizaje profundo aplicados a un conjunto de datos complejo, documentando el proceso de diseño de la arquitectura de la red, el entrenamiento del modelo, la optimización de hiperparámetros y la evaluación del rendimiento, demostrando la capacidad de aplicar técnicas avanzadas de Deep Learning.

Código	**CDP0902**	**Créditos**		**4**
Ciclo	IX			
Nombre	**Análisis de Series de Tiempo**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDE0802
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	04	-	06
Por Semestre	32	64	-	96
Cod. Competencias	CG2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Análisis de Series de Tiempo pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos las herramientas y técnicas necesarias para comprender, modelar y analizar datos temporales complejos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Conceptos fundamentales de series de tiempo, estacionariedad y tendencias, métodos clásicos de descomposición de series temporales, técnicas de suavizado exponencial, modelos autorregresivos (AR) y de medias móviles (MA), modelos ARIMA, componentes estacionales y cíclicas, análisis espectral, pronósticos a largo plazo, modelos de series temporales multivariadas, procesos estocásticos y modelos de volatilidad.			

Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que documente el análisis completo de una serie de tiempo, incluyendo la modelización, pronóstico y validación de resultados utilizando técnicas como modelos ARIMA, suavización exponencial o modelos de redes neuronales recurrentes, con un enfoque en la interpretación de los patrones y tendencias identificados.

Código	**CDP0903**	**Créditos**		**5**
Ciclo	IX			
Nombre	**Visualización de Datos**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDP0803
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	03	-	04	07
Por Semestre	48	-	64	112
Cod. Competencias	CE4			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Visualización de Datos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes de Ciencia de Datos con las habilidades necesarias para crear visualizaciones efectivas y significativas que permitan comunicar hallazgos, patrones y tendencias en datos complejos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Principios de visualización de datos, percepción visual y cognición, tipos de gráficos y su aplicabilidad, técnicas de codificación visual, herramientas de visualización de datos, visualización interactiva, dashboards, técnicas de diseño y narrativa visual, visualización de datos geoespaciales, visualización de redes y grafos, técnicas avanzadas de visualización tridimensional, visualización de datos en tiempo real.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un portafolio que incluya una serie de visualizaciones de datos efectivas y bien diseñadas, aplicadas a diferentes conjuntos de datos, acompañadas de una explicación detallada de las decisiones de diseño, las técnicas de visualización utilizadas, y el impacto de las visualizaciones en la comunicación de los hallazgos.			

Código	**CDP0904**	**Créditos**	**4**
Ciclo	IX		
Nombre	**Seminario de Tesis**		

Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0804
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	04	-	06
Por Semestre	32	64	-	96
Cod. Competencias	CG1, CE2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Seminario de Tesis I pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito guiar a los estudiantes al desarrollo del informe final de tesis, adquiriendo las habilidades necesarias para formular preguntas de investigación, diseñar metodologías apropiadas, recolectar y analizar datos, y presentar resultados de manera efectiva. **Para aprobar el curso se requiere que el estudiante haya desarrollado el 50% de un trabajo de investigación para la obtención del título profesional, el cual es obligatoriamente supervisado por la Escuela Profesional de Ciencia de Datos.** **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Revisión y ajuste de propuestas de investigación, elaboración de marco teórico, definición de objetivos específicos, selección y aplicación de metodologías de investigación, recolección y análisis de datos, resolución de desafíos metodológicos específicos, redacción de avances de tesis, ética en la investigación, presentación de resultados preliminares, discusión de avances y desafíos, revisión crítica de la literatura relacionada, aplicación de herramientas estadísticas, desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita, retroalimentación entre pares.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un documento que contenga la propuesta o plan de tesis o trabajo de investigación al 50%, incluyendo el planteamiento del problema, la revisión de la literatura, el diseño metodológico, y los resultados preliminares obtenidos hasta la fecha, demostrando la capacidad para llevar a cabo una investigación rigurosa y bien estructurada en el campo de la ciencia de datos.			

Código	**CDL0907**	**Créditos**		**3**
Ciclo	IX			
Nombre	**Redes Neuronales Avanzadas**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDL0807
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**

Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Redes Neuronales Avanzadas pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito brindar a los estudiantes de Ciencia de Datos un conocimiento especializado en el diseño, desarrollo y aplicación de redes neuronales avanzadas. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Redes Neuronales Recurrentes (RNN), Redes Neuronales Convolucionales 3D, Redes Neuronales Siamesas, Redes Neuronales Residuales, Aprendizaje por Transferencia en Redes Neuronales, Redes Neuronales Híbridas, Aprendizaje de Representaciones Profundas, Redes Neuronales para Procesamiento de Secuencias Temporales, Redes Neuronales para Datos No Estructurados, Generación de Texto con Redes Neuronales, Redes Neuronales para Análisis de Sentimientos, Optimización Avanzada en Redes Neuronales, Regularización en Redes Neuronales, AutoML y Tuning de Hiperparámetros en Redes Neuronales.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que documente la implementación de modelos avanzados de redes neuronales, como redes convolucionales o redes generativas, aplicados a un problema complejo, con un enfoque en la optimización del modelo, la evaluación de su desempeño y la interpretación de los resultados obtenidos.			

8.10. Décimo Ciclo

Código	**CDP1001**	**Créditos**		**4**
Ciclo	X			
Nombre	**Procesamiento del Lenguaje Natural**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDP0901
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	04	06
Por Semestre	32	-	64	96
Cod. Competencias	CG3			

Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Procesamiento del Lenguaje Natural pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes de Ciencia de Datos con las habilidades necesarias para comprender, analizar y procesar el lenguaje humano utilizando técnicas avanzadas de procesamiento del lenguaje natural. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Preprocesamiento de texto, tokenización, análisis de sentimientos, extracción de entidades y relaciones, modelado de lenguaje, representación de palabras, modelos de lenguaje neuronal, procesamiento de texto en redes neuronales, técnicas de incrustación de palabras, clasificación de texto, reconocimiento de intenciones, análisis de opinión, generación de texto, tareas avanzadas en PLN, traducción automática, resumen automático.
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que contenga el desarrollo de un modelo de procesamiento del lenguaje natural (PLN) aplicado a un problema específico, como análisis de sentimientos, clasificación de textos o traducción automática, documentando el preprocesamiento de datos, la implementación del modelo y la evaluación de su desempeño.

Código	**CDP1002**	**Créditos**		**5**
Ciclo	X			
Nombre	**Internet de las Cosas**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDP0902, CDP0903
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	02	04	08
Por Semestre	32	32	64	125
Cod. Competencias	CG4, CE1			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Internet de las Cosas pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes de Ciencia de Datos los conocimientos necesarios para comprender, diseñar y desarrollar soluciones basadas en el Internet de las Cosas (IoT). **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Introducción al Internet de las Cosas, arquitecturas y protocolos IoT, dispositivos y sensores, comunicación máquina a máquina (M2M), plataformas IoT, seguridad en IoT, integración de datos en tiempo real, análisis de datos de sensores, diseño de sistemas IoT, casos de uso en ciencia de datos, aplicaciones			

	industriales de IoT, redes de sensores, protocolos de comunicación IoT, servicios web para IoT, interoperabilidad y estándares en IoT, privacidad y ética en IoT.
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que documente el diseño, implementación y evaluación de un sistema de Internet de las Cosas (IoT), incluyendo la arquitectura del sistema, la integración de dispositivos y sensores, y el análisis de datos generados por el sistema, demostrando la capacidad de crear soluciones IoT eficientes y escalables.

Código	**CDP1003**	**Créditos**		**5**
Ciclo	X			
Nombre	**Web Scraping**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDP0903
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	03	-	04	07
Por Semestre	48	-	64	112
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Web Scraping pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito dotar a los estudiantes de Ciencia de Datos con las habilidades necesarias para crear visualizaciones efectivas y significativas que permitan comunicar hallazgos, patrones y tendencias en datos complejos. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Fundamentos de HTML y DOM, Librerías de Python para Web Scraping, Manejo de Solicitudes HTTP, Análisis Avanzado de Contenido Web, Extracción de Datos Estructurados y No Estructurados, Navegación y Manipulación del DOM, Manejo de Sesiones y Cookies, Estrategias Anti-Scraping, Ética en Web Scraping, Scraping de Sitios Dinámicos, Automatización de Tareas de Scraping, Manejo Ético de Datos Obtenidos			

Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que documente el desarrollo e implementación de técnicas de web scraping para la extracción automatizada de datos de sitios web, incluyendo la construcción de scripts, el manejo de datos dinámicos, y la limpieza y almacenamiento de los datos extraídos, asegurando la legalidad y ética en el proceso.

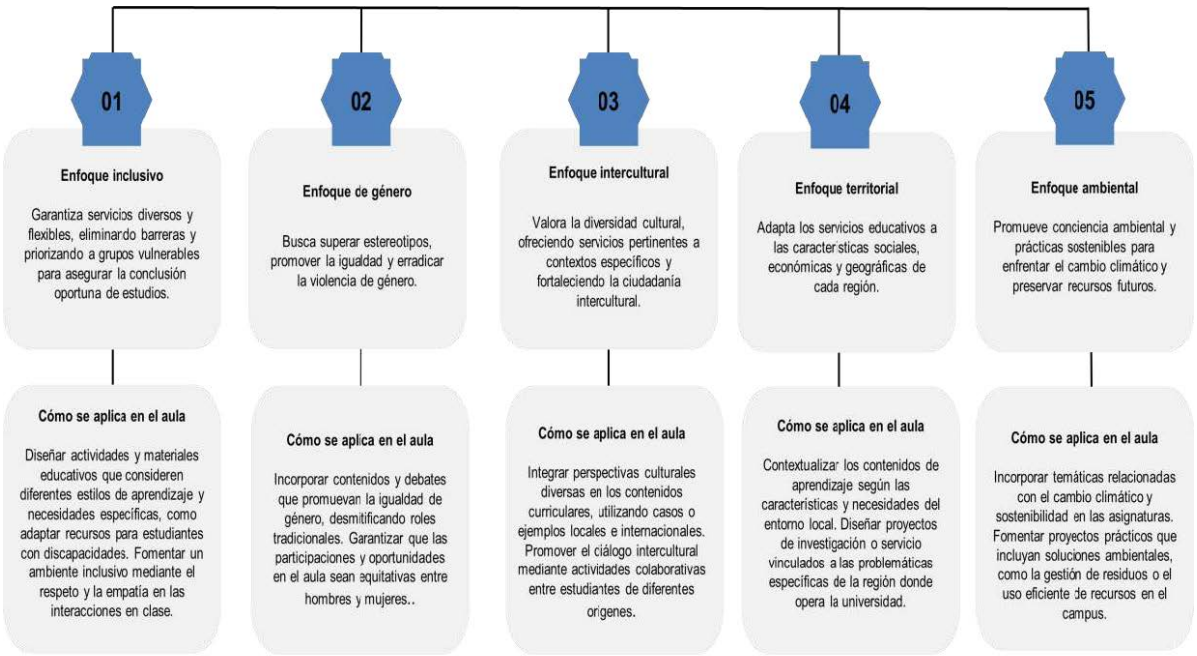
Código	**CDP1004**	**Créditos**		**4**
Ciclo	X			
Nombre	**Trabajo de Investigación**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDG0506, CDP0904
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Obligatorio
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	04	-	06
Por Semestre	32	64	-	96
Cod. Competencias	CG1, CE2			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Trabajo de Investigación pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. **Propósito:** Tiene como propósito hacer que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación y ejecute su proyecto de tesis o de investigación científica y/o tecnológica, iniciado en la asignatura de Seminario de Tesis. **Para aprobar la asignatura el estudiante debe presentar el 100% de la ejecución de un trabajo de investigación para la obtención del título profesional, el cual es supervisado por la Escuela Profesional de Ciencia de Datos**. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Enfoques cuantitativo y cualitativo de una investigación. Marco teórico. Alcance exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo de un trabajo de investigación. Ejecución del diseño de investigación. Resultados y discusión de un trabajo de investigación.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno presentará un informe que contenga el desarrollo completo de su trabajo de investigación, desde la formulación del problema hasta el análisis de resultados y conclusiones, demostrando la capacidad para llevar a cabo una investigación científica rigurosa en su área de especialización, con un enfoque en la contribución original al conocimiento.			

Código	**CDL1007**	**Créditos**	**3**
Ciclo	X		

Nombre	**Optimización de Redes Neuronales**			
Modalidad	Presencial	**Cód. Prerrequisito**		CDL0907
Tipo	Especialidad	**Carácter**		Electivo
Horas	**Teoría**	**Práctica**	**Laboratorio**	**Total**
Por Semana	02	-	02	04
Por Semestre	32	-	32	64
Cod. Competencias	CE3			
Sumilla	**Naturaleza:** La asignatura Optimización de Redes Neuronales pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo. **Propósito:** Tiene como propósito brindar a los estudiantes de Ciencia de Datos un conocimiento especializado en el diseño, desarrollo y aplicación de redes neuronales avanzadas. **Contenido:** El contenido de la asignatura es: Optimización de Hiperparámetros, Ajuste de Peso y Bias, Métodos de Optimización Estocástica, Descenso del Gradiente Estocástico (SGD), Optimización con Momento, Algoritmos de Optimización Avanzada (Adam, RMSprop), Aprendizaje por Transferencia y Fine-Tuning, Regularización para Redes Neuronales, Optimización de Redes Neuronales Recurrentes (RNN), Optimización de Redes Neuronales Convolucionales (CNN), Optimización para Redes Neuronales Profundas, Optimización Robusta, Sintonización de Hiperparámetros Automatizada, Estrategias de Convergencia y Estabilidad en Redes Neuronales.			
Resultado de Aprendizaje	El alumno entregará un proyecto que documente el proceso de optimización de un modelo de red neuronal avanzado, incluyendo la selección de técnicas de optimización, el ajuste de hiperparámetros, la prevención de sobreajuste, y la evaluación del rendimiento del modelo optimizado en un problema complejo específico.			

IX. LINEAMIENTO METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

En el contexto de la educación superior, es imprescindible adoptar enfoques transversales que permitan responder a las demandas de una sociedad diversa, equitativa y sostenible. Estos enfoques no solo enriquecen el proceso de enseñanza aprendizaje, sino que también fortalecen el compromiso de las instituciones educativas con la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo social, cultural y ambiental. A continuación, se describen cinco enfoques esenciales: inclusivo, de género, intercultural, territorial y ambiental, junto con sus implicancias pedagógicas y prácticas, los mismo que se toman de la propuesta efectuada por la Política Nacional de Educación Superior y Técnico Productiva (PNESTP).



9.1. Planificación del Proceso Enseñanza – Aprendizaje

La planificación del proceso de aprendizaje se basa en la participación activa del estudiante considerando sus perspectivas, experiencias previas, talentos, intereses, capacidades y necesidades tanto individuales como grupales. Promueve el razonamiento por sí mismo y el desarrollo de sus capacidades para deducir, para

relacionar y para elaborar síntesis. De tal forma que las actividades deban planificarse con metodologías proporcionando herramientas, instrumentos para argumentar, relacionar hechos y obtener conclusiones válidas.

9.1.1. Sílabo

El sílabo constituye un documento de gestión curricular que busca promover la comunicación entre el docente y el estudiante; es elaborado bajo una estructura formal por el equipo de docentes especialistas en los cursos, asignaturas, talleres, laboratorios, prácticas, quienes planifican y evalúan en forma sistemática y ordenada las acciones que garantizan el resultado esperado con relación a las competencias derivadas del perfil de egreso.

El sílabo contiene la información básica de cada uno de los cursos. Presenta una síntesis del curso y su justificación, describiendo su aporte a la competencia del perfil de egreso y su contenido. El contenido está agrupado por unidades didácticas señalando el resultado de aprendizaje (logro previsto). El número de unidades didácticas será como mínimo dos y como máximo cuatro. En información general se incluye:

- Número Código Nombre
- Prerrequisito
- Tipo (general, específico y especialidad)
- Carácter: (Obligatorio o electivo)
- Modalidad (presencial, semipresencial y a distancia)
- Número total de sesiones de clase
- Número de horas de teoría (semana/semestre)
- Número de horas de práctica (en aula, en laboratorios, en trabajos de campo, en talleres) (semana/semestre)
- Número total de horas (semana/semestre)
- Número de créditos

La sumilla es la descripción de la asignatura de manera concisa y clara. Establece la naturaleza del curso (es decir, si es teórico, práctico, instrumental, etc.), el modo, los propósitos y contenidos. Señala, además, el logro esperado o producto competencial esperado (ensayos, monografías, prototipos, modelos, etc.).

9.1.2. Sistema de evaluación de competencias

El sistema de evaluación de competencias se entiende como un conjunto de criterios de calidad, lineamientos y procedimientos diseñados para valorar los aprendizajes en función de los planteamientos establecidos en el perfil de egreso de la carrera. Este sistema considerar la progresión y dosificación de las competencias a lo largo del tiempo para asegurar su adecuada evaluación y valoración. A continuación, se muestran las etapas y procesos de construcción del sistema de evaluación:

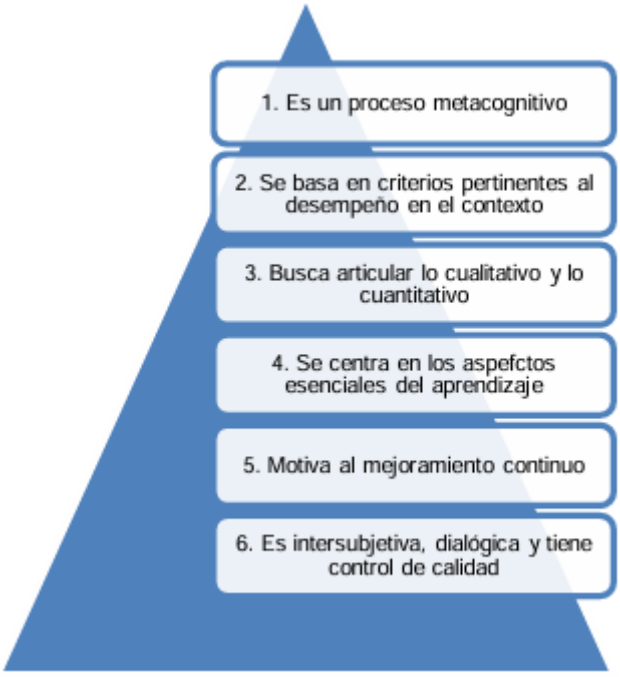
Etapa	Proceso
Análisis de competencias	• Se plantean los parámetros de las competencias • Se identifican las evidencias y los productos a evaluar a partir de la ruta formativa por asignatura. • Se identifican los cortes de evaluación por cada competencia, según la trayectoria formativa de la carrera, con el fin de determinar el nivel de logro alcanzado y tomar las medidas pertinentes.
Lineamientos	• Se plantean las orientaciones para la evaluación de competencias • Se asignan responsables de la evaluación de competencias • Se articulan la evaluación de las competencias y la evaluación formativa
Estrategias	• Se llevan a cabo estrategias de evaluación • Se utilizan técnicas e instrumentos
Resultados de la evaluación	• Se comunican los resultados de la evaluación • Se utilizan los resultados de la evaluación

La evaluación es un proceso orientado al desarrollo del talento humano, proporcionando retroalimentación continua y apoyo a estudiantes, docentes, directivos y demás actores del sistema educativo. Se fundamenta en la colaboración, el pensamiento complejo y la construcción de un proyecto ético de vida. Su aplicación se centra en la resolución de problemas reales a través del contacto directo con la

comunidad, utilizando herramientas que promueven la mejora constante en el desempeño y la formación integral.

El objetivo de la evaluación es identificar el nivel de desempeño alcanzado por los estudiantes para establecer áreas de mejora:

Según Tobón (2008) la evaluación por competencias debe considerar los siguientes principios esenciales:



Las técnicas e instrumentos de evaluación del aprendizaje deben estar alineados con los propósitos, los resultados previstos y el nivel de complejidad.

La evaluación se planifica en el sílabo, considerando el resultado esperado con relación a la competencia a la que tributa la asignatura que permite consolidar el perfil de egreso, por lo tanto, su definición es clave para orientar el desarrollo de la asignatura en unidades didácticas, cada unidad didáctica considera un resultado de aprendizaje que deriva del resultado de aprendizaje del curso en forma progresiva. Por lo tanto, la nota final de la asignatura se obtiene ponderando los resultados de aprendizaje de cada unidad en relación con el resultado esperado del curso.

9.1.3. Marco Didáctico

La preparación y planificación del proceso de aprendizaje - enseñanza tiene un rol preponderante, ya que el proceso formativo requiere una profunda coherencia entre el perfil del egreso, el currículo y las acciones que se implementan para su logro y su evaluación. Esto requiere que el docente planifique el proceso de aprendizaje enseñanza en forma detallada elaborando su sílabo. Este no solo define los resultados del aprendizaje (evidencias de desempeño) y los contenidos asociados, sino que específica los criterios de desempeño, estrategias metodológicas, sistema de evaluación y bibliografía básica, guías, actividades y recursos a utilizar para obtener los resultados de aprendizaje esperados procedimientos evaluativos a considerar.

Acorde al Modelo Educativo de la UNAC, se utilizará el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), basado en un marco teórico que integra avances en neurociencia aplicada al aprendizaje, investigación educativa y tecnologías digitales, con el propósito de orientar el diseño curricular hacia el desarrollo de competencias, fomentando la motivación y el compromiso con los aprendizajes (CAST, 2018; Meyer et al., 2014).

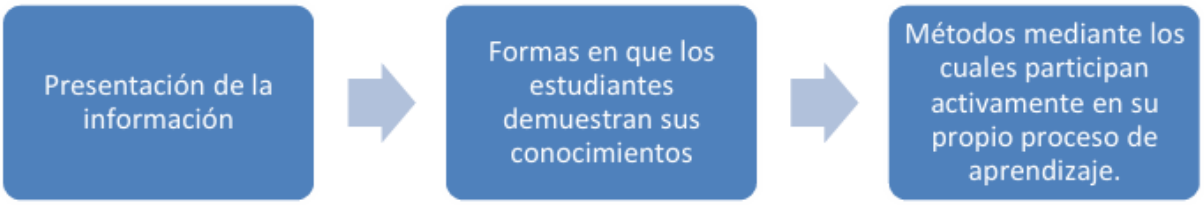
El enfoque del DUA busca activar tres redes cerebrales esenciales para el aprendizaje:

- Redes afectivas, relacionadas con la motivación y el compromiso.

- Redes de reconocimiento, vinculadas con la identificación y comprensión de la información.
- Redes estratégicas, responsables de la planificación y ejecución de tareas.

Estas redes, especializadas en distintos procesos cognitivos, son fundamentales para personalizar y optimizar el aprendizaje en cada estudiante, asegurando un enfoque educativo integral que fomente su desarrollo en diversos contextos (Meyer et al., 014).

Los tres principios del DUA se organizan en torno a pautas que actúan como categorías principales, dentro de las cuales se agrupan diversas estrategias pedagógicas concretas. Estas estrategias están orientadas a activar diferentes procesos de aprendizaje y buscan flexibilizar tres aspectos clave:



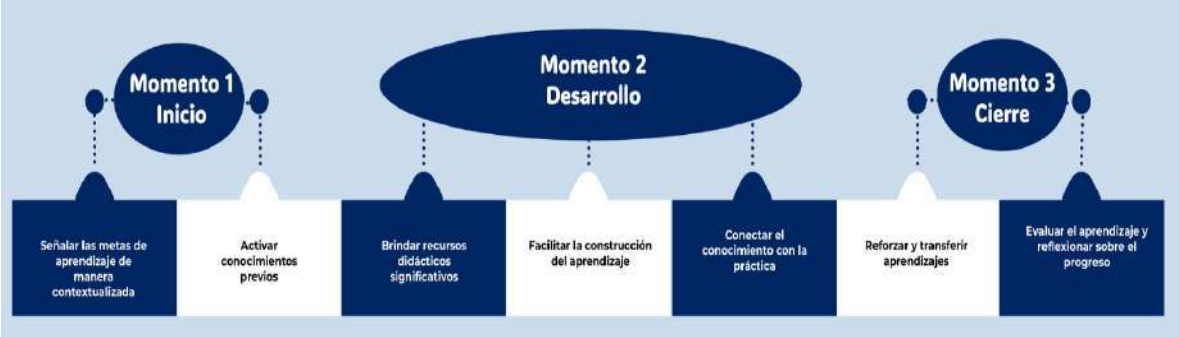
El DUA se orienta a responder a la diversidad estudiantil y ofrecer oportunidades para desarrollar habilidades relacionadas con las funciones ejecutivas y el pensamiento estratégico. Este modelo es considerado una herramienta clave para impulsar la transformación educativa, contribuyendo de manera significativa al cumplimiento del ODS 4 de la Agenda 2030, que busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos (Alba, 2018; CAST, 2018).

9.1.4. Sesión de aprendizaje

Una sesión de aprendizaje promueve en el estudiante aprendizajes significativos al permitir la revisión, modificación y enriquecimiento de los esquemas de conocimiento previos mediante la creación de nuevas conexiones y relaciones (Ausubel, 1963). En una sesión de aprendizaje, tanto el docente como el estudiante interactúan a través del diálogo, integrando experiencias sociales, culturales, económicas y científicas. Este proceso facilita que el estudiante se vincule con la realidad para construir

conocimiento de manera autónoma, apoyado continuamente por el docente (Freire, 1970).

El esquema de la sesión de aprendizaje en relación con la secuencia de acciones didácticas de la UNAC es el siguiente:



9.1.5. Escenarios de Aprendizaje

Son espacios que generan experiencias de aprendizaje con adecuada integración de los entornos personales, sociales e institucionales. Es el docente quien pone en práctica su habilidad de conjugar teorías, práctica y herramientas tecnológicas con la intención de lograr un ambiente de aprendizaje plenamente contextualizado y adaptado a las circunstancias de su aula y de sus estudiantes.

- El proceso de formación tiene diferentes momentos y se despliega en escenarios diversos dentro y fuera del campus universitario.
- Las sesiones de teoría se desarrollarán en aulas de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.
- Las prácticas de las asignaturas básicas y generales se llevarán a cabo en los laboratorios implementados con equipos y materiales de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.

9.1.6. Investigación formativa

Un eje transversal común en toda la universidad es la investigación formativa, al finalizar el curso los estudiantes deben evidenciaran el aprendizaje a través de la presentación de un producto acreditable de naturaleza académica, que son realizados de una manera rigurosa, creativa, teórica-práctica, de acuerdo a la naturaleza del contenido, responden a la problemática local, regional, nacional del contexto que

involucra la formación profesional de la carrera y hacen uso de diferentes elementos que requieren para realizar investigación y alcanzar las competencias del perfil de egreso: (Resolución de Consejo Universitario N° 150-2018-CU del 17 de julio de 2018).

Se concibe como un medio para el desarrollo personal, social y profesional, estrechamente ligado a la RSU que busca formar profesionales capaces de responder a las necesidades de la sociedad mediante el desarrollo humano sostenible, la transferencia tecnológica y la incidencia política, todo ello sustentado en liderazgo, conocimiento y valores (CINDA, 2008). Esta integración exige que la responsabilidad social, la investigación y la formación se alineen para reducir brechas de desigualdad e impulsar el compromiso social desde la academia.

Para lograr la articulación entre formación integral, investigación formativa y RSU, es necesario abordar los contenidos de manera interdisciplinaria, considerando tres niveles:

- **Multidisciplinariedad**, que utiliza diversas disciplinas sin modificar su estructura individual.
- **Interdisciplinariedad**, que interrelaciona disciplinas generando un intercambio recíproco de conocimientos.
- **Transdisciplinariedad**, que alcanza un nivel superior de integración, combinando disciplinas en un sistema total (Morin, 2000).

Es fundamental vincular la formación integral con la RSU y la investigación formativa, con el propósito de integrar un aprendizaje basado en problemas que responda a los retos y necesidades del entorno profesional.

9.1.7. Tutoría

El objetivo del proceso de Tutoría es acompañar, apoyar y orientar a los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Callao, en el logro de sus objetivos académicos, considerando aspectos personales y sociales a lo largo de la educación presencial y no presencial en beneficio de la formación universitaria.

a) TUTOR

Es el docente de la Universidad Nacional del Callao, que reúne las competencias de manejo de habilidades blandas y empatía, para orientar al estudiante en el desarrollo y cumplimiento de su actividad académica y lo deriva según sea el problema al especialista correspondiente. El docente tutor debe cumplir el siguiente perfil:

- Docente de una Facultad.
- De preferencia tiempo completo o dedicación exclusiva.
- Conocimientos de Identificación y atención de Estudiantes de Necesidades Especiales.
- Conocimientos de Acompañamiento y Habilidades blandas.

b) TUTORADO

Es el estudiante de la Universidad Nacional del Callao, que recibe el servicio de tutoría de su docente tutor.

c) Finalidad

Brindar orientación sistemática desplegada a lo largo del sistema educativo, para que el estudiante logre un buen rendimiento académico, identifica problemas en el avance esperado de los estudiantes para diseñar, ejecutar y evaluar acciones para superar las dificultades universitarias y desarrolle hábitos de trabajo, estudio, reflexión y convivencia social, que le permitan un óptimo desarrollo en su formación profesional. En el marco de la implementación del SGOE es necesario considerar el nivel de satisfacción de los usuarios de los servicios de bienestar.

d) Objetivo

Acompañar, apoyar y orientar a los estudiantes del programa de estudios de Ciencia de Datos de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, en el logro de sus objetivos académicos, considerando aspectos personales y sociales a lo largo de la educación presencial y no presencial en beneficio de la formación universitaria. Considerando la no presencialidad también se hace necesario tener en cuenta las NEE.

e) Necesidades Educativas Especiales – NEE

Son aquellas dificultades generadas por la propia condición de discapacidad del estudiante que, en comparación con los demás estudiantes de la misma edad, tiene para acceder a los aprendizajes propuestos en el Diseño Curricular (MINEDU). También se pueden considerar necesidades educativas especiales, aquellas necesidades que se puedan presentar ante el cambio de una educación presencial a una educación remoto o educación a distancia, debido a que el estudiante necesita herramientas adicionales como el acceso al internet de forma permanente para el desarrollo de las clases virtuales.

f) Estudiante con Necesidades Educativas Especiales

Es un estudiante que presenta dificultades de tipo conductual, comunicacional, intelectual, físicas, tecnológicas u otras, que limitan su aprendizaje, debido a que la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática no dispone de recursos educativos especiales que permita superar dichas dificultades.

g) Áreas de la Tutoría

- **Personal:** Apoyo a los estudiantes en el desarrollo de una personalidad equilibrada, que les permita actuar con plenitud y eficacia en su entorno social.
- **Social:** Promueve la participación reflexiva de los estudiantes en la búsqueda del bien común, en las relaciones democráticas, en el respeto a las normas de convivencia.
- **Salud Corporal y mental:** Promueve la adopción de estilos de vida saludable en los estudiantes.
- **Cultura y actualidad:** Involucra a que los estudiantes conozcan y valoren su cultura, reflexionen y se involucren en temas de actualidad local, regional, nacional y global.
- **Académica:** Promueve el pleno rendimiento en las actividades académicas de los estudiantes.
- **Profesional:** Ayuda y orienta al estudiante en la planificación de sus prácticas pre profesionales, tesis, entrevista laboral, e incursión en la vida laboral.

9.1.8. Perfil Docente

En la conducción del proceso de enseñanza – aprendizaje los docentes cumplen un importante rol en la formación de profesionales con sentido humanístico, interés en la

investigación y formulador de proyectos de responsabilidad social. Las funciones del docente se encuentran establecidas en el estatuto, el docente de la FCNM-UNAC debe cumplir el siguiente perfil (Modelo Educativo UNAC,2021):

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

9.2. Proceso de Enseñanza y Aprendizaje

En el proceso de enseñanza y aprendizaje el docente desarrolla su habilidad didáctica, comunicativa, su habilidad digital, capacidad investigadora y profesional, mientras que el estudiante va asumiendo el compromiso con su aprendizaje desarrollando sus conocimientos, participando en clase, investigando y contrastando lo aprendido. El proceso de enseñanza – aprendizaje se alinea al logro de los objetivos y el perfil de egreso.

9.2.1. Ruta formativa para el logro de competencias del perfil de egreso

Para el logro de las competencias del perfil de egreso la ruta formativa es:

1. Sesiones de aprendizaje
2. Resultado de aprendizaje de las sesiones (Retroalimentación)
3. Resultado de aprendizaje de las unidades (Evaluación teórica y práctica)
4. Resultado de aprendizaje de las asignaturas (Producto Académico Acreditable-Entregable)
5. Evaluación de logros de competencias del perfil de egreso a Nivel Inicial (Realizado en el V ciclo)
6. Evaluación de logros de competencias del perfil de egreso a Nivel Intermedio (Realizado en el VIII ciclo)

7. Evaluación de logros de competencias del perfil de egreso a Nivel final (Realizado en el X ciclo)

X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES[1]

10.1. Sistema de Evaluación

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá

[1] En concordancia con lo señalado por el acápite 6.1.10 del Modelo Educativo 2021 y en atención Oficio Nro. 823-2021- VRA/UNAC del 21 de diciembre de 2021, y su modificatoria en el Modelo Educativo 2024.

tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N.º 102-2021-CU del 30.06.2021):

- Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- Evaluación actitudinal 10%.
- Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%.

En los casos de asignaturas que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen investigación formativa ni responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 60%).

10.2. Criterios de Evaluación

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Cap.	Evaluación (Productos de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1, 2, 3 y 4	PRODUCTO 1	Parcial, Final, Prácticas Califcas	GEC1	0.40

3 y 4	PRODUCTO 2	Laboratorios, Trabajo de Campo	GEC2	0.30
1 y 2	PRODUCTO 3	Actitudinal	GEC3	0.10
2, 3 y 4	PRODUCTO 4	Investigación Formativa	GEC4	0.15
1, 2 y 3	PRODUCTO 5	Responsabilidad Social Universitaria	GEC5	0.05

Tabla 8: Criterios de evaluación

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$\mathbf{NF} = (\mathbf{GEC1} \cdot \mathbf{0.40}) + (\mathbf{GEC2} \cdot \mathbf{0.30}) + (\mathbf{GEC3} \cdot \mathbf{0.10}) + (\mathbf{GEC4} \cdot \mathbf{0.15}) + (\mathbf{GEC5} \cdot \mathbf{0.05})$$

10.3. Requisitos para aprobar la asignatura

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

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

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

De acuerdo con lo declarado en el Art. 124 de la Ley Universitaria N° 30220: “Gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyan en partes interesadas. La responsabilidad social

universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Compromete a toda la comunidad universitaria".

Asimismo, el Estatuto de la UNAC, en el capítulo II, establece que "La responsabilidad social universitaria es la capacidad de la Universidad para desarrollar todas sus actividades con calidad y rindiendo cuenta a la sociedad, identificando la problemática social, económica y cultural de su entorno, y orientar sus capacidades creadoras para plantear alternativas de solución viables. Asimismo, está orientada a rescatar, sistematizar y difundir el patrimonio cultural, científico y artístico del Perú y del mundo, mediante iniciativas y convenios que permitan su viabilidad.

Al ser las competencias investigativas en los estudiantes transversales, se tendrá en cuenta las líneas de investigación que orienten el desarrollo de proyectos de investigación e innovación considerando como base los lineamientos del Modelo Educativo (UNAC, 2021) respecto a la articulación con la I+D+i, formación ciudadana y la responsabilidad social.

La formación profesional incluye el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes. Estas son transversales. Las líneas de investigación de la FCNM contribuyen con el desarrollo de proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación vinculados con las actividades del Programa de Ciencia de Datos, detallados en la sección 11.1., siendo estas:

- Big Data
- Fundamentos de la Nube
- Inteligencia Artificial
- Ingeniería de Datos
- Seguridad y Protección de Datos
- Computación Cuántica

Respecto a las actividades de formación ciudadana, extensión y responsabilidad social, dependiendo de la naturaleza de las asignaturas con las actividades de extensión y responsabilidad social se desarrollarán teniendo en cuenta los proyectos CERES – FCNM, detalladas en la sección 11.2.. Las acciones para la articulación con

la Investigación, Desarrollo e innovación, formación ciudadana y responsabilidad social se rigen por las normas vigentes de la UNAC y se orienta por lo indicado en el Modelo Educativo UNAC (2021).

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática está comprometida con el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes de manera transversal, de acuerdo a sus líneas de investigación, que contribuyan a desarrollar proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación vinculados con las actividades profesionales administrativas.

11.1. Líneas de Investigación

Las líneas de investigación de la UNAC se aprueban con Resolución de Consejo Universitario N° 261-2019-CU del 16 de Julio del 2019; están articuladas con lo que establece el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e innovación en la Ley N° 28303, “Ley Marco de Ciencia y tecnología e Innovación Tecnológica” y los objetivos estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado Perú hacia el 2021.

Dentro de la política de desarrollo de la Escuela Profesional de Ciencia de Datos se encuentra enmarcada el desarrollo de las Líneas de Investigación y resaltan las prioridades hacia los cuales deben dirigirse los esfuerzos de la producción científica siendo estas las siguientes:

N°	ACTIVIDADES OPERATIVAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PREGRADO
1	Línea: Ciencias Naturales	Análisis Numérico
		Ciencias de los Ordenadores
		Sistemas de Información
2	Línea: Ingeniería y Tecnología	Simulación

N°	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN UNAC	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIA DE DATOS	TEMAS DE INVESTIGACIÓN

1.1	Análisis Numérico	Big Data	• Análisis de grandes volúmenes de datos no estructurados. • Privacidad y ética en el análisis de datos masivos. • Escalabilidad y rendimiento en sistemas de Big Data. • Análisis predictivo y prescriptivo. • Visualización de datos masivos.
1.2	Ciencias de los Ordenadores	Fundamentos de la Nube	• Eficiencia energética en centros de datos. • Seguridad en la nube. • Orquestación de contenedores. • Automatización de infraestructura. • Computación sin servidor (Serverless).
		Inteligencia Artificial	• Aprendizaje automático interpretativo. • Aprendizaje reforzado para la toma de decisiones. • Integración de IA en aplicaciones empresariales. • Ética en la inteligencia artificial. • Procesamiento de lenguaje natural avanzado.
1.3	Sistemas de Información	Ingeniería de Datos	• Arquitecturas de datos distribuidas. • Calidad de datos y limpieza. • Gestión de metadatos. • Integración de datos heterogéneos. • Procesamiento en tiempo real.
		Seguridad y Protección de Datos	• Detección y prevención de amenazas cibernéticas. • Ciberseguridad en el Internet de las cosas (IoT). • Criptografía y seguridad de la información.

			• Cumplimiento normativo y protección de la privacidad. • Análisis forense digital.
2.1	Simulación	Computación Cuántica	• Desarrollo de algoritmos cuánticos. • Simulaciones cuánticas. • Criptografía cuántica. • Computación cuántica en la nube. • Aplicaciones prácticas de la computación cuántica.

11.2. Responsabilidad Social Universitaria

11.2.1. Aproximación conceptual

La responsabilidad social universitaria es una de las actividades transversales que se debe impulsar en la universidad, a fin de contribuir en la construcción de una sociedad con menos problemas que el presente; cuya actividad, deberá conectarse con las ideas y convicciones que se asume en el mundo académico, respecto al desarrollo sostenible; que comprende dimensiones sociales, económicos y ambientales; siendo así, la universidad como institución formadora de ciudadanos y futuros profesionales para el mundo global, estaría a tono con los principios de la Comisión del Desarrollo y Medio Ambiente (2004) que señala lo que sigue, como principios a considerar:

- La satisfacción de las necesidades del presente no debe comprometer las potencialidades de las futuras generaciones.
- Velar por el equilibrio entre el crecimiento económico y el cuidado del medio ambiente.
- Buscar el bienestar social.
- Armonizar la concurrencia armónica del bienestar económico, con los recursos naturales y la sociedad.
- El uso de los recursos naturales no comprometa la continuidad de la vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana.
- Que todas las personas tengan las mismas oportunidades.

Bajo estos lineamientos globales, las universidades en el Perú desarrollan la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) siguiendo sus particularidades; este es el caso de la Pontificia Universidad Católica del Perú, que, desde su dirección señala:

"La Responsabilidad Social Universitaria (RSU) propone una manera diferente y promisoria de hacer las cosas en el ámbito universitario y desde él. Plantea la transformación de los diferentes procesos y aspectos del quehacer universitario, a partir de una gestión enfocada en el vínculo recíproco, sostenible y efectivo entre la Universidad y su entorno social y natural". En este orden de ideas y siguiendo la ruta esbozada, las COMISIONES DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ORGANIZACIONES EDUCATIVAS ISO 21001-2018 estructurada en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, están comprometidas con las tareas misionales que lleva por nombre EXTENSIÓN, CULTURA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL.

¿Qué se desea lograr?

Que los estudiantes de la Escuela Profesional de Ciencia de Datos de la Universidad Nacional del Callao, ingresen a un proceso de sensibilización respecto a los diversos problemas que aquejan al hombre, a la naturaleza y a la sociedad en su conjunto; el mismo servirá de base, para el desarrollo de una relación estrecha entre la universidad y la sociedad, entendido como una exigencia de las dimensiones de la gestión moderna.

11.2.2. Metas

Desarrollar actividades de Extensión, cultura y responsabilidad social universitaria, que debe llegar a un 100% de participación de estudiantes y docentes en condiciones normales. Presentar actividades extracurriculares culturales en coordinación con la Dirección de Bienestar Universitario y el CERES FCNM como culminación de las actividades de Responsabilidad Social Universitaria.

11.2.3. Temática para las actividades

Para el desarrollo de las actividades de Responsabilidad Social Universitaria, se sigue la siguiente temática:

- Talleres de alfabetización digital
- Eventos culturales y artísticos
- Campañas de preservación del patrimonio cultural
- Programas de intercambio cultural

- Talleres de promoción de la diversidad
- Proyectos de revitalización de espacios culturales.

11.2.4. Acciones

Respecto a las actividades de formación ciudadana, 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 la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, los estudiantes participarán de proyectos de responsabilidad social y de acciones de voluntariado. Las que deben 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 y en concordancia con las competencias establecidas en las asignaturas, tales como:

- **Participación en proyectos comunitarios:** Colaborar en proyectos que apliquen técnicas de ciencia de datos para abordar problemas sociales, como la predicción de tendencias de salud pública, la gestión de recursos naturales o la planificación urbana.
- **Desarrollo de aplicaciones para el bienestar social:** Crear aplicaciones y herramientas de software que ayuden a resolver problemas locales, como aplicaciones de seguimiento de datos de calidad del aire, plataformas para la gestión de desastres naturales o sistemas de monitoreo de la salud pública.
- **Capacitación y asesoramiento en tecnología:** Brindar capacitación y asesoramiento en tecnología de datos a comunidades locales, organizaciones sin fines de lucro u otras instituciones que puedan beneficiarse de la analítica de datos para la toma de decisiones.
- **Participación en eventos de divulgación y educación:** Organizar o participar en eventos de divulgación científica, conferencias o talleres para compartir conocimientos sobre ciencia de datos con la comunidad en general, fomentando la alfabetización digital y la comprensión de temas relacionados con los datos.
- **Proyectos de investigación colaborativa:** Colaborar con instituciones académicas, organizaciones gubernamentales o empresas privadas en proyectos de investigación que aborden desafíos sociales utilizando técnicas de ciencia de datos, promoviendo la innovación y el desarrollo en beneficio de la sociedad.
- **Voluntariado en organizaciones sociales:** Participar como voluntario en organizaciones sociales o sin fines de lucro que trabajen en áreas relacionadas con la ciencia de datos, brindando apoyo en la recolección, análisis y visualización de datos para mejorar la eficacia de sus programas y servicios.

11.2.5. Criterios de medición

La bibliografía existente sobre medición de las actividades de Responsabilidad Social Universitaria, indica que aún no se cuenta con sistemas consensuados de gestión y de medición; Vallaeys (2008), señala que existe un exiguo sistema para gestionar, sobre todo, para evaluar las actividades de responsabilidad social.

Tal evidencia, al parecer es un desprendimiento directo de un conjunto de pareceres teóricos y metodológicos que se tiene respecto a la actividad de responsabilidad social; sobre todo, porque en el mundo académico no se ha respondido con claridad sobre algunos interrogantes que se han planteado sobre todo en el sistema de la educación superior, tales como:

> ¿Qué aspectos de la administración universitaria pueden ser objeto de responsabilidad social y cuál sería el mejor método de gestionarla?, ¿Cuáles son las concepciones de responsabilidad social universitaria en el imaginario social de los agentes involucrados y cómo afecta su compromiso y satisfacción con la universidad?, ¿Cuál sería el impacto de la educación universitaria con un enfoque de responsabilidad social en los agentes internos y en la comunidad?, ¿Qué indicadores e instrumentos de medición pueden ser planteados para monitorear y evaluar el impacto de los programas de responsabilidad social en las universidades? (Baca, Rondán y García, 2017).

Siendo así el contexto o el estado de arte de la Responsabilidad Social Universitaria, se trabaja con una suerte de propuesta para evaluar la responsabilidad social universitaria, que buenamente podrá ser modificado conforme se responda con objetividad, a las interrogantes planteadas.

XII. PRÁTICAS PRE-PROFESIONALES

Según lo indica el Modelo Educativo UNAC (2024):

Se entiende por prácticas preprofesionales o internados a las actividades integradoras de los conocimientos recibidos, en sus asignaturas, realizadas en situaciones reales

del campo laboral. Cada programa de estudios establece los procedimientos para la supervisión y evaluación de estas prácticas. Se desarrollan de acuerdo con los lineamientos establecidos considerando el acompañamiento o monitoreo, la asignación del asesor, evaluación final, entre otros.

El Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática gestiona, supervisa de acuerdo con lo establecido en la Resolución N° 092-2021-CU y a lo dispuesto por la Oficina de Seguimiento del Graduado de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) las prácticas pre profesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil.

Su planificación incluye la selección, programación de importantes empresas e instituciones del medio de reconocida trayectoria con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante.

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN PROFESIONAL

Se precisa los requisitos que deben cumplir los estudiantes del programa de estudio para optar el grado de Bachiller y el Título Profesional, respetando la normativa emitida por la autoridad competente. La Universidad debe brindar las facilidades con asesores y especialistas para desarrollar las tesis que conduzcan a la obtención del grado y/o título, el cual debe ser fruto de un trabajo de investigación básico o aplicado que brinde un aporte científico o humanístico en su campo de estudios.

13.1. Egresado

Para obtener la condición de egresado el estudiante deberá:

a) Aprobar el total de 215 créditos según el Plan de Estudios.

ÁREAS DE ESTUDIO	ASIGNATURAS	CRÉDITOS
Generales (Obligatorio)	14	49
Específicos (Obligatorio)	18	74
Especialidad (Obligatorio)	17	77
Especialidad (Electivo)	5	15
TOTAL PARA EGRESAR	**54**	**215**

b) Acreditar haber realizado prácticas pre profesionales de acuerdo con lo señalado en el presente Plan de Estudio.

13.2. Titulación

Requisitos que estipula el Reglamento de Grados y Títulos vigente de la Universidad:

a) Para obtener el Grado de Bachiller se requiere:
   - Haber aprobado los estudios de pregrado.
   - Aprobación de un trabajo de investigación (coherente con las líneas de investigación del programa de Ciencia de Datos).
   - El conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa. Reconocido por la UNAC.

b) Para la obtención del título Profesional se requiere:
   - Grado de Bachiller obtenido en la Universidad Nacional del Callao.
   - Aprobación de una tesis sustentada (coherente con las líneas de investigación del programa de Ciencia de Datos) o haber realizado y aprobado trabajo de suficiencia profesional.

13.2.1. Grado Académico que se Otorga

Bachiller en Ciencia de Datos

13.2.2. Título Profesional que se Otorga

Licenciado en Ciencia de Datos

XIV. CUADRO DE ADECUACIONES Y COMPENSACIONES CURRICULARES

Esta es una propuesta de carrera, 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 carrera.

XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

Se tiene que invitar a participar a los grupos de interés: Se mantendrá comunicación periódica con los grupos de interés para su participación en los procesos de consulta para la evaluación curricular.

El seguimiento del egresado: Se hará el monitoreo de la inserción laboral de los egresados a través de la oficina de CERES-FCNM.

Evaluación de la gestión curricular: Criterios de evaluación de la gestión curricular: Serán la medición del nivel de logro de las capacidades de las competencias, del logro de los objetivos del currículo y el perfil de egreso. Sera semestralmente se contrastará la efectividad, coherencia interna y pertinencia mediante los siguientes indicadores:

- Grado de satisfacción (Encuesta al estudiante y al docente).
- Porcentaje de éxito en el desempeño académico de los estudiantes para medir porcentaje de éxito, según siguiente cuadro de acuerdo a la ruta formativa.

XVI. BIBLIOGRAFIA

Cady, F. (2017). The data science handbook. John Wiley & Sons.

Provost, F., & Fawcett, T. (2011). Data science for business. Mach. Learn.

Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think. Houghton Mifflin Harcourt.

Flores, M. (2001) Evaluación pedagógica y cognición. Editorial. McGraw Hill. Mexico, 2001.

Piaget, J. y García, R. (1982), Psicogénesis e historia de las ciencias. México D.F. Editorial siglo XXI (cuarta edición)

Aus bel, D., Novak, J., Hanesian, Helen.(1990). Psicologia educativa: un punto de vista cognitivo. 2da edición. Trillas. Mexico, 1990

Dubinsky, E. (1991a). Reflective Abstraction in Advanced Mathematical Thinking, en D. Tal! (ed.), Advanced Mathematical Thinking, Alemania, Kluwer Academic Publishers, pp. 95-123.

Dubinsky, E. (1991b). The Constructivo Aspects of Rellective Abstraction in Advanced Mathematics, en L.P. Steffe (ed.), Epistemological Foundations of Mathematical Experiences, Nueva York, EUA, Springer-Verlag, pp. 135-148.

Dubinsky, E. (1991c). Constructive Aspects of Reflexive Abstraction in Advanced Mathematical Thinking, en D. Tall (ed.), Advanced Mathematical Thinking, Alemania, Kluwer Academic Publishers, pp. 231-250.

Gavilán, J.M, García, M. y Llinares, S. (2007). La modo/acción de la descomposición genética de una noción matemática. Explicando la práctica del profesor desde el punto de vista del aprendizaje de los estudiantes. Educación Matemática, 19(2), 5-39

Asiala, M., et al. (1996), A framework for research and curriculum development in undergraduate mathematics education, Research in Collegiate Mathematics Education II, CBMS Issues in Mathematics Education, 6, 1-32.

XVII. ANEXOS

17.1. ANEXO 1: Estudio de Pertinencia de la carrera profesional de Ciencia de Datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE DATOS

ESTUDIO DE PERTINENCIA DEL PROGRAMA DE CIENCIA DE DATOS

Equipo Responsable:

Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez
Mg. Gustavo Alberto Altamiza Chávez
Mg. Eduardo Franco Sotelo Bazán
Bach. Fernando Flores Quiliche
Lic. Shamuel Rhabí Saenz Sotelo

17.1.1. Introducción

El presente estudio de pertinencia tiene como objetivo principal analizar la viabilidad y necesidad de implementar el Programa de Ciencia de Datos en la Universidad Nacional del Callao (UNAC). Esta iniciativa surge en respuesta a la creciente demanda de profesionales altamente capacitados en el manejo, análisis y aplicación de datos en diversos campos científicos y tecnológicos.

La era digital y la expansión de la información han generado la necesidad de contar con especialistas capaces de interpretar y aprovechar el vasto volumen de datos disponibles para la toma de decisiones informadas y el desarrollo de soluciones innovadoras. En este contexto, la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao busca fortalecer su oferta académica alineada con las tendencias globales y las necesidades del mercado laboral, contribuyendo así al desarrollo sostenible del país y formando profesionales con un enfoque ético, responsable y emprendedor.

Para ello, se realizará un análisis detallado de las competencias específicas que deben adquirir los egresados, así como de la demanda ocupacional y los campos de actuación en el ámbito nacional e internacional. Este estudio servirá como base sólida para la toma de decisiones estratégicas en la creación y desarrollo del mencionado programa, garantizando su pertinencia y contribución al avance de la ciencia, la tecnología y la sociedad en su conjunto.

17.1.2. Justificación

La creación de la Escuela Profesional de Ciencia de Datos responde a la necesidad imperante de formar profesionales altamente capacitados en un campo interdisciplinario que combina principios de informática, estadística y matemáticas para abordar problemas complejos de la era digital. La Ciencia de Datos se ha convertido en un pilar fundamental en la toma de decisiones estratégicas en diversos sectores, desde la industria hasta la investigación científica y el gobierno, debido al crecimiento exponencial de datos generados por sistemas computacionales, dispositivos IoT y redes sociales, entre otros.

Existe una demanda creciente de profesionales especializados en ciencia de datos, con habilidades para extraer, analizar e interpretar grandes volúmenes de datos para generar conocimientos significativos y soluciones innovadoras. Las empresas buscan expertos en ciencia de datos para optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones y desarrollar productos y servicios basados en datos. Este rápido avance tecnológico ha generado una explosión en la cantidad y diversidad de datos disponibles. La capacidad de aprovechar estos datos de manera efectiva requiere conocimientos avanzados en técnicas de procesamiento, análisis y visualización de datos, así como en inteligencia artificial y aprendizaje automático.

Un programa de Ciencia de Datos proporciona una formación integral que permite a los estudiantes adquirir habilidades técnicas sólidas junto con una comprensión profunda de los contextos en los que se aplican estas técnicas, así como la capacidad de analizar datos de manera efectiva se ha convertido en un factor crítico para la innovación y la competitividad en la actual economía digital. Las empresas y organizaciones que pueden aprovechar sus datos de manera efectiva tienen una ventaja competitiva significativa en el mercado

La Universidad Nacional del Callao al ofrecer un programa innovador y pertinente a las necesidades actuales del mercado laboral se destacaría como una institución líder en la formación de profesionales altamente capacitados en Ciencia de Datos, con la que podría establecer alianzas estratégicas con empresas, organizaciones y

entidades gubernamentales para ofrecer oportunidades de prácticas, proyectos de investigación aplicada y desarrollo de soluciones innovadoras basadas en datos.

17.1.3. Objetivos

Objetivo General

Evaluar la viabilidad y relevancia de establecer la Escuela Profesional de Ciencia de Datos en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática en la Universidad Nacional del Callao, con el fin de formar profesionales altamente capacitados en el ámbito de la Ciencia de Datos, capaces de enfrentar los retos y demandas del mercado laboral y contribuir al desarrollo socioeconómico del país.

Objetivos Específicos

- Evaluar la demanda y la necesidad de profesionales en ciencia de datos en el mercado laboral actual, a nivel local, nacional e internacional.
- Identificar las tendencias y perspectivas del campo de la ciencia de datos en relación con el desarrollo tecnológico, las demandas empresariales y las políticas gubernamentales.
- Analizar los perfiles profesionales requeridos por las empresas, organizaciones y entidades gubernamentales que trabajan con datos, para determinar las competencias y habilidades necesarias en los egresados del programa.
- Analizar el impacto potencial del programa en el desarrollo socioeconómico de la región y el país, considerando su contribución a la generación de conocimiento, la innovación tecnológica y la formación de profesionales altamente capacitados.

17.1.4. Metodología

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados, se revisará, la literatura y tendencias curriculares, como los documentos normativos de la instancia que regula la actividad laboral en el campo de la Ciencia de Datos.

Asimismo, a fin de conocer las necesidades y expectativas de los grupos de interés, se realizaron reuniones o encuestas con docentes, estudiantes, egresados y empleadores, lo que nos permitió estructurar y definir los elementos constitutivos del currículo, dando como resultado el marco contextual, conceptual, filosófico, educativo y disciplinar en el cual se inserta el currículo. A su vez se hicieron las consultas con egresados y profesionales del área de la Ciencia de Datos, lo que nos permitió analizar en profundidad su prospectiva.

Las consultas o reuniones nos permitieron elaborar el perfil profesional, para definir las competencias de egreso, considerando tanto las genéricas como las específicas que van a caracterizar a los egresados de la Escuela Profesional de Ciencia de Datos de la Universidad Nacional del Callao. Esto nos permitió establecer las principales líneas que se abordarán en el currículo, que deberían estar presentes de acuerdo a las tendencias, las que permitieron definir como: Big Data, Fundamentos de la Nube, Inteligencia Artificial, Ingeniería de Datos, Seguridad y Protección de Datos y Computación Cuántica.

Con todos los insumos antes mencionados se elaboró un perfil consensuado entre los distintos actores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y las competencias de egreso de la Escuela Profesional de Ciencia de Datos sea capaz de dar respuesta no sólo a un mundo laboral específico, sino también la de un profesional inserto en un mundo dinámico, cambiante, con sensibilidad social, claros principios éticos.

17.1.5. Análisis del Contexto del Programa de Ciencia de Datos

I. Fundamentos y tendencias mundiales de la profesión en el ámbito científico y tecnológico

La creación del Programa de Ciencia de Datos responde a una serie de fundamentos y tendencias mundiales en el ámbito científico y tecnológico que justifican su relevancia y pertinencia.

Arriagada M., 2020, menciona la importancia de la Ciencia de Datos en la automatización de las decisiones, haciendo énfasis en que el avance de la tecnología ha generado una enorme cantidad de datos en todos los ámbitos de la sociedad, desde redes sociales y comercio electrónico hasta investigación científica y salud. Esto ha creado la necesidad de profesionales capaces de gestionar, analizar y extraer conocimiento útil de estos datos para la toma de decisiones informadas.

Existiendo una demanda creciente de profesionales en Ciencia de Datos por parte de empresas e instituciones de todo el mundo. Según informes de diversas organizaciones, esta demanda supera con creces la oferta de profesionales

cualificados, lo que ha generado una escasez de talento en el campo de la Ciencia de Datos.

Los avances en tecnologías como el Aprendizaje Automático, la Inteligencia Artificial, el procesamiento del lenguaje natural y la computación en la nube han ampliado las posibilidades de análisis y procesamiento de datos, abriendo nuevas oportunidades para la aplicación de la ciencia de datos en diversos sectores.

La Ciencia de Datos se sitúa en la intersección de diversas disciplinas como las matemáticas, la estadística, la informática y el dominio del negocio o la especialidad en la que se aplique. Esto requiere de profesionales con una formación multidisciplinaria que puedan integrar conocimientos y técnicas de diferentes áreas para resolver problemas complejos. El análisis de datos se ha convertido en un componente fundamental para abordar desafíos sociales y económicos como la salud pública, la sostenibilidad ambiental, la seguridad alimentaria y la lucha contra la criminalidad. Los profesionales en Ciencia de Datos tienen la capacidad de generar insights y soluciones que contribuyan a la mejora de la calidad de vida y el desarrollo sostenible.

II. Tendencias actuales de la formación y perfeccionamiento en el ámbito universitario

La tendencia es desarrollar currículos flexibles y actualizados que incorporen los últimos avances en Ciencia de Datos, como el Aprendizaje Automático, la Inteligencia Artificial y el análisis de Big Data. Estos programas académicos están diseñados para brindar a los estudiantes una formación integral en las herramientas, técnicas y metodologías más relevantes para el análisis y la interpretación de datos.

Existe una demanda creciente de programas de Ciencia de Datos que combinen la teoría con la práctica, proporcionando a los estudiantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos en proyectos reales y colaborativos. Esto incluye el uso de laboratorios presenciales y/o virtuales, proyectos de investigación aplicada y prácticas profesionales en empresas del sector. Dado el rápido avance de la tecnología y las herramientas en Ciencia de Datos, los programas universitarios promueven el

aprendizaje continuo y la actualización constante de conocimientos. Esto puede incluir la oferta de cursos de educación continua, certificaciones profesionales y programas de posgrado para aquellos que deseen profundizar en áreas específicas de la Ciencia de Datos.

Desde la perspectiva del influjo de la globalización, los efectos deben hacerse sentir en muchas dimensiones. Entre ellas, la adaptación de nuevos planes de estudio pensados en la aldea global, la exigencia de nuevas formas de enseñanza; así como los cambios de paradigmas del profesorado en cuanto al estándar del alumnado que deben formar: estudiantes que no necesariamente pertenecen a una sola cultura, hablan la misma lengua o tienen la misma edad. Se abre así una cada vez más fuerte tendencia que vincula la globalización a la diversidad cultural en el aula.

Estrategias en la gestión universitaria:

a) **La universidad** dentro de dos décadas debe estar profundamente centrada en la investigación y generación de conocimiento, antes que en ser cantera de formación profesional para el mundo globalizado. Debe equilibrar, entonces, tres aspectos fundamentales: desarrollar investigación, insertarse al mercado competitivo y globalizado y seguir formando profesionales.
b) **La universidad** dentro de las próximas décadas ha de proponer planes de estudios flexibles y adaptados a la globalización, que puedan ser de interés para alumnos de otros contextos. En sus reformas curriculares, debe incluir asignaturas de modalidades mixtas o virtuales, dictadas en lenguas diferentes y que prevea facilidades para grupos minoritarios o excluidos.
c) **La universidad** debe pasar del paradigma de «enseñar» al de «aprender» debido al contexto de incertidumbre en el que el mundo se desarrolla. No tiene sentido formar profesionales para un mundo determinista. Los conocimientos y habilidades que los profesores compartan con sus alumnos no necesariamente serán los que estos requieran al egresar y trabajar en el mercado laboral cinco o seis años después de su formación. Esto es también pasar del paradigma e-learning al e-teaching.

d) **La universidad** tendrá que proponer más ofertas de formación profesional, acorde con los nuevos tiempos. A la fecha, no se han propuesto ni la mitad de las carreras que para dentro de quince años serán ofrecidas. En este aspecto importa la propuesta de nuevos planes de estudio pertinentes al contexto mundial (ya no sólo regional), la adaptación de las nuevas tecnologías (TIC) al proceso de enseñanza y aprendizaje, la apertura de cursos a distancia o de carácter mixto, la formación en inglés y la exigencia de dos o más idiomas diferentes al materno.

e) **La universidad** debe ampliar su infraestructura Sin abdicar a sus principios rectores de calidad y responsabilidad social. Solo así será posible formar a las cada vez mayores masas de jóvenes que tocarán las puertas de las instituciones y esperan ser recibidos.

III. Políticas de estado y fines o propósitos educativos nacionales, regionales, locales, institucionales, programas relacionados a la profesión

"La universidad es una comunidad académica orientada a la investigación y a la docencia, que brinda una formación humanista, científica y tecnológica con una clara conciencia de nuestro país como realidad multicultural. Adopta el concepto de educación como derecho fundamental y servicio público esencial. Está integrada por docentes, estudiantes y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo con ley".[2]

"Las universidades se rigen por los siguientes principios según numerales: 5.1 Búsqueda y difusión de la verdad. 5.2 Calidad académica. 5.3 Autonomía. 5.4 Libertad de cátedra. 5.5 Espíritu crítico y de investigación. 5.6 Democracia institucional. 5.7 Meritocracia. 5.8 Pluralismo, tolerancia, diálogo intercultural e inclusión. 5.9 Pertinencia y compromiso con el desarrollo del país. 5.10 Afirmación de la vida y dignidad humana. 5.11 Mejoramiento continuo de la calidad académica. 5.12 Creatividad e innovación. 5.13 Internacionalización. 5.14 El interés superior del estudiante. 5.15 Pertinencia de la enseñanza e investigación con la realidad social.

[2] Ley Universitaria 3020. Art. 3 p.6

5.16 Rechazo a toda forma de violencia, intolerancia y discriminación. 5.17 Ética pública y profesional".[3]

"La universidad tiene los siguientes fines: 6.1 Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad. 6.2 Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo con las necesidades del país. 6.3 Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo. 6.4 Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social. 6.5 Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística la creación intelectual y artística. 6.6 Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad. 6.7 Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país. 6.8 Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial. 6.9 Servir a la comunidad y al desarrollo integral. 6.10 Formar personas libres en una sociedad libre".[4]

"Son funciones de la universidad: 7.1 Formación profesional. 7.2 Investigación. 7.3 Extensión cultural y proyección social. 7.4 Educación continua. 7.5 Contribuir al desarrollo humano. 7.6 Las demás que le señala la Constitución Política del Perú, la ley, su estatuto y normas conexas".[5]

Lo estudios de pregrado en la Escuela Profesional de Ciencia de Datos se respaldan en:

La Ley Universitaria N.º 30220 que promueve el mejoramiento continuo de la calidad educativa de las instituciones Universitarias como entes fundamentales del desarrollo nacional, de la investigación y de la cultura.

SINEACE que está a cargo de la elaboración y validación de la metodología aplicada para alcanzar este reconocimiento, a fin de garantizar que sea aplicable a la realidad nacional. La acreditación es el reconocimiento público y temporal a la institución

[3] Ley Universitaria 3020. Art. 5 p.6
[4] Ley Universitaria 3020. Art. 6 p.7
[5] Ley Universitaria 3020. Art. 7 p.7

educativa, área, programa o carrera profesional que voluntariamente ha participado en un proceso de evaluación de su gestión pedagógica, institucional y administrativa.

Es preciso indicar, que para el estudio de pertinencia se tuvo que realizar una revisión exhaustiva de documentos que sirven de marco de referencia para logra formular un Plan de Estudios que responda a la demanda y que este articulada a las principales metas y objetivos mundiales, nacionales y locales que direccionen los procesos de construcción del perfil profesional y los contenidos del Plan de Estudios de la formación de Profesionales en Ciencia de Datos.

Objetivos del Desarrollo Sostenible[6]

El desarrollo sostenible exige esfuerzos concentrados en construir un futuro inclusivo, sostenible para las personas y el planeta.

Industria, innovación e infraestructura

Fomentar la creación de soluciones innovadoras basadas en datos para abordar problemas sociales, económicos y ambientales.

Educación de calidad

Proporcionar una educación de calidad en el campo de la ciencia de datos, equipando a los estudiantes con habilidades técnicas y prácticas que les permitan abordar los desafíos actuales y futuros.

Ciudades y comunidades sostenibles

Aplicar técnicas de Ciencia de Datos puedan ayudar a mejorar la planificación urbana, la gestión de recursos y la toma de decisiones en las ciudades, contribuyendo así a hacerlas más sostenibles y resilientes.

Acción por el clima

[6] Objetivos de Desarrollo Sostenible. (2015). UNDP. https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals

Permitir el análisis de grandes conjuntos de datos climáticos y la identificación de patrones y tendencias que ayuden a informar políticas y acciones para reducir las emisiones y adaptarse a los impactos del cambio climático.

Política de Estado del Acuerdo nacional[7]

Objetivo I: Democracia y Estado de derecho

- Fortalecimiento del régimen democrático y del Estado de derecho
- Afirmación de la identidad nacional
- Erradicación de la violencia y fortalecimiento del civismo y de la seguridad ciudadana.

Objetivo II: Equidad y Justicia Social

- Promoción de la igualdad de oportunidades sin discriminación
- Acceso universal a una educación pública gratuita y de calidad, promoción y defensa de la cultura y del deporte
- Acceso universal a servicios de salud y a la seguridad social
- Promoción de la seguridad alimentaria y la nutrición
- Fortalecimiento de la familia, promoción y protección de la niñez, la adolescencia y la juventud.

Objetivo III: Competitividad del país

- Desarrollo sostenible y gestión ambiental
- Desarrollo de la ciencia y la tecnología

Objetivo IV: Estado eficiente, transparente y descentralizado

- Promoción de la ética, transparencia y erradicación de la corrupción, el lavado de dinero, la evasión tributaria y el contrabando en todas sus formas.
- Plena vigencia de la Constitución y los derechos humanos y acceso a la justicia e independencia judicial.

[7] Políticas de Estado (2014) Acuerdo Nacional. https://acuerdonacional.pe/politicas-de-estado-del-acuerdo-nacional/politicas-de-estado/politicas-de-estado-castellano/

- Acceso a la información y libertad de expresión y libertad de prensa.
- Gestión del riesgo de desastres.
- Sociedad de la información y sociedad del conocimiento.

Visión del Perú al 2050[8]

Al 2050, somos un país democrático, respetuoso del Estado de derecho y de la institucionalidad, integrado al mundo y proyectado hacia un futuro que garantiza la defensa de la persona humana y de su dignidad en todo el territorio nacional. Estamos orgullosos de nuestra identidad, propia de la diversidad étnica, cultural y lingüística del país. Respetamos nuestra historia y patrimonio milenario y protegemos nuestra biodiversidad.

El Estado constitucional es unitario y descentralizado. Su accionar es ético, transparente, eficaz, eficiente, moderno y con enfoque intercultural. Juntos, hemos logrado un desarrollo inclusivo, en igualdad de oportunidades, competitivo y sostenible en todo el territorio nacional, que ha permitido erradicar la pobreza extrema y asegurar el fortalecimiento de la familia.

Proyecto Educativo Nacional PEN 2036[9]

"Todas las personas en el Perú aprendemos, nos desarrollamos y prosperamos a lo largo de nuestras vidas, ejerciendo responsablemente nuestra libertad para construir proyectos personales y colectivos, conviviendo y dialogando intergeneracional e interculturalmente en una sociedad democrática, equitativa, igualitaria e inclusiva, que respeta y valora la diversidad en todas sus expresiones y asegura la sostenibilidad ambiental".

Asimismo, esta visión se articula con los propósitos del proyecto educativo que comprende:

[8] Centro Nacional de Planeamiento Estratégico - CEPLAN. (2022). https://www.gob.pe/ceplan
[9] Consejo Nacional de educación (2020). Proyecto Educativo Nacional PEN 2036. El Reto de la Ciudadanía Plena. Ministerio de educación. https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6910/Proyecto%20Educativo%20Nacional%20PEN%202036.pdf

Vida Ciudadana: La educación peruana contribuye a que las personas convivamos de manera libre y justa en un Estado de derecho.

Inclusión y Equidad: La educación peruana propicia que las personas convivamos reconociendo, valorando e incluyendo nuestra diversidad, eliminando toda forma de discriminación, garantizando la igualdad de oportunidades de aprendizaje y desarrollo.

Bienestar Socioemocional: La educación nos habilita para conocernos y valorarnos entre nosotros mismos, autorregular nuestras emociones y comportamientos, establecer relaciones humanas sanas, identificar propósitos y sentido en lo que hacemos y lidiar con retos diversos, tanto para alcanzar nuestro desarrollo personal como para la convivencia. Asimismo, toma en cuenta que la cognición, el estado físico, la emoción y el desarrollo espiritual son aspectos indesligables para desarrollar todo nuestro potencial individual y colectivo.

Productividad, Prosperidad Investigación y Sostenibilidad: La educación habilita a las personas a desempeñarnos productivamente y a desarrollar actividades alineadas con nuestras aspiraciones, que generan y aprovechan creativa, sostenible y responsablemente los recursos sociales, culturales, naturales y económicos. Con ello logramos el bienestar material tanto propio como colectivo. Asimismo, la educación favorece y se nutre de la investigación, innovación y desarrollo para potenciar las oportunidades de desarrollo y prosperidad nacional.

Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao[10]

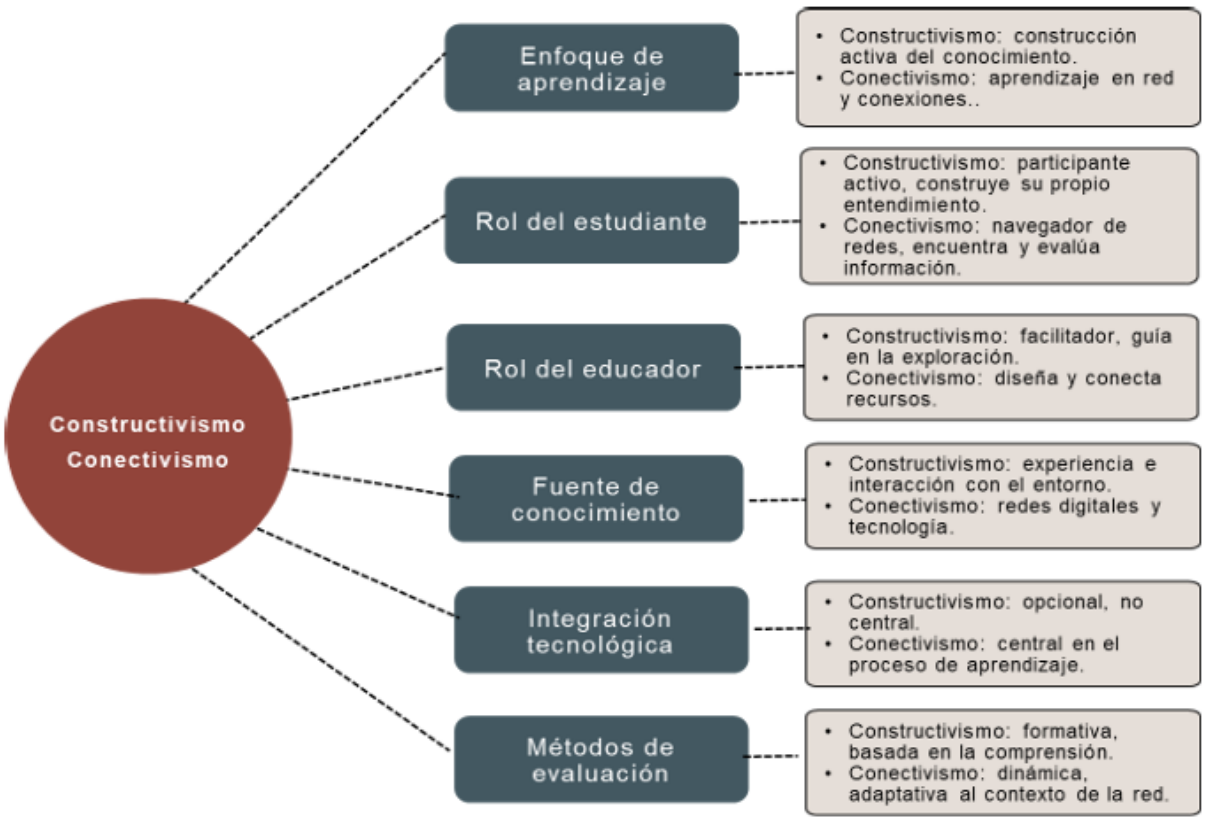
El Modelo Educativo de la UNAC, aprobado por Resolución N.º 057-2021-CU del 08 de abril de 2021, después de la dación de la ley 30220, (Ley Universitaria, 2014), una serie de procesos y documentos emprendieron el proceso de evaluación con miras a su transformación. En este contexto se plantea el Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao (UNAC). El Modelo Educativo de la UNAC:

[10] Universidad Nacional del Callao (2021). MODELO EDUCATIVO DE LA UNAC. https://unac.edu.pe/images/transparencia/documentos/resoluciones-consejo-universitario/2021/057-21-CU%20MODELO%20EDUCATIVO%20UNAC.pdf

Es una representación estructural de nuestra cultura organizacional que articula las principales actividades que se deben realizar para desarrollar un proceso educacional de excelencia" (Estatuto UNAC, 2016. Art 36).

Además, en el Estatuto UNAC también se indica que nuestro modelo se fundamenta en las teorías educativas Constructivista y Conectivista que orientan el proceso educativo desde el planteamiento de las competencias genéricas y específicas que se plasman en el diseño y desarrollo hasta la evaluación curricular. Su fin supremo es la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional.

La implementación del Modelo Educativo UNAC permitió la implementación de diferentes procesos y actividades de gestión de la calidad universitaria. A mediados del 2023 se inicia la actualización del modelo educativo como un proceso de mejora continua.



VISIÓN DE LA UNAC

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

El modelo implementa las teorías educativas adoptadas, desarrolla los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orienta, las competencias genéricas y específicas, articula el diseño y desarrollo curricular, promociona la evaluación curricular, todo dentro de un proceso dinámico de retroalimentación de sus partes.

Paradigma Constructivista: El constructivismo, desarrollado principalmente por Jean Piaget, Lev Vygotsky y Jerome Bruner, sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen el conocimiento mediante la interacción con su entorno y las experiencias previas. Según Piaget (1970), el aprendizaje se da a través de procesos de asimilación y acomodación, donde los esquemas mentales se adaptan a la nueva información. En este sentido, las estrategias pedagógicas deben diseñarse considerando el desarrollo cognitivo del estudiante.

Por su parte, Vygotsky (1978) introduce el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que subraya el papel del aprendizaje mediado por otros. Esto implica que el docente actúe como facilitador, ayudando al estudiante a alcanzar niveles más altos de comprensión mediante la interacción social. Bruner (1990), en su teoría del aprendizaje por descubrimiento, enfatiza la necesidad de que los estudiantes exploren activamente y construyan su conocimiento de forma significativa.

Desde el punto de vista pedagógico, estas ideas implican que el aprendizaje en la UNAC debe ser colaborativo y centrado en el estudiante. Esto puede lograrse mediante la implementación de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y estudios de caso, que permiten a los estudiantes resolver problemas reales y desarrollar competencias críticas. En el ámbito curricular, el constructivismo promueve un diseño flexible y contextualizado, que integre

competencias clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la interdisciplinariedad.

Paradigma Conectivista: El conectivismo, formulado por George Siemens (2005) y Stephen Downes (2007), se basa en la idea de que el aprendizaje en la era digital ocurre dentro de redes interconectadas. Siemens (2005) define este paradigma como una teoría del aprendizaje que enfatiza la capacidad de los estudiantes para identificar, conectar y aplicar información en entornos complejos. Downes (2007) complementa esta visión al resaltar la importancia de la autonomía en el aprendizaje, donde los estudiantes gestionan su conocimiento de manera independiente en entornos digitales.

En el ámbito pedagógico, el conectivismo sugiere que la UNAC debe integrar herramientas digitales y entornos virtuales en su modelo educativo. Plataformas de aprendizaje en línea, redes sociales y sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) pueden facilitar el aprendizaje en red, permitiendo a los estudiantes participar en comunidades de práctica y construir conocimiento de manera colectiva. Este enfoque fomenta competencias digitales esenciales, como la gestión de información, la alfabetización tecnológica y la colaboración virtual.

En términos curriculares, el conectivismo impulsa la creación de un diseño dinámico y adaptable, que incorpore tecnologías emergentes y promueva la actualización constante de contenidos. La universidad debe priorizar el desarrollo de competencias relacionadas con el aprendizaje autónomo y la capacidad de gestionar y generar información relevante en entornos digitales como elemento crítico para la empleabilidad en la sociedad del conocimiento (Siemens, 2005).

Plan Estratégico UNAC[11]

Objetivo Misionales

- Mejorar la calidad de la formación profesional de los estudiantes universitarios.

[11] Universidad Nacional del Callao (2022). AMPLIACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL PEI 2020-2025 DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO. https://www.unac.edu.pe/images/transparencia/11-1/AMPLIACION-PLAN-ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL-2020-2025.pdf

- Fortalecer la investigación formativa, científica, humanística e innovación de la comunidad universitaria.
- Promover la extensión y responsabilidad social en la comunidad universitaria.

MISIÓN DE LA UNAC

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

Plan Estratégico de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática[12]

MISIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

"Somos una facultad que forma profesionales físicos y matemáticos competentes científica, técnica y humanísticamente; que contribuye al desarrollo sustentable de la región Callao, del país y la humanidad; basados en la generación de conocimientos abstractos, teóricos y aplicados; realizando investigación científica creadora – factual y formal – desarrollando y produciendo tecnología en los campos de las ciencias naturales y de la matemática; en praxis de extensión y proyección universitaria."

VISIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

"Ser una facultad licenciada, acreditada y con liderazgo, fundamentalmente en las ciencias básicas, puras y abstractas (ciencias naturales y matemática), en el ámbito regional, nacional e internacional; con docentes andragogos; calificados éticamente; altamente competitivos para la generación de nuevos conocimientos, así como en formulación y gestión de proyectos; con infraestructura moderna y desarrollándose en alianzas estratégicas con instituciones símiles."

IV. La demanda ocupacional y campos de actuación del objeto de estudio de la profesión a nivel internacional, nacional, regional y local.

La Universidad Nacional del Callao, es una universidad situada en el distrito de Bellavista, de la provincia constitucional del Callao, perteneciente a su vez a la Región

[12] Universidad Nacional del Callao (2021). Plan Estratégico de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. https://fcnm.unac.edu.pe

Callao. Es una universidad pública, que obtuvo el Licenciamiento Institucional el pasado 23 de diciembre del 2019[13]. Es la única universidad nacional en la Región Callao, reconocida por su excelencia educativa, y por ser la primera universidad del país que cuenta con una Facultad de Ciencias Naturales y Matemática certificada con ISO 9001:2015 y ISO 21001:2018.

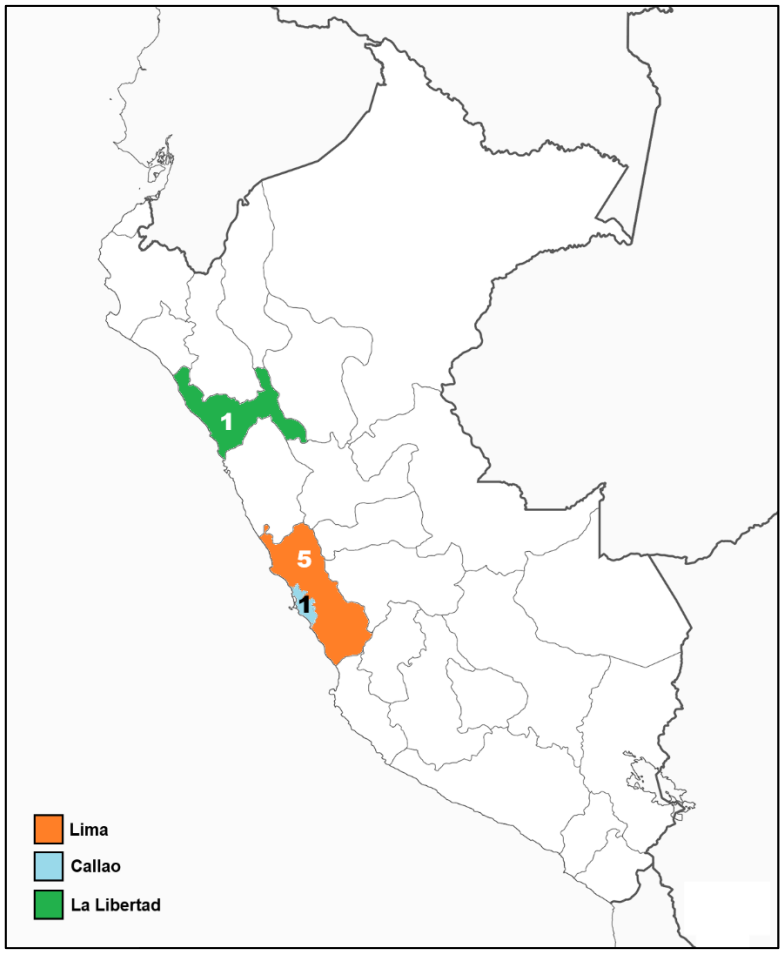


Imagen 1. Programas Licenciados por Departamento

Según SUNEDU, en lo que refiere al programa de estudios de pregrado Ciencia de Datos o sus similares, a nivel de Perú, al momento se cuentan con 6 programas que son parte de Universidades con Licenciamiento Institucional, siendo Lima el departamento con mayor número de programas, y en caso de Callao, solo se reporta al de la Universidad Nacional del Callao.

[13] RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 171-2019-SUNEDU/CD, 23 de diciembre de 2019

La oferta educativa a nivel superior, específicamente en lo que respecta al programa de Ciencia de Datos, se puede afirmar que existen en la actualidad, 6 universidades privadas que ofrecen dicho programa, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Programas de Pregrado en Ciencia de Datos o afines			
UNIVERSIDAD	**REGIÓN**	**GESTIÓN**	**PROGRAMA**
Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC)	LIMA	Privada	Ciencia de Datos
Universidad Privada Peruano Alemana (UPAL)	LIMA	Privada	Ciencia de Datos
Universidad San Ignacio de Loyola (USIL)	LIMA	Privada	Ciencia de Datos
Universidad ESAN	LIMA	Privada	Ingeniería en Ciencia de Datos
Universidad César Vallejo (UCV)	LA LIBERTAD (TRUJILLO)	Privada	Ingeniería en Ciencia de Datos
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)	LIMA	Privada	Administración y Ciencia de Datos para Negocios

Tabla 1. Programas de Pregrado en Ciencia de Datos o afines[14]

En la actualidad la oferta de vacantes debe responder a estudios de demanda social y mercado laboral. La búsqueda de la calidad educativa implica encontrar un equilibrio entre la oferta y la demanda que la sociedad hace de la profesión, evitando una serie de trastornos sociales como: desempleo, subvaloración y baja competitividad del profesional.

La demanda ocupacional y los campos de actuación de la Ciencia de Datos son robustos y variados a nivel internacional, nacional, regional y local.

En el ámbito internacional, se proyecta que el mercado de Ciencia de Datos se estima en 10,15 mil millones de dólares en 2024, y se espera que alcance los 29,98 mil millones de dólares en 2029, creciendo a una tasa compuesta anual del 23,5% durante el período previsto 2024-2029. Las organizaciones pequeñas y medianas enfrentan desafíos específicos debido a sus recursos limitados. La Ciencia de Datos se ha

[14] TUNI.PE. (2024). Tuni.pe. https://www.tuni.pe/ - Consultado en marzo del 2024

convertido en una herramienta crucial para estas empresas, permitiéndoles tomar decisiones más precisas y eficientes. A través del análisis de datos, las PYMES pueden rastrear clientes, identificar segmentos de mercado y mejorar sus operaciones. Plataformas como Infor Nexus y AnniQ ofrecen soluciones basadas en datos para mejorar el rendimiento y la toma de decisiones. Además, la adopción de la nube ha facilitado el acceso y uso de estas herramientas, permitiendo a las PYMES escalar sus capacidades según sea necesario.[15]

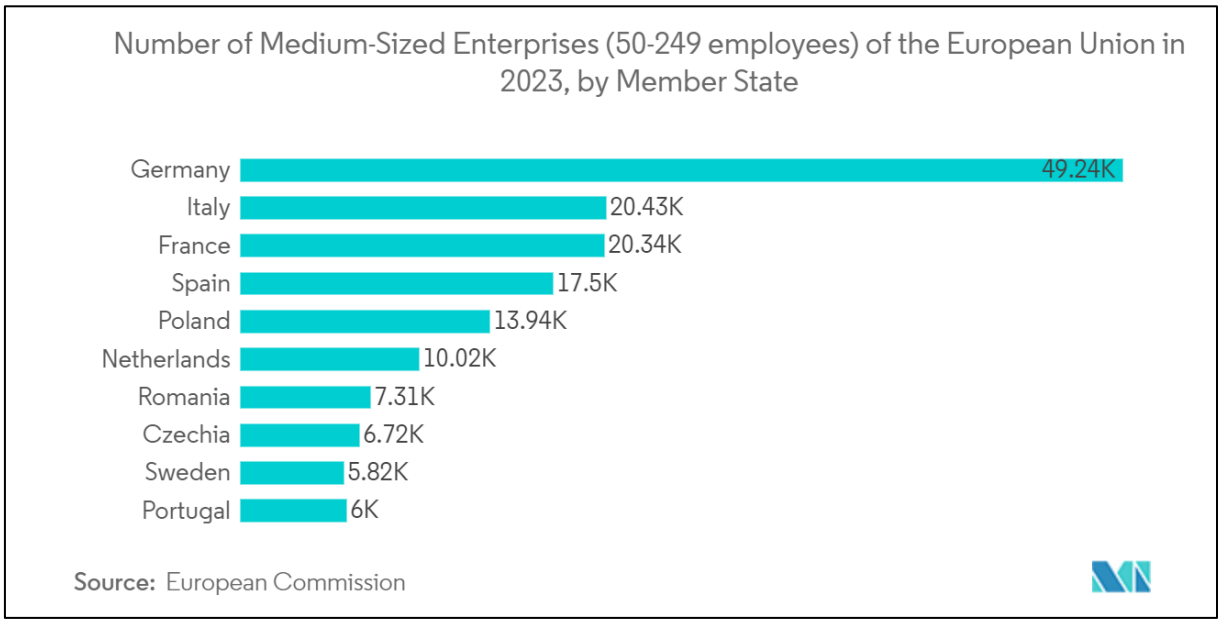


Imagen 2. Numero de medianas empresas en la Unión Europea en 2023 (Mordor Intelligence, 2024).

Estados Unidos lidera el mercado global de plataformas de ciencia de datos, impulsado por el aumento del tráfico de Internet y la creciente complejidad de los datos. Las tecnologías avanzadas como el análisis avanzado, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático están impactando la economía nacional. Las plataformas de Ciencia de Datos son esenciales para gestionar grandes y complejas bases de datos, y todas las principales empresas del sector tienen su sede en Estados Unidos. El país se encuentra en el umbral de la cuarta revolución industrial, con una creciente adopción de tecnologías avanzadas respaldada por iniciativas gubernamentales como

[15] Tamaño del mercado de la plataforma de ciencia de datos y análisis de acciones - Informe de investigación de la industria - Tendencias de crecimiento. (2024). Mordorintelligence.com. https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/data-science-platform-market

la Iniciativa Nacional de Robótica. En Canadá, el fuerte enfoque en investigación e innovación en sectores como la atención médica y la inteligencia artificial respalda la demanda de plataformas de ciencia de datos. Se espera un crecimiento continuo del mercado en ambos países debido a la expansión de las capacidades tecnológicas y la creciente demanda de soluciones de Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automatizado.

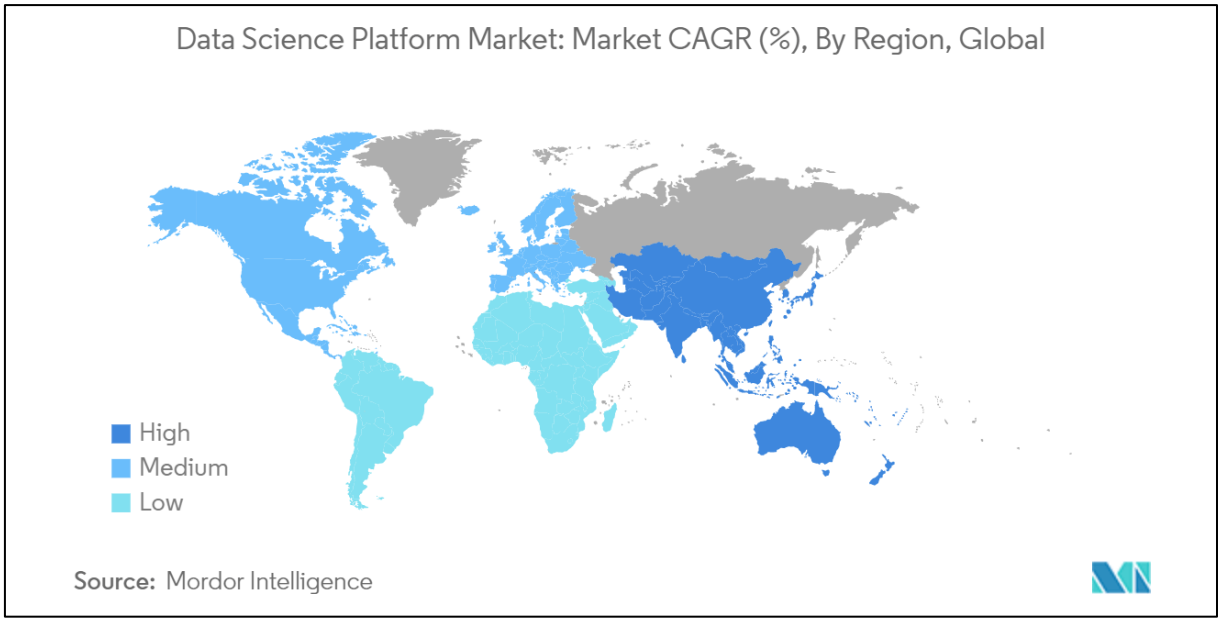


Imagen 3. Mercado de plataformas de Ciencia de Datos por región, global (Mordor Intelligence, 2024).

En el ámbito nacional, en países como Perú, la demanda de profesionales en Ciencia de Datos ha experimentado un aumento significativo en los últimos años, con un crecimiento anual promedio del 70% en las ofertas de empleo relacionadas con datos entre 2015 y 2020. Los sectores con mayor demanda de profesionales en Ciencia de Datos incluyen la banca y finanzas, el comercio electrónico, la salud, la educación y el gobierno.[16]

Las regiones con un fuerte enfoque en tecnología, como Lima Metropolitana en Perú, presentan una demanda creciente de Científicos de Datos, o expertos en las herramientas de Inteligencia Artificial, debido al desarrollo de industrias emergentes

[16] Revista Economía. (2022). La ciencia de datos empieza a tomar fuerza en el Perú - Revista Economía. Revista Economía. https://www.revistaeconomia.com/la-ciencia-de-datos-empieza-a-tomar-fuerza-en-el-peru/

como la tecnología financiera (Fintech), la agricultura digital y la industria manufacturera. El ecosistema de startups y empresas emergentes en Lima genera una demanda adicional de profesionales en Ciencia de Datos para analizar datos y obtener insights que impulsen la innovación y la toma de decisiones estratégicas.[17]

En Lima Metropolitana las principales competencias que las empresas requerían a sus trabajadores adicionales a contratar serían el trabajo en equipo, la comunicación y la responsabilidad.

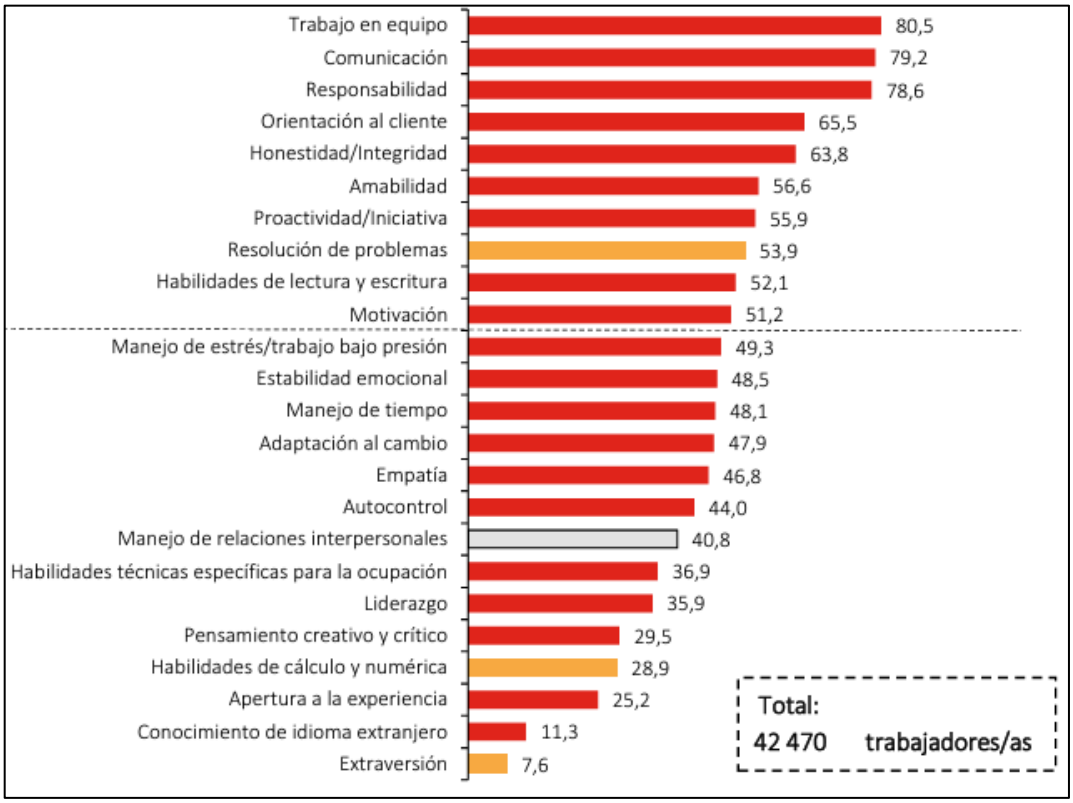


Imagen 4. Demanda de Naturaleza Permanente según Competencias Generales requeridas en 2023 en Lima Metropolitana (MTPE - Encuesta de Demanda Ocupacional, 2022)

En el año 2023, cerca de 2,814 profesionales en áreas del Analista de Sistemas, Técnicos en redes y sistemas de computadoras y especialista programadores, áreas donde los profesionales en Ciencia de Datos se especializan, serían contratados bajo la modalidad de teletrabajo o trabajo remoto, siendo unas de las ocupación teletrabajable más demandada, seguida por la de Profesores de Universidad (con una

[17] BBC News Mundo (2023). ¿Cuáles son los 10 trabajos del futuro? https://www.bbc.com/mundo/articles/c2qglz0641lo

demanda de 2,299 trabajadores/as); Empleados de centros de llamadas (con una demanda de 2,041 trabajadores/as); Empleados de servicios estadísticos, financieros y de seguros (con una demanda de 1,877 trabajadores/as); entre otras ocupaciones.[17]

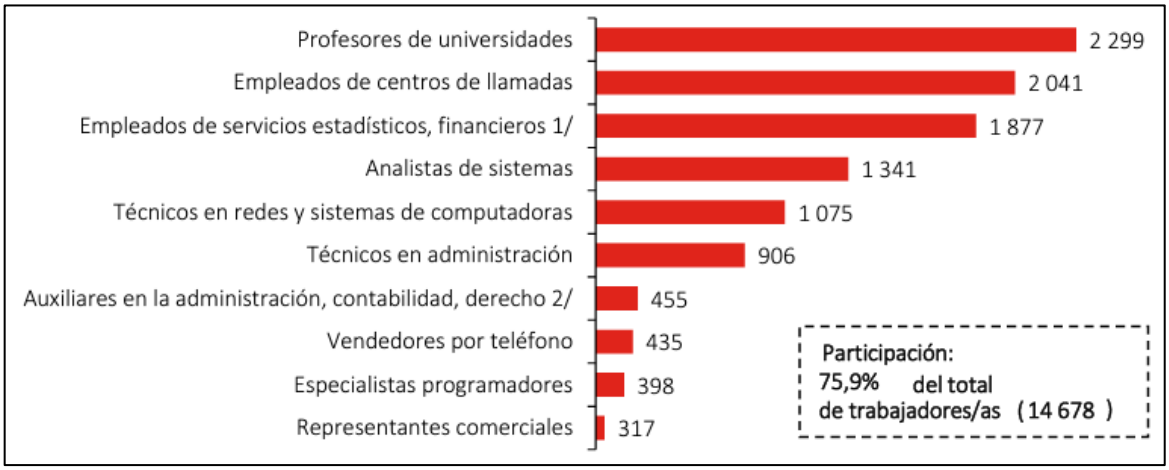


Imagen 5. Ocupaciones Teletrabajables más demandadas en 2023 en Lima Metropolitana (MTPE - Encuesta de Demanda Ocupacional, 2022)

Entre los nuevos puestos de trabajo donde se solicitaría, como mínimo, el nivel educativo profesional universitario, se generarían 1,343 puestos de trabajo para desempeñar labores de Empleados de servicios estadísticos, financieros y de seguros, siendo la ocupación más demandada para dicho nivel educativo, donde los profesionales en Ciencia de Datos tienden a especializarse; seguida, en menor medida, por la ocupación Ingenieros civiles (con una demanda de 514 trabajadores/as); entre otras ocupaciones.[18]

[18] Fernando, A., Bohórquez, V., Leyva, V., Charles, D., Guzmán, N., De, A., David, R., Manayay, T., Margarita, E., Santisteban, M., De, P., Uceda, E., María, H., Pilar, D., Aramburu, Y., Carcelén Barahona, R., De, E., Encuesta, L., Montenegro, J., & Frank, R. (2023). Encuesta de Demanda Ocupacional. MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4921861/Informe%20EDO%20al%202023%20_%20Lima%20Metro.pdf?v=1690840441

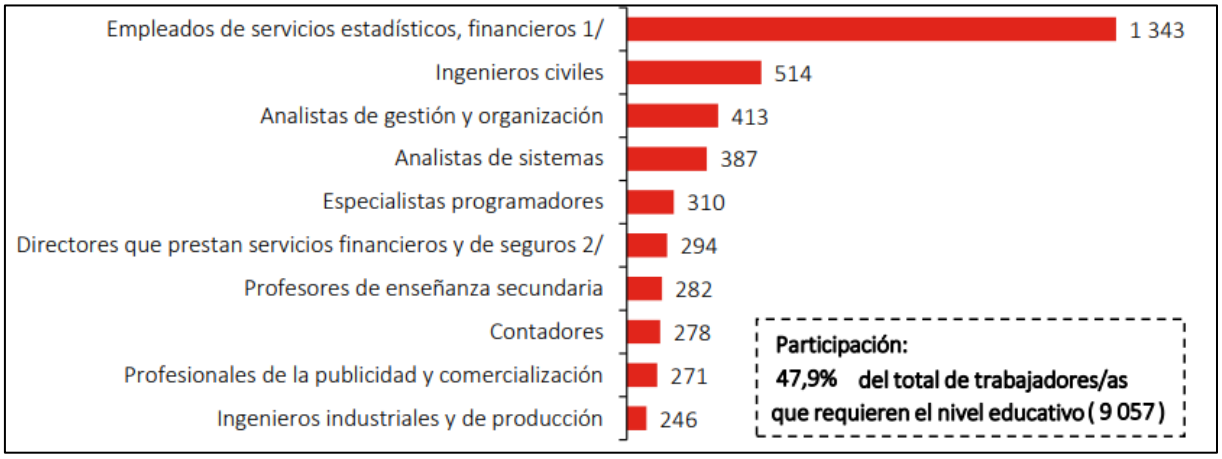


Imagen 6. Demanda de Naturaleza Permanente según ocupaciones más demandadas en el nivel educativo profesional universitario en 2023 en Lima Metropolitana (MTPE - Encuesta de Demanda Ocupacional, 2022)

Estos datos son sumamente relevantes para la oferta académica, toda ve que según los puestos, las oportunidades y las áreas y competencias son adecuadas y cubiertas por un profesional en Ciencia de Datos, que, a su vez, tiene la capacidad de adaptarse a nuevas tecnologías y entornos que requieran la estrategia y control de datos.

V. Expectativa de los Grupos de Interés y del Entorno Socioeconómico Relacional al Programa

Se realizaron entrevistas y encuestas según el grupo de interés, en la siguiente relación:

N°	GRUPO DE INTERES	Individuo/Asociación/Grupo/Comunidad/Representado
1	DOCENTES	Docentes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
2	ESTUDIANTES	Estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
3	ADMINISTRATIVOS	Personal administrativo de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
4		Personal técnico de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
5	ORGANIZACIONES PRIVADAS	Representantes de corporaciones bancarias
6		Representante de Aleph Group & Asociados
7		Representante de Test & Control
8		Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

9	ORGANIZACIONES PUBLICAS	Director de la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
10	EGRESADOS	Egresados de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática

Para conocer los aspectos en cuanto a la definición de área de dominio a determinar con los grupos de interés se elaboró las siguientes preguntas:

PREGUNTAS	POSIBILIDADES DE RESPUESTA
¿Qué áreas temáticas considera prioritarias para la formación de los estudiantes en Ciencia de Datos?	• Análisis de datos y minería de datos. • Inteligencia artificial y aprendizaje automático. • Seguridad de la información y protección de datos. • Computación en la nube y servicios web.
¿Qué competencias sociales y éticas considera esenciales para los futuros profesionales en Ciencia de Datos?	• Responsabilidad social y ética profesional. • Pensamiento crítico y toma de decisiones éticas.
¿Qué habilidades emprendedoras e innovadoras deberían desarrollar los estudiantes en el programa?	• Creatividad y pensamiento innovador. • Identificación de oportunidades de negocio. • Gestión de proyectos y liderazgo emprendedor.
¿Cuáles son los principales desafíos en la gestión de proyectos y equipos en el ámbito de la ciencia de datos?	• Gestión eficaz de recursos y plazos. • Coordinación de equipos multidisciplinarios. • Manejo de la complejidad y la incertidumbre.
¿Qué áreas de investigación considera más relevantes para abordar problemas complejos en ciencia de datos?	• Desarrollo de algoritmos avanzados de aprendizaje automático. • Análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real. • Optimización de procesos de extracción y limpieza de datos. • Investigación en privacidad y protección de datos. • Aplicación de técnicas de computación cuántica en análisis de datos.
¿Cómo se podría garantizar el control ético y legal de los datos en el contexto de la ciencia de datos?	• Implementación de políticas de privacidad y protección de datos.

	• Adopción de estándares de seguridad de la información. • Auditoría y monitoreo continuo de la gestión de datos.
¿Qué haría el egresado de Ciencia de Datos de la UNAC que abarque todas las áreas en las cuales se desempeña?	• Desarrollar soluciones tecnológicas innovadoras. • Gestionar proyectos de impacto social. • Capacitar y mentorizar a futuros profesionales. • Realiza investigaciones con fines de publicación.
ÁREAS DE DESEMPEÑO: Innovador tecnológico Gestión de Proyectos Docencia universitaria Investigación	

17.1.6. Conclusiones

A. La creciente necesidad de profesionales en el campo de la Ciencia de Datos, tanto a nivel nacional como internacional, respalda la pertinencia de establecer el programa de Ciencia de Datos en la Universidad Nacional del Callao (UNAC), siendo no sola la primera universidad de la región Callao que ofrezca el programa, sino que también la primera universidad pública en ofrecerla. Esta demanda se refleja en diversos sectores, incluyendo tecnología, finanzas, salud y gobierno, lo que garantiza oportunidades laborales para los futuros egresados.

B. El diseño del programa se alinea con las tendencias actuales en formación universitaria, enfocándose en áreas clave como Big Data, Inteligencia Artificial, Seguridad de Datos, Computación en la Nube y Computación Cuántica. Esto asegura que los estudiantes adquieran habilidades relevantes y actualizadas para enfrentar los desafíos tecnológicos emergentes y aprovechar las oportunidades en el mercado laboral.

C. El plan de estudios se estructura para desarrollar competencias específicas en áreas como responsabilidad social, emprendimiento e innovación, gestión, investigación y resolución de problemas complejos. Estas habilidades son

fundamentales para que los egresados no solo sean expertos técnicos en ciencia de datos, sino también líderes éticos y agentes de cambio en sus comunidades y entornos laborales.

D. La Educación Superior como un bien público social, un derecho humano y universal, y un deber del Estado. Estos principios se fundamentan en la convicción profunda de que el acceso, el uso y la democratización del conocimiento es un bien social, colectivo y estratégico, esencial para poder garantizar los derechos humanos básicos e imprescindibles para el buen vivir de nuestros pueblos, la construcción de una ciudadanía plena, la emancipación social y la integración solidaria.

E. Durante el proceso de elaboración del programa, se consultó activamente a diversos grupos de interés, incluyendo empleadores, académicos, estudiantes y profesionales del sector. Sus aportes y retroalimentación fueron fundamentales para asegurar la pertinencia y relevancia del plan de estudios, así como para identificar las necesidades del mercado laboral y las expectativas de los empleadores.

F. El programa de Ciencia de Datos se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, como la reducción de las desigualdades, el trabajo decente y crecimiento económico, la innovación y la infraestructura, y la acción por el clima. Al formar profesionales capacitados para abordar desafíos sociales, económicos y ambientales utilizando datos y tecnología, la UNAC contribuirá al progreso hacia un futuro más sostenible y equitativo.

17.1.7. Referencias Bibliográficas

Arriagada-Benítez, M. (2020). Ciencia de Datos: hacia la automatización de las decisiones. Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería, 28(4), 556–557. https://doi.org/10.4067/s0718-33052020000400556

Tamaño del mercado de la plataforma de ciencia de datos y análisis de acciones - Informe de investigación de la industria - Tendencias de crecimiento. (2024). Mordorintelligence.com. https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/data-science-platform-market

Revista Economía. (2022). La ciencia de datos empieza a tomar fuerza en el Perú - Revista Economía. Revista Economía. https://www.revistaeconomia.com/la-ciencia-de-datos-empieza-a-tomar-fuerza-en-el-peru/

BBC News Mundo (2023). ¿Cuáles son los 10 trabajos del futuro? https://www.bbc.com/mundo/articles/c2qglz0641lo

Fernando, A., Bohórquez, V., Leyva, V., Charles, D., Guzmán, N., De, A., David, R., Manayay, T., Margarita, E., Santisteban, M., De, P., Uceda, E., María, H., Pilar, D., Aramburu, Y., Carcelén Barahona, R., De, E., Encuesta, L., Montenegro, J., & Frank, R. (2023). Encuesta de Demanda Ocupacional. MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4921861/Informe%20EDO%20al%202023%20_%20Lima%20Metro.pdf?v=1690840441

Objetivos de Desarrollo Sostenible. (2015). UNDP. https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals

Políticas de Estado (2014) Acuerdo Nacional. / https://acuerdonacional.pe/politicas-de-estado-del-acuerdo-nacional/politicas-de-estado/politicas-de-estado-castellano

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico - CEPLAN. (2022). https://www.gob.pe/ceplan

Consejo Nacional de educación (2020). Proyecto Educativo Nacional PEN 2036. El Reto de la Ciudadanía Plena. Ministerio de educación. https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6910/Proyecto%20Educativo%20Nacional%20PEN%202036.pdf

Universidad Nacional del Callao (2021). MODELO EDUCATIVO DE LA UNAC. https://unac.edu.pe/images/transparencia/documentos/resoluciones-consejo-universitario/2021/057-21-CU%20MODELO%20EDUCATIVO%20UNAC.pdf

Universidad Nacional del Callao (2022). AMPLIACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL PEI 2020-2025 DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO. https://www.unac.edu.pe/images/transparencia/11-1/AMPLIACION-PLAN-ESTRATEGICO-INSTITUCIONAL-2020-2025.pdf

Universidad Nacional del Callao (2021). Plan Estratégico de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. https://fcnm.unac.edu.pe

17.1.8. ANEXO 1: Matriz de Pertinencia del Perfil de Egreso

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE PERTINENCIA DEL PROGRAMA	PROPÓSITOS INSTITUCIONALES / PROGRAMA (Misión, Visión, Objetivos, Valores, etc.)
RESPONSABILIDAD SOCIAL Considera el impacto social, ético y ambiental de la ciencia de datos, trabajando de manera responsable para garantizar que las aplicaciones beneficien a la sociedad en su conjunto. Se involucra en proyectos que aborden desafíos sociales.	C, E	**Misión UNAC:** Desarrollo sostenible del país y la responsabilidad social. **Valores institucionales:** Compromiso, Ética. **OE:** Desarrollar e implementar proyectos que contribuyan al bienestar social y al desarrollo sostenible de la comunidad, demostrando un compromiso ético y una sensibilidad hacia las necesidades de los demás. **CG:** Comunicación, Trabajo en Equipo
EMPRENDEDOR E INNOVADOR Adopta una actitud proactiva para generar soluciones innovadoras, identificando oportunidades para emprender proyectos que generen un impacto positivo. Promueve la creatividad y la exploración de nuevas ideas.	A, F, E	**Misión UNAC:** Enfoque emprendedor. **Valores institucionales:** Compromiso, Ética. **OE:** Establecer y dirigir iniciativas empresariales innovadoras, aplicando los conocimientos adquiridos en la carrera para resolver problemas complejos y generar valor en el mercado. **CG:** Trabajo en Equipo, Pensamiento Crítico
GESTIÓN Desarrollar habilidades para liderar y gestionar proyectos de ciencia de datos desde su concepción hasta su implementación, asegurando la alineación con los objetivos estratégicos de la organización. Integrar métodos ágiles y buenas prácticas de gestión de proyectos en el ciclo de vida de los proyectos de ciencia de datos.	C, D	**Misión UNAC:** Enfoque competitivo. **Valores institucionales:** Disciplina **OE:** Dirigir eficientemente equipos de trabajo y proyectos, aplicando principios de disciplina y organización para alcanzar los objetivos institucionales y empresariales. **CG:** Comunicación, Trabajo en Equipo
INVESTIGACIÓN Posee la capacidad para realizar investigación aplicada en el campo de la ciencia de datos. Contribuye al avance del conocimiento mediante la aplicación de metodologías de investigación rigurosas y la	D, F	**Misión UNAC:** Enfoque científico y tecnológico. **Valores institucionales:** Compromiso, Ética. **OE:** Realizar investigaciones de calidad que contribuyan al avance del conocimiento en el campo de la ciencia de datos, publicando al menos un artículo en una revista científica indexada **CG:** Comunicación, Pensamiento Crítico

generación de nuevo conocimiento en la disciplina.		
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMPLEJOS Aborda desafíos complejos con un enfoque sistemático, evaluando enfoques alternativos y aplicando pensamiento crítico para proponer soluciones prácticas y efectivas.	C	**Misión UNAC:** Enfoque científico y tecnológico. **Valores institucionales:** Compromiso, Ética. **OE:** Identificar, analizar y resolver problemas complejos de manera efectiva, aplicando un enfoque sistemático y creativo en diversas situaciones profesionales. **CG:** Pensamiento Crítico
CONTROL DE DATOS Maneja de manera efectiva grandes volúmenes de datos, implementando técnicas avanzadas de extracción, transformación y carga (ETL). Asegura la calidad y coherencia de los datos para respaldar análisis robustos.	B	**Misión UNAC:** Enfoque científico y tecnológico. **Valores institucionales:** Respeto, Ética. **OE:** Implementar y mantener sistemas de gestión de datos seguros y eficientes, garantizando la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información. **CG:** Pensamiento Crítico

17.1.9. ANEXO 2: Pertinencia con otros programas de Estudios

COMPETENCIAS UNAC	COMPETENCIAS UNIV. 1 Universidad de Ingeniería y Tecnología	COMPETENCIAS UNIV. 2 Universidad San Ignacio de Loyola	COMPETENCIAS UNIV. 3 Universidad César Vallejo	APORTES PARA EL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA CIENCIA DE DATOS UNAC
Analizar datos utilizando métodos estadísticos y matemáticos avanzados para identificar patrones y tendencias significativas.	Identificar y solucionar problemas de tipo lógico matemático.	Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias y computación en la solución de problemas de ciencia de datos que satisfagan los requerimientos de su entorno nacional e internacional. Resuelve problemas complejos de ciencia de datos y otras disciplinas relevantes que ayuden en la toma de decisiones de las organizaciones, mediante la identificación, formulación e investigación de literatura.	Analiza y procesa datos de la organización utilizando métodos de estadística e inteligencia artificial para la toma de decisiones.	La Universidad de Ingeniería y Tecnología y la Universidad San Ignacio de Loyola consideran que el perfil del egresado se centra en los conocimientos en matemática, ciencia y computación. La Universidad Cesar Vallejo considera que el análisis de datos se basa en el uso de los métodos estadísticos e IA para la toma de decisiones. **La Universidad Nacional del Callao ofrecería dentro del perfil de egresado, la importancia de las bases matemáticas y métodos estadísticos que mejoren los patrones y tendencias significativas para la toma de decisiones.**
Desarrollar algoritmos eficientes y utilizar lenguajes de programación de uso libre para implementar soluciones de ciencia de	Responsable de ampliar los límites de cualquier área del conocimiento, mediante soluciones innovadoras a través de la tecnología.		Analiza el Dataset de una empresa haciendo uso de técnicas avanzadas de análisis de datos y modelado para optimizar las operaciones.	La Universidad de Ingeniería y Tecnología y la Universidad Cesar Vallejo consideran en su perfil del egresado la responsabilidad el uso de técnicas avanzadas o soluciones innovadoras para ampliar los limites

datos, identificando problemas complejos, evaluar enfoques alternativos y proponer soluciones basadas en datos.				en cualquiera área o en el sector empresarial en el que ejerzan. **La Universidad Nacional del Callao ofrecería dentro del perfil del egresado, la capacidad de desarrollar algoritmos eficientes en diversos lenguajes de programación que amplíen las oportunidades laborares de los egresados, centrándose en la identificación de problemas, evaluar enfoques alternativos y proponer diversas soluciones basadas en datos.**
Aplicar técnicas de aprendizaje automático para crear modelos predictivos y clasificatorios.		Reconoce la necesidad y tiene la capacidad para desarrollar un aprendizaje autónomo que le permita mantener un conocimiento actualizado en ciencia de datos para el desarrollo profesional continuo.		La Universidad San Ignacio de Loyola considera en su perfil de egreso la importancia que tiene el aprendizaje autónomo o automático para el desarrollo profesional continuo. **La Universidad Nacional del Callao ofrecería dentro del perfil del egresado, la habilidad de aplicar técnicas de aprendizaje automático en la creación de modelos predictivos y clasificatorios.**
Utilizar técnicas y herramientas para la extracción y transformación eficiente	Descubrir patrones a partir de la exploración de grandes volúmenes de datos.		Diseña modelos y sistemas innovadores de alto valor que facilitan el dominio de información	La Universidad de Ingeniería y Tecnología y la Universidad Cesar Vallejo consideran en su perfil de egreso la importancia que tiene el

de datos de diversas fuentes, siendo capaz de crear visualizaciones efectivas para comunicar hallazgos y resultados de manera clara y persuasiva.				manejo y dominio de una gran cantidad de información. **La Universidad Nacional del Callao ofrecería dentro del perfil del egresado, el uso de técnicas y herramientas para la extracción y transformación de datos, siento capaz no solo de manejarlos si no dé también generar visualizaciones efectivas para comunicar los hallazgos y resultados de manera clara y persuasiva.**
Integrar consideraciones éticas en la toma de decisiones basada en datos y asegurar la privacidad y seguridad de la información.	Responsable del incremento de las ventajas competitivas de organizaciones mediante el manejo eficiente y oportuno de los datos.	Analiza y valora el impacto local y global de la ciencia de datos sobre las personas, las organizaciones y la sociedad, entendiendo y comprometiéndose con la ética, las responsabilidades y las normas de su práctica profesional.		La Universidad de Ingeniería y Tecnología y la Universidad San Ignacio de Loyola consideran en su perfil de egreso la importancia que tiene las cuestiones éticas, responsabilidades y normas de los profesionales en el área de Ciencia de Datos. **La Universidad Nacional del Callao ofrecería dentro del perfil del egresado, integrar las consideraciones éticas en la toma de decisiones en la Ciencia de Datos, que no solo asegure la responsabilidad de la cantidad de datos, si no, asegurar la privacidad y seguridad de la información.**

Colaborar efectivamente con profesionales de diversas disciplinas para abordar desafíos complejos, demostrando la capacidad de adaptarse a entornos cambiantes y comprometerse con el aprendizaje continuo.	Aprender e innovar. Trabajar con tenacidad y motivación constante. Trabajar en equipos multidisciplinarios con empatía, adaptabilidad y curiosidad. Líder que desarrolle tecnología computacional en favor de la sociedad.	Actúa eficazmente como individuo, miembro o líder de equipos diversos, elaborando soluciones a problemas de ciencia de datos, mediante la creación de sistemas, componentes o procesos que satisfacen necesidades específicas de su entorno globalizado. Selecciona, adapta, crea y aplica técnicas, recursos y herramientas modernas para la práctica de la ciencia de datos comprendiendo sus limitaciones. Asume una cultura emprendedora e innovadora, ágil en entornos complejos y dinámicos, capaz de identificar oportunidades de negocio con impacto sostenible y visión global, promoviendo el trabajo con equipos transdisciplinarios.		La Universidad de Ingeniería y Tecnología y la Universidad San Ignacio de Loyola consideran en su perfil de egreso la importancia de la colaboración en trabajo en equipos, sea como un miembro o líder, capaz de dirigir proyectos relacionados a problemas en Ciencia de Datos. **La Universidad Nacional del Callao ofrecería dentro del perfil del egresado, reconoce la importancia de formar lideres, por lo que es importante que nuestros profesionales se desenvuelvan en diversas disciplinas para abordar desafíos complejos, demostrando la capacidad de adaptarse a entornos cambiantes y comprometerse con el aprendizaje continuo en la Ciencia de Datos.**
Aplicar los principios y técnicas en computación cuántica a los conceptos avanzados de matemáticas y nuevas tecnologías en la resolución de problemas				Ninguna hace referencia en el perfil de egreso la importancia de las nuevas tecnologías, como la Computación Cuántica para alcanzar nuevas técnicas de investigación y aplicación en áreas de interés.

en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial.				**La Universidad Nacional del Callao ofrecería dentro del perfil del egresado, y al formar parte de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, aplicar los principios y técnicas en computación cuántica a las nuevas tecnologías para la solución de problemas en Ciencias de Datos e Inteligencia Artificial.**

17.1.10. ANEXO 3: Matriz de Pertinencia del Perfil de Egreso y los Objetivos Educacionales

N°	ÁREA	NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	N° DE CONCLUSIÓN	MISIÓN Y VISIÓN DE LA FCNM
1	**COMUNICACIÓN**	**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.	D, E	"Somos una facultad que forma profesionales físicos y matemáticos competentes científica, técnica y humanísticamente; que contribuye al desarrollo sustentable de la región Callao,
2	**TRABAJO EN EQUIPO**	**Trabajo en Equipo**	Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.	A	

3	**PENSAMIENTO CRÍTICO**	**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.	F	del país y la humanidad; basados en la generación de conocimientos abstractos, teóricos y aplicados; realizando investigación científica creadora – factual y formal – desarrollando y produciendo tecnología en los campos de las ciencias naturales y de la matemática; en praxis de extensión y proyección universitaria.”
4	**RESPONSABILIDAD SOCIAL**	**Responsabilidad Social**	Considera el impacto social, ético y ambiental de la ciencia de datos, trabajando de manera responsable para garantizar que las aplicaciones beneficien a la sociedad en su conjunto. Se involucra en proyectos que aborden desafíos sociales.	C, E	
5	**GESTIÓN**	**Emprendedor E Innovador**	Adopta una actitud proactiva para generar soluciones innovadoras, identificando oportunidades para emprender proyectos que generen un impacto positivo. Promueve la creatividad y la exploración de nuevas ideas.	A, F, E	“Ser una facultad licenciada, acreditada y con liderazgo, fundamentalmente en las ciencias básicas, puras y abstractas (ciencias naturales y matemática), en el ámbito regional, nacional e internacional; con docentes andragogos; calificados éticamente; altamente competitivos para la generación de nuevos conocimientos, así
6		**Gestión**	Desarrollar habilidades para liderar y gestionar proyectos de ciencia de datos desde su concepción hasta su implementación, asegurando la alineación con los objetivos estratégicos de la organización. Integrar métodos ágiles y buenas prácticas de gestión de proyectos en el ciclo de vida de los proyectos de ciencia de datos.	C, D	
7	**INVESTIGACIÓN**	**Investigación**	Posee la capacidad para realizar investigación aplicada en el campo de la ciencia de datos. Contribuye al avance del	D, F	

			conocimiento mediante la aplicación de metodologías de investigación rigurosas y la generación de nuevo conocimiento en la disciplina.		como en formulación y gestión de proyectos; con infraestructura moderna y desarrollándose en alianzas estratégicas con instituciones símiles.”
8	**TECNOLOGÍA**	**Resolución De Problemas Complejos**	Aborda desafíos complejos con un enfoque sistemático, evaluando enfoques alternativos y aplicando pensamiento crítico para proponer soluciones prácticas y efectivas.	C	
9	**CONTROL**	**Control De Datos**	Maneja de manera efectiva grandes volúmenes de datos, implementando técnicas avanzadas de extracción, transformación y carga (ETL). Asegura la calidad y coherencia de los datos para respaldar análisis robustos.	B	

17.2. ANEXO 2: Estudio y Análisis del uso actual de los ambientes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática para el funcionamiento de la Tercera Escuela Profesional de Ciencia de Datos

La Faculta de Ciencias Naturales y Matemática cuenta con los siguientes programas en los que utiliza sus instalaciones actualmente:

- Escuela Profesional de Física
- Escuela Profesional de Matemática
- Maestría en Didáctica de la Física y Matemática

Donde, en la tabla 1, se ve la cantidad de horas que se ejecutan en un semestre regular por los programas.

PROGRAMA	HTS	HPS	HLS	THS
Física	146	104	38	288
Matemática	145	124	16	285
Maestría en Didáctica de la Enseñanza de la Física y Matemática	30	36	-	66

Tabla 1. Horas semanales según los Planes de Estudios de los programas. *HTS (Horas Totales Semanales), HPS (Horas Prácticas Semanales), HLS (Horas Laboratorio Semanales), THS (Total de Horas Semanales)*

Estos, son ocupados por los ambientes de la facultad en el semestre 2023B según lo señalado en la tabla 2.

TIPO	AMBIENTE	HORAS EN USO	HORAS DISPONIBLES	HORAS LIBRES
AULAS PARA EL DICTADO TEÓRICO O PRÁCTICO	FCNM4A02	35	80	45
	FCNM4A03	27	80	53
	FCNM4A04	41	80	39
	FCNM4A05	43	80	37
	FCNM4A06	29	80	51
	FCNM4A07	27	80	53
	FCNM4A08	22	80	58

	FCNM4A09	-	80	80
	FCNM4A10	26	80	54
	FCNM5A11	16	80	64
	FCNM5A12	19	80	61
	FCNM5A13	25	80	55
	FCNM5A14	52	80	28
	FCNM5A15	38	80	42
	FCNM5A16	31	80	49
	FCNM5A17	59	80	21
	FCNM5A18	38	80	42
TOTAL		**528 (38.82%)**	**1360**	**832 (61.18%)**
LABORATORIOS ESPECIALIZADOS	FCNM2L04	06	80	74
	SL01LA20	04	80	76
	SL01LA21	-	-	-
	SL01LA22	14	80	66
	SL01LA23	16	80	64
	SL01LA24	04	80	76
	SL01LA25	08	80	72
TOTAL		**52 (10.83%)**	**480**	**428 (89.17%)**
CENTRO DE COMPUTO	SL01LA27	24	80	56
	SL01LA28	18	80	62
TOTAL		**42 (26.25%)**	**160**	**118 (73.75%)**

Tabla 2. Uso y disponibilidad de los ambientes de la FCNM según la carga horaria que manejó el semestre 2023B

En la Tabla 2 se describe que nuestra facultad cuenta con un 61.18% de ambiente disponible para el dictado de horas teóricas y prácticas, a su vez un 89.17% y 73.75% de ambientes libres para el dictado de cursos en laboratorios especializados o centros de cómputos respectivamente, si analizamos el uso horario del Plan de Estudios de Ciencia de Datos visto en la Tabla 3 se puede ver el uso que requiere para ser ejecutado en las instalaciones actuales de la FCNM.

PROGRAMA	HTS	HPS	HLS(LE)	HLS(CC)	THS
Ciencia de Datos	124	76	-	106	288

Tabla 3. Horas semanales del Plan de Estudios de la Carrera Ciencia de Datos. *HTS (Horas Totales Semanales), HPS (Horas Prácticas Semanales), HLS (Horas Laboratorio Semanales), THS (Total de Horas Semanales), LE: Laboratorio Especializado, CC: Centro de Computo*

Analizando la tabla 3, se puede tener una proyección del uso de los ambientes en base a lo inicial brindado por la tabla 2.

SITUACIÓN	AULAS	LABORATORIOS ESPECIALIZADOS	CENTRO DE COMPUTO
DISPONIBLE	1360	480	160
ACTUALIDAD	528 (38.82%)	52 (10.83%)	42 (26.25%)
PROYECTADO	728 (53.53%)	52 (10.83%)	148 (92.50%)

Tabla 4. Proyección del uso de los ambientes de la FCNM con la implementación de la tercera escuela profesional de Ciencia de Datos.

Con la tabla 4 se garantiza cubrir, al menos de manera temporal, con lo que demanda el plan de estudios en la programación horaria de este, ya que se requiere contar con un ambiente propio para los estudiantes ingresantes en la carrera profesional de Ciencia de Datos.