

# SUMILLAS

## PRIMER SEMESTRE

### **CÁLCULO I**

La asignatura **Cálculo I** pertenece al área curricular de Estudios Generales, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito es conocer sobre relaciones binarias, funciones reales de variable real, Límites, Continuidad y Derivadas de Funciones reales, aplicaciones (máximos y mínimos) y Diferenciales aplicados a la solución de problemas que involucren casos reales. El curso se desarrolla en cuatro unidades: (I) Relaciones y Funciones, (II) Límites de Funciones, (III) Continuidad y Derivada de Funciones, (IV) Aplicaciones.

### **LENGUAJE**

La asignatura **Lenguaje** pertenece al área curricular de Estudios Generales, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito es utilizar adecuadamente las reglas y principios que regulan el uso del lenguaje, los niveles fonéticos-fonológicos, sintáctico-morfológicos, léxico-semánticos y pragmáticos; ortografía y redacción, comprensión de lectura, síntesis e interpretación, asimismo contenidos que permiten incrementar el número de palabras de uso frecuente y su origen. El curso se desarrolla en cuatro unidades: (I) Lengua Española, (II) Redacción, (III) Producción Académica, (IV) Comunicación Oral.

### **RAZONAMIENTO ESTADÍSTICO I**

La asignatura **Razonamiento Estadístico I** corresponde al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es adquirir una comprensión de los fundamentos cualitativos de la Estadística descriptiva, desarrollando la capacidad de razonamiento usando información estadística. El producto final consistirá en un portafolio con los casos trabajados durante el desarrollo de la asignatura. Las unidades son: (I) Historia de la Estadística, (II) Medición en estadística, (III) Exhibición visual de datos, (IV) Descripción de datos, (V) Correlación y causalidad.

### **FÍSICA GENERAL**

La asignatura **Física General** corresponde al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Incluye conocimientos sobre los principios y leyes fundamentales de la Mecánica Clásica de Newton para sólidos y fluidos incluyendo trabajo y energía, Termodinámica, Electricidad, Ondas y Óptica. poniendo énfasis en los fenómenos acústicos, ondas electromagnéticas y fenómenos asociados con la luz

### **MATEMÁTICA BÁSICA**

La asignatura **Matemática Básica** pertenece al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito es comprender y aplicar adecuadamente las Nociones de Lógica Proposicional y teoría de conjuntos, sistemas de los números Reales, números Enteros, Principio de Inducción Matemática, polinomios de una variable. Matrices, determinantes y sus aplicaciones en problemas que involucran a los seres vivos. Introducción a la estadística. El curso se desarrolla en cuatro unidades: (I) Lógica Matemática, Números Naturales y Números Enteros, (II) Números Reales y Números Complejos, (III) Polinomios. Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales, (IV) Estadística y Probabilidad

## **MÉTODOS DE GESTIÓN PERSONAL UNIVERSITARIA**

La asignatura **Métodos de Gestión Personal Universitaria** pertenece al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito es brindar conocimiento sobre los procesos universitarios y gestión personal, liderazgo, resistencia del comportamiento al cambio, evaluación de los retos, estrategias para el éxito y toma de decisiones. Pone énfasis en propiciar, la formación académico-profesional y mejorar los procesos cognitivos del aprendizaje. Así mismo dinámicas de aplicación de técnicas de estudios y trabajo en equipo, así como la búsqueda y el acceso a información. El curso se desarrolla en tres unidades: (I) Aspectos sobre Identidad, libertad, y diversidad, la gestión personal y el liderazgo (II) Procesos universitarios, métodos y técnicas de estudios y trabajo en equipo (III) Herramientas y fuentes de información, estrategias de búsqueda y aplicación

### **SEGUNDO SEMESTRE**

#### **CÁLCULO II**

La asignatura **Cálculo II** pertenece al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito es brindar conocimientos sobre cálculo integral: La Integral Indefinida (antiderivada). Técnicas de integración. Integración Definida. Integración de funciones hiperbólicas e inversas. Aplicaciones de la Integral Definida (Áreas de regiones planas, Volúmenes, longitud, Área de superficie). Integral Impropia. Aplicaciones en problemas de casos reales. El curso se desarrolla en cuatro unidades: (I) Integral Indefinida, (II) Integral Definida, (III) Aplicaciones de la Integral Definida, (IV) Integrales Impropias.

#### **AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

La asignatura **Ambiente y Desarrollo Sostenible** pertenece al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito es brindar conocimiento y capacidad de debate sobre la actualidad y origen de la problemática ambiental fundamental del Perú y el mundo. El curso incluye el estudio de las causas y fuerzas motrices de la aplicación de los modelos productivos y extractivos de recursos naturales para la satisfacción creciente de bienes y servicios, sus impactos en el ambiente, repercusiones socioculturales en el Perú y el mundo. Así mismos, conocimientos sobre cambio climático y eco-eficiencia, degradación y contaminación ambiental, aprovechamiento de la biodiversidad y los recursos naturales, marco normativo y gestión. El curso se desarrolla en tres unidades: (I) Historia del desarrollo humano, y realidad socioeconómica nacional y mundial (II) Planeta tierra, ambiente y biodiversidad, importancia y beneficios, (III) Estado y amenazas del ambiente y biodiversidad, gestión ambiental y perspectivas

#### **INTRODUCCION A LA ESTADISTICA**

La asignatura **Introducción a la estadística** corresponde al área de estudios generales, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es introducir a los estudiantes en los métodos estadísticos aplicados en la investigación científica. El producto de la asignatura consistirá en la presentación de un informe final del análisis de los datos de una investigación sobre un tema de interés. Las unidades son: (I) La Estadística como herramienta necesaria para la investigación científica cuantitativa, (II) Métodos de obtención de datos necesario para cumplir los objetivos o comprobar hipótesis de investigación. (III) Exploración visual de datos estadísticos, (V) Organización, resumen e interpretación de datos de una o más variables en función de los

objetivos y/o hipótesis de la investigación. (IV) Introducción a las probabilidades, (VI) Introducción a la Inferencia Estadística.

## **FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

La asignatura **Fundamentos de la Investigación Científica** pertenece al área curricular de Estudios Generales, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito es brindar al alumno conocimientos y herramientas básicas para la concepción y desarrollo de una investigación, mediante la observación y problematización de la realidad, garantizando las condiciones de validez y bajo el respeto de las normas de ética en investigación. Se desarrollará a partir de sesiones basadas en experiencias personales y proyectos de investigación activa de los alumnos mediante discusión de artículos originales y de revisión. El curso se desarrolla en tres unidades: (I) Fundamentos de Investigación científica, y ética del investigador, (II) Procesos para la Elaboración de una Investigación Científica, (III) Elaboración de un Trabajo de Investigación Documental Básico.

## **RAZONAMIENTO ESTADISTICO II**

La asignatura **Razonamiento Estadístico II** pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito es adquirir una comprensión de los fundamentos cualitativos de la Estadística inferencial, desarrollando la capacidad de razonamiento a partir de información estadística. El producto final consistirá en un portafolio con los casos trabajados durante el desarrollo de la asignatura. Las unidades son: (I) El concepto de normalidad de los datos, (II) Probabilidad en Estadística, (III) De muestras a poblaciones, (IV) Pruebas de hipótesis, (V) Pruebas t, tablas de dos entradas y ANOVA.

## **INGLES TÉCNICO**

La asignatura **Inglés Técnico** pertenece al área de Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito formar y fortalecer de capacidades para el uso del idioma inglés. Profundiza contenidos relacionados con el desarrollo sistemático de los aspectos morfológicos, gramaticales y fonológicos básicos de este idioma, aplicados a la interpretación de la literatura en Ciencias. El curso se desarrolla en dos unidades: (I) Formación en capacidades en aspectos morfológicos, gramaticales y fonológicos básicos del inglés, (II) Aplicación del idioma inglés en la interpretación de la literatura en Ciencias.

## **INTRODUCCION A LA PROGRAMACION**

La asignatura **Introducción a la Programación** pertenece al área de Estudios Generales es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito está orientado a desarrollar en el estudiante conocimientos básicos de introducción a los fundamentos de programación, así como habilidades en la representación de algoritmos de programación para elaborar programas y/o aplicaciones mediante lenguajes de programación y sus herramientas correspondientes. El curso se desarrolla en cuatro unidades: (I) la computadora y los lenguajes de programación, (II) metodologías de programación y desarrollo de software, (III) estructuras de control de un programa, y (IV) funciones para programación.

## **TERCER SEMESTRE**

### **CÁLCULO III**

La asignatura **Calculo II** corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es adquirir los conocimientos del cálculo que sirvan de base para que el estudiante desarrolle una mayor comprensión de los métodos de análisis estadísticos de datos, durante su formación profesional. El producto final de curso consistirá en un portafolio con las prácticas dirigidas y resueltas por los estudiantes durante el proceso de evaluación continua. Las unidades son: (I) Geometría analítica del espacio y funciones en más de una variable, (II) Derivadas parciales, (III) Integración definida múltiple y aplicaciones, IV. Cálculo diferencial vectorial en más de una variable.

### **ÁLGEBRA LINEAL APLICADO A LA ESTADÍSTICA**

La asignatura **Álgebra lineal** corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es adquirir los conocimientos del Algebra que sirvan de base para que el estudiante desarrolle una mayor comprensión de los métodos de análisis estadístico de datos, durante su formación profesional. El producto final de curso consistirá en un portafolio con las listas de ejercicios e investigaciones realizadas por los estudiantes durante el proceso de evaluación continua. Las unidades son: (I) Geometría del Espacio vectorial, (II) Transformaciones lineales y Espacio Dual, (III) Sistema de Ecuaciones Lineales e Inversa generalizada, (IV) Valores y vectores característicos de una matriz, teorema de descomposición espectral.

### **PROBABILIDAD I**

La asignatura **Probabilidad I** corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica – práctica y carácter obligatorio. Su propósito adquirir los conocimientos necesarios para que le sirvan de base para desarrollar una mayor comprensión de los métodos inferenciales en el análisis estadístico de datos y en la construcción de indicadores probabilísticos útiles en la investigación empírica en las diferentes disciplinas. El producto final de curso consistirá en un portafolio con las listas de ejercicios e investigaciones realizadas por los estudiantes durante el proceso de evaluación continua. Las unidades son: (I) Experimentos aleatorio y espacio de probabilidad, (II) Dependencia e independencia de eventos, (III) Variable aleatoria y función de distribución, (IV) Funciones de distribución discretas y continuas

### **MÉTODOS ESTADÍSTICOS.**

La asignatura **Métodos estadísticos** corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es concientizar al estudiante sobre el papel de la estadística en el proceso de la investigación empírica y dotarlo con las herramientas estadísticas para la extracción de información de conjuntos de datos obtenidos en investigaciones empíricas realizadas en las diferentes disciplinas. El producto del curso consistirá en la organización, análisis de datos y presentación de un informe, resultante de la ejecución de un proyecto de investigación propuesto por el docente en la primera semana de clases. Las unidades son: (I) Relación entre la Estadística y la investigación empírica, (II) Organización, visualización y análisis de dos o más variables, (III) Análisis Regresión lineal simple, (IV) Introducción al Análisis de series

de tiempo: métodos de descomposición y suavización exponencial. (V) Indicadores estadísticos básicos: tasas, razones, proporciones y números índices.

## **ÉTICA Y LIDERAZGO**

La asignatura **Ética y Liderazgo** pertenece al área de formación complementaria; es de naturaleza teórica y carácter obligatorio. Su propósito es dotar al estudiante con habilidades blandas para facilitar su desempeño personal y profesional. Las unidades son: (I) El problema ético y su reflexión, Determinación de los criterios, (II) Dilema ético y elecciones correcto – incorrecto (III) Propuesta para la toma de decisiones éticas e importancia de la reflexión individual, (IV) Liderazgo adaptivo, estrés laboral, formación de equipos líderes, acompañamiento reflexivo y creativo.

## **CUARTO SEMESTRE.**

### **ANÁLISIS REAL**

La asignatura **Análisis Real** corresponde al área de formación específica, naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es adquirir los conocimientos de matemáticas que sirvan de base para el desarrollo de una mayor comprensión de los métodos de análisis estadístico de datos, necesarios para la formación profesional. El producto final de curso consistirá en un portafolio con las listas de ejercicios e investigaciones realizadas por los estudiantes durante el proceso de evaluación continua. Las unidades son: (I) Conjuntos en el espacio real, (II) Topología básica, (III) Series: series de Taylor y series de Fourier, (IV) Teoría de integración y derivación, (V) Teoría de la medida e integral de Lebesgue.

### **PROGRAMACIÓN Y MÉTODOS NUMÉRICOS**

La asignatura **Programación y Métodos Numéricos** corresponde al área de formación específica, naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es dotar a los estudiantes con los conocimientos básicos sobre computación e informática y los lenguajes orientados a objetos: C++ y Matlab, para la solución de problemas de cálculo numérico necesarios para la solución de problemas de optimización que surgen en los análisis estadísticos de datos. El producto final de curso consistirá en un portafolio con las listas de ejercicios e investigaciones realizadas por los estudiantes durante el proceso de evaluación continua. Las unidades son: (I) Introducción a la plataforma de programación: Tipos de datos, operadores y expresiones, (II) Estructuras de control. Funciones. Programación eficiente, (III) Uso de la programación para el cálculo de raíces o ceros de una función continua, (IV) Métodos de interpolación e integración numérica, (V) Solución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.

### **PROBABILIDAD II**

La asignatura **Probabilidad II** corresponde al área de formación específica; es de naturaleza teórica-práctica, y carácter obligatorio. Su propósito es adquirir los conocimientos de la teoría de probabilidades que sirven de fundamento para la formulación de modelos estadísticos que representen fenómenos aleatorios a ser investigados durante el ejercicio profesional del Estadístico. El producto final de curso consistirá en un portafolio con las listas de ejercicios e investigaciones realizadas por los estudiantes durante el proceso de evaluación continua. Las unidades son: (I) Vectores

aleatorios, funciones de probabilidad, (II) Funciones de variables aleatorias, (III) Estadísticas de Orden de vectores aleatorios, (IV) Introducción a la Teoría Asintótica

### **PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE ESTADÍSTICO.**

La asignatura **Programación en Lenguaje Estadístico** corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórica-práctica, carácter obligatorio. Su propósito adquirir los conocimientos y habilidades para el uso de los lenguajes de programación de código abierto R y Python como herramientas de trabajo en la carrera. Las unidades son: (I) Conceptos básicos de R y Python, (II) El lenguaje R para el análisis de datos estructurados, (III) El lenguaje Python para el manejo de datos no estructurados.

### **FUNDAMENTOS DE ECONOMIA**

La asignatura **Fundamentos de Economía** corresponde al área de estudios complementarios, es de naturaleza teórica, tiene por propósito emplear los conocimientos básicos de la micro y macroeconomía. Las unidades didácticas son: (I) Conceptos básicos de Economía y su relación con la Estadística, (II) Introducción a la microeconomía, (III) III. Introducción a la macroeconomía.

### **MÉTODO CIENTÍFICO Y REDACCIÓN**

La asignatura **Método Científico y Redacción** corresponde al área de estudios complementarios, es de naturaleza teórica, carácter obligatorio. Su propósito es adquirir destreza en la redacción de informes estadísticos y artículos científicos manteniendo los tres principios básicos: precisión, brevedad y claridad. El producto final de curso consistirá en la redacción de un informe estadístico y un artículo científico sobre algún tema de interés para el estudiante aplicando todas las reglas aprendidas en el curso. Las unidades son: (I) El método científico y la ética en la investigación científica, (II) La estadística en la investigación científica, (III) Estructuras de proyectos, informes y artículos de investigación, (IV) Normas para la redacción de informes de investigación y artículos científicos, (V) Redacción de un informe y un artículo científico

### **QUINTO SEMESTRE.**

#### **BASE DE DATOS**

La asignatura **Base de datos**, corresponde al área curricular de formación específica; es de naturaleza teórica – práctica y carácter obligatorio. Su propósito es adquirir destreza en el uso del administrador de base de datos SQL para la limpieza, transformación y extracción de información útil para la toma de decisiones empresariales o gubernamentales. Elaborar y presentar una base de datos relacional. Las unidades son: (I) Sistemas de información, (II) Bases de datos relacionales y no relacionales, (III) Implementación de bases de datos en SQL, (V) Programación de Bases de datos en SQL

#### **INFERENCIA ESTADISTICA PARAMETRICA**

La asignatura **Inferencia Estadística Paramétrica**, corresponde área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y tiene por finalidad emplear los métodos de inferencia estadística paramétrica, que permitan identificar las características y la naturaleza de los problemas relativos a la extrapolación de los resultados de una muestra aleatoria hacia la población, así como el análisis crítico y objetivo en la interpretación de los resultados obtenidos. El producto final de curso será la presentación de un informe estadístico consistente en el análisis inferencial de un conjunto de datos procedentes de

una investigación empírica. Las unidades son: (I) Conceptos básicos de la inferencia estadística paramétrica, (II) Estimación puntual de parámetros, métodos de estimación, propiedades de los estimadores, (III) Estimación por intervalos: distribuciones muestrales, intervalos confidenciales para los parámetros de una distribución normal. Método general para la estimación por intervalos, (IV) Docimasia de hipótesis. Formulación de hipótesis, estadística de prueba, potencia de una prueba estadística, tamaño de efecto

## **DEMOGRAFÍA**

La asignatura **Demografía**, corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio. Su propósito es aplicar los conocimientos de estadística para el estudio cuantitativo del estado y la dinámica de las poblaciones humanas; considerando sus componentes: mortalidad, fecundidad, migración y para la elaboración de proyecciones. El producto final de curso consistirá en análisis demográfico de una de las 25 regiones del Perú, que pueda servir de insumo para la elaboración de programas y proyectos para mejorar la calidad de vida de la sociedad. Las unidades son: (I) Teorías de la población, (II) Estado de la población: tamaño, distribución territorial, estructura por edad y sexo, (III) Dinámica de la población de la población: Mortalidad, fecundidad, migración, (IV) Proyecciones de población

## **FUNDAMENTOS DE FINANZAS**

La asignatura **Fundamentos de finanzas**, corresponde al área de formación complementaria; es de naturaleza teórica, carácter obligatorio. Su propósito es familiarizarse con los métodos de identificación de la información financiera, relevante para la creación de valor, que permita explicar las decisiones de inversión y financiamiento, tanto para las personas como para las organizaciones. Informe del análisis financiero de una institución. Las unidades son: (I) Valor del dinero en el tiempo, rentabilidad y riesgo, (II) Contabilidad y finanzas, (III) Planeación financiera, (IV) Análisis financiero.

## **FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

La asignatura **Formulación y Evaluación de Proyectos**, corresponde al área de formación complementaria, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es desarrollar en los estudiantes el marco conceptual e instrumental para la formulación, desarrollo e implementación de proyectos de inversión social y empresarial. Informe de una propuesta de proyecto de inversión social o empresarial. Las unidades son: (I) Conceptos esenciales de Proyectos, (II) Formulación de proyectos de inversión empresarial y social, (III) Evaluación Financiera de proyectos de Inversión empresarial y social, (IV) Evaluación del impacto de los proyectos de inversión empresarial y social.

## **SEXTO SEMESTRE.**

### **MODELOS LINEALES**

La asignatura **Modelos Lineales**, corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante conozca los fundamentos teóricos de los modelos lineales y no lineales útiles para explicar la variación de una variable dependiente con distribución normal y predictores numéricos y categóricos. El producto final de curso consistirá en un portafolio que contenga las listas de ejercicios resueltas y las investigaciones realizadas por los estudiantes durante el

desarrollo del curso. Las unidades son: (I) Revisión del álgebra de matrices, inversa generalizada, (II) Distribución normal multivariante, formas cuadráticas y lineales, (III) Modelo lineales de rango completo e incompleto, (IV) Modelos no lineales.

### **TÉCNICAS DE MUESTREO I**

La asignatura **Técnicas de Muestreo I**, corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante emplee las técnicas estadísticas orientadas al diseño y ejecución de investigaciones por muestreo probabilístico, que permita realizar inferencias válidas hacia la población. El producto final será la presentación de un informe de la realización de una investigación por muestreo sobre algún tema de interés para la sociedad. El informe incluirá el diseño muestral y las inferencias respectivas de acuerdo a los objetivos del estudio. Las unidades son: (I) Planeamiento de una investigación por muestreo, (II) Diseño muestral aleatorio simple, (III) Muestreo estratificado, (IV) Estimadores de razón, regresión y diferencia, (V) Muestreo sistemático, (V) Muestreo de conglomerados, (V) Muestreo con probabilidades desiguales

### **GESTIÓN DE BASES DE DATOS**

La asignatura **Gestión de Bases de datos**, corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es dotar al estudiante con herramientas de gestión de bases de datos y sus conexiones con diferentes orígenes de datos. Elaboración de un data warehouse y cubo OLAP. Las unidades son: (I) Gestión de bases de datos en SQL, (III) Gestión de bases de datos abiertas, (III) Manipulación y consultas de bases de datos, (IV) Conexiones al SQL desde diferentes bases de datos

### **COMPUTACIÓN ESTADÍSTICA**

La asignatura **Computación estadística**, corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es dotar al estudiante con las destrezas en el uso intensivo de los recursos computacionales, para examinar de manera práctica, el desempeño y propiedades de estimadores estadísticos y métodos inferenciales, considerando modificaciones de supuestos, de condiciones o de situaciones extremas. Informe de un trabajo de simulación comparando estimadores y/o técnicas estadísticas. Las unidades son: (I) Métodos generales y específicos para la generación de variables aleatorias continuas y discretas unidimensionales y multidimensionales, (II) Inferencia basada en permutaciones, exploración de propiedades asintóticas, (III) Aplicación de los métodos iterativos para el ajuste de modelos no lineales (Newton Raphson, score Fisher), (IV) Métodos de Computo intensivo: Bootstrap, Jackknife, Validación cruzada, (V) Métodos de simulación de Montecarlo y mediante cadenas de Markov. MCMC, (VI) Imputación de datos.

### **INFERENCIA ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA**

La asignatura **Inferencia Estadística No Paramétrica**, corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es conocer los fundamentos realizar inferencias estadísticas en situaciones en las que no se cumplen los supuestos de las pruebas paramétricas. Informe sobre aplicación de diferentes pruebas estadísticas a un conjunto de datos proporcionada por el docente. Las unidades son: (I) Conceptos básicos de la inferencia estadística no paramétrica, (II) Revisión de estadísticas de orden, indicadores de posición y dispersión, (III) Pruebas de

hipótesis para una población, (IV) Pruebas de hipótesis para la comparación de dos poblaciones, (V) Pruebas de hipótesis para la comparación de más de dos poblaciones, (VI) Pruebas aleatorizadas. Métodos Bootstrap no paramétrico

## **SÉPTIMO SEMESTRE.**

### **ANÁLISIS DE REGRESIÓN**

La asignatura **Análisis de Regresión**, corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante conozca los fundamentos teóricos y aplique los modelos lineales para explicar la variación de una variable dependiente con distribución normal a partir de un conjunto de variables independientes cuantitativas. El producto final consistirá en la presentación de un informe del ajuste de un modelo de regresión lineal múltiple a un fenómeno de interés, aplicando las técnicas tratadas en el curso. Las unidades son: (I) Formulación, ajuste y validación del modelo de regresión lineal múltiple, (II) Selección de variables, (III) Métodos de pronóstico, (III) Modelos de regresión con variables independientes categóricas, regresión segmentada, regresión no paramétrica, (IV) Métodos de regularización, (V) Modelos de regresión no lineales.

### **TÉCNICAS DE MUESTREO II.**

La asignatura **Técnicas de Muestreo I**, corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante emplee las técnicas estadísticas orientadas al diseño y ejecución de investigaciones por muestreo probabilístico, que permita realizar inferencias válidas hacia la población. El producto final será la presentación de un informe de la realización de una investigación por muestreo sobre algún tema de interés para la sociedad. El informe incluirá el diseño muestral y las inferencias respectivas de acuerdo a los objetivos del estudio. Las unidades son: (I) Planeamiento de una investigación por muestreo multietápico, (II) Muestreo por conglomerados en dos etapas, (III) Diseños muestrales complejos: Factores de expansión y ajuste, errores no muestrales, (V) IV. Métodos de estimación de la varianza en diseños muestrales complejos.

### **DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS.**

La asignatura **Diseño y Análisis de Experimentos**, corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante adquiera los conocimientos básicos del diseño de experimentos y el ajuste de modelos lineales para explicar la variación de una variable dependiente normal a partir de un conjunto de factores involucrados en experimentos orientados a la optimización de procesos. El producto final del curso consistirá en la presentación de un trabajo de investigación que aporte información para dar respuesta a preguntas científicas y/o tecnológicas, en algún área del conocimiento. Las unidades son: (I) Conceptos básicos del diseño de experimentos, (II) Modelos estadísticos para analizar diseños completamente aleatorizados y con restricciones en la aleatorización, (III) Modelos estadísticos para analizar diseños factoriales completos y fraccionados con dos a más factores, diseños completamente aleatorizados y con restricciones, (IV) Modelos estadísticos para analizar diseños óptimos, superficies de respuesta, (V) Modelos estadísticos para el análisis de covarianza y mediciones repetidas.

## **PROCESOS ESTOCÁSTICOS.**

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito aplicar los conceptos matemáticos útiles para la representación de fenómenos aleatorios que ocurren en el espacio o el tiempo. Las unidades son: (I) I. Conceptos de proceso estocástico temporal o espacial. Estacionariedad, esperanza varianza, covarianzas, (II) Procesos estocásticos discretos (Cadenas de Markov). Proceso Poisson, martingalas, (III) Procesos estocásticos continuos: Proceso gaussiano, Movimiento browniano, paseo aleatorio, (IV) Introducción a los procesos estocásticos espaciales.

## **INFERENCIA ESTADISTICA BAYESIANA**

La asignatura **Inferencia Estadística Bayesiana**, corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es introducir al estudiante a la inferencia estadística con enfoque bayesiano. El producto final del curso consistirá en la presentación del informe de una actividad aplicativa que involucre el análisis de datos utilizando métodos bayesianos. Las unidades son: (I) Conceptos básicos de la estadística bayesiana, (probabilidad condicional, teorema de Bayes, funciones de probabilidad (familia de distribuciones a priori), verosimilitud, (II) Inferencia bayesiana con variables continuas: Estimación puntual y por intervalos de credibilidad, pruebas de hipótesis para medias, (III) Inferencia bayesiana con variables discretas (binomial y poisson), (IV) Análisis de regresión bayesiano

## **OCTAVO SEMESTRE**

### **ANALISIS MULTIVARIANTE I**

La asignatura **Análisis Multivariante I**, corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante conozca los fundamentos teóricos, y aplique los métodos de exploración y análisis de datos multivariados, seleccionando el método más adecuado de acuerdo con las características de los datos y los objetivos del estudio. El producto final del curso será la presentación de un informe del análisis de datos aplicando alguno de los métodos tratados en el curso. Las unidades son: (I) Análisis exploratorio de datos multivariados, preprocesamiento de los datos, (II) Distribuciones Multivariadas, Inferencia Estadística Multivariada, (III) Métodos de interdependencia para variables numéricas y/o categóricas: Análisis de Componentes Principales, Análisis Factorial Exploratorio y confirmatorio, Análisis de agrupamientos, (IV) Métodos de interdependencia para variables numéricas y/o categóricas: Análisis de Correspondencias Simple y múltiple, Escalamiento multidimensional.

### **ESTADISTICA ESPACIAL**

La asignatura **Estadística Espacial** corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es desarrollar un marco conceptual y metodológico para el modelamiento y análisis de datos estadísticos georreferenciados, resultantes de investigaciones en las distintas disciplinas. El producto final consistirá en la presentación de un informe de investigación en la que se apliquen métodos de análisis estadístico de datos geo referenciados. Las unidades son: (I) Introducción a la Estadística espacial; Análisis exploratorio de datos espaciales, (II)

Análisis de patrones de puntos, (III) Análisis de datos de áreas y regiones, (IV) Análisis de datos espacialmente continuos. Geoestadística.

## **MODELOS DE SOBREVIVENCIA**

La asignatura **Modelos de sobrevivencia** pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante aplique un conjunto de métodos de análisis de datos procedentes de estudios longitudinales en los cuales interesa modelar el tiempo transcurrido hasta la ocurrencia de un evento, en presencia de datos censurados. El producto final consistirá en la presentación de un informe de investigación en el que se realice el análisis de supervivencia de un conjunto de datos de interés. Las unidades son: (I) Conceptos básicos del análisis de sobrevivencia, funciones de sobrevivencia y riesgo, (II) Estimación de las funciones de sobrevivencia y riesgo, enfoques paramétrico y no paramétrico, (III) Análisis de regresión con datos de sobrevivencia: enfoques paramétrico y semiparamétrico, (IV) Modelos de sobrevivencia para eventos recurrentes, análisis de riesgos en competencia, modelos de fragilidad.

## **MODELOS DE PRONÓSTICO.**

La asignatura **Modelos de pronóstico** corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante aplique los métodos para modelar tendencias, comportamientos estacionales y cíclicos de datos observados a través del tiempo, con el fin de obtener pronósticos de comportamientos futuros de fenómenos naturales, económicos, entre otros, para tomar decisiones informadas. El producto final consistirá en la presentación de un informe de investigación con el análisis de una serie temporal económica, financiera, o de otra área. Las unidades son: (I) Conceptos básicos, métodos de análisis exploratorio y descriptivo de series temporales, (II) Enfoque del dominio del tiempo: modelos ARIMA y SARIMA, (III) Modelos de pronósticos para series temporales con elevada volatilidad: ARCH, GARCH, (IV) Modelos para datos con memoria larga: Modelos ARFIMA, ARFIMA-GARCH, (V) Introducción al enfoque de Dominio del tiempo: análisis espectral de series de tiempo.

## **CALCULO ACTUARIAL**

La asignatura **Cálculo Actuarial**, pertenece al área de estudios de especialidad es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es introducir a los estudiantes en los aspectos actuariales básicos para la tarificación, estimación de reservas técnicas y cuantificación de riesgos técnicos de las empresas que comercializan productos de seguros, tanto de riesgos generales, salud, vida y pensiones. El producto final de curso consistirá en un portafolio que contenga las listas de ejercicios resueltas y las investigaciones realizadas por los estudiantes durante el proceso de evaluación continua. Las unidades son: (I) Conceptos generales del análisis actuarial, (II) La medición del interés y anualidades, (III) Tablas de mortalidad de múltiple decremento y análisis de supervivencia, (IV) Seguros de vida, (V) Anualidades de vida, primas netas y reservas.

## **NOVENO SEMESTRE.**

### **ANÁLISIS MULTIVARIANTE II**

La asignatura **Análisis multivariante II**, corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante conozca los fundamentos teóricos y aplique los métodos avanzados del análisis de datos multivariados, seleccionando el método más adecuado de acuerdo con las características de los datos y los objetivos del estudio. . El producto final del curso será la presentación de un informe del análisis de datos aplicando alguno de los métodos tratados en el curso. Las unidades son: (I) Métodos de dependencia para variables cuantitativas y/categorías: MANOVA, Análisis discriminante lineal y cuadrático, Análisis de correlación canónica, (II) Modelos de ecuaciones estructurales, Modelo de variables latentes, (III) Métodos multivariados no lineales: ACP categórico (CATPCA), HOMALS, (IV) Introducción a los métodos para el análisis de datos multivías.

### **MINERÍA DE DATOS I**

La asignatura **Minería de datos I**, corresponde al área de formación en la especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es proporcionar al estudiante un marco conceptual y metodológico de los modelos y técnicas de minería de datos en el aprendizaje supervisado. El producto final del curso consistirá en la presentación y exposición del análisis de una base de datos, aplicando métodos supervisados tratados en el curso. Los contenidos son: (I) Principales conceptos de la minería de datos predictivas y reconocimiento de patrones, (II) Máquinas de soporte vectorial, (III) Redes neuronales, (IV) Árboles de decisión. Métodos de consenso y potenciación.

### **PROYECTO DE TESIS I**

La asignatura **Proyecto de Tesis I** corresponde al área de formación en la especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante aplique la metodología de la investigación y elabore el trabajo de investigación (TI) para optar el bachillerato o el proyecto de tesis para obtener la licenciatura. Las unidades son: (I) Conceptos generales, normativa de la universidad, líneas de investigación de la UNMSM, (II) Planteamiento del problema de investigación de tesis o TI, (III) Elaboración del marco teórico: Técnicas para la elaboración del marco teórico, (IV) Elección del método de investigación para el TI o tesis, (V) Redacción del TI o proyecto de tesis e inscripción en la Escuela Profesional de Estadística.

## **DÉCIMO SEMESTRE**

### **CONSULTORÍA ESTADÍSTICA**

La asignatura **Consultoría Estadística**, corresponde al área de formación en la especialidad, es de naturaleza práctica y carácter obligatorio. Su propósito es propiciar el fortalecimiento profesional y estimular la creatividad del estudiante, abordando las diferentes casuísticas presentadas por los usuarios durante la consultoría. El estudiante presenta un informe de las consultorías realizadas durante el desarrollo del curso. Las unidades son: (I) Naturaleza y objeto de la consultoría estadística, (II) Marco legal y ético de la consultoría estadística, (III) Amplitud y alcance de los servicios de consultoría

estadística, (IV) La relación consultor-cliente, (V) Etapas de una consultoría. Informe de los resultados de la consultoría.

## **MINERÍA DE DATOS I**

La asignatura **Minería de Datos II**, corresponde al área de formación en la especialidad, es de naturaleza teórica-práctica y carácter obligatorio. Su propósito es proporcionar al estudiante un marco conceptual y metodológico de los modelos y métodos no supervisados en minería de datos, para la extracción de conocimiento a partir de bases de datos relacionales y no relacionales. El producto final del curso consistirá en la presentación y exposición del análisis de una base de datos, aplicando métodos no supervisados tratados en el curso. Los contenidos son: (I) Principales conceptos de métodos no supervisados, (II) Métodos no supervisados: Agrupamientos jerárquico y no jerárquico, (III) Minería de datos no convencionales, (IV) Modelos híbridos (modelos avanzados en minería de datos).

## **PROYECTO DE TESIS II**

La asignatura **Proyecto de Tesis II**, corresponde al área de formación en la especialidad, es de naturaleza teórica – práctica y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante, desarrolle y profundice el proyecto de tesis I y redacte el informe de TI o la tesis de licenciatura. Las unidades son: (I) Redacción del marco teórico, (II) Recolección de datos, (III) Procesamiento y análisis de datos, (IV) Redacción del informe de TI o la tesis de licenciatura, (V) Redacción de una propuesta de artículo científico resultante de la tesis.

## **ASIGNATURAS ELECTIVAS**

### **INVESTIGACIÓN OPERATIVA.**

La asignatura **Investigación Operativa** corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórica – práctica y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante, disponga de los elementos conceptuales y metodológicos de los métodos cuantitativos de optimización necesarios para la toma de decisiones. Las unidades son: modelado, Optimización lineal (Método simplex, y sensibilidad), Teoría de decisiones (árboles de decisión, decisiones bayesianas).

### **TEORÍA DE RESPUESTA AL ÍTEM**

La asignatura de **Teoría de respuesta** al ítem, corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórica – práctica y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante disponga de los elementos conceptuales y metodológicos para evaluar estadísticamente, las mediciones obtenidas a partir de pruebas educativas de aplicación masiva. Las unidades son: Introducción a la teoría clásica de los test, Introducción a la teoría de respuesta al ítem, Modelos de la teoría de respuesta al ítem, Estimación y evaluación de los modelos, Bancos de ítems.

### **CONTROL DE CALIDAD**

La asignatura de **Control de Calidad**, corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórica – práctica y carácter electivo. Su propósito es dotar al estudiante con los métodos estadísticos útiles para alcanzar el aseguramiento de la calidad de procesos industriales y de servicios de tal forma que los artículos fabricados o los servicios

prestados satisfagan los requisitos de las normas técnicas que definen las especificaciones requeridas por el mercado. Las unidades son: Introducción, cartas de control para variables continuas, capacidad de un proceso, cartas de control para atributos, cartas CUSUM y EWMA, cartas de control multivariadas, cartas de control especiales, planes de aceptación de lotes por muestreo.

### **ECONOMETRÍA**

La asignatura **Econometría**, corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórica – práctica y carácter electivo. Su propósito es proporcionar a los estudiantes las herramientas estadísticas útiles para la cuantificación de fenómenos económicos. Las unidades son: Modelos de regresión uniecuacionales, violación de supuestos del modelo de regresión, modelos econométricos (M. no lineales, modelos con datos de panel, modelos dinámicos: autorregresivos y de rezagos distribuidos. Modelos de ecuaciones simultaneas, Análisis de series de tiempo mediante redes neuronales, modelos bayesianos de series de tiempo.

### **EPIDEMIOLOGIA**

La asignatura **Epidemiología**, corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórica – práctica y carácter electivo. Su propósito es dotar al estudiante con los métodos estadísticos para el diseño, ejecución y análisis de estudios sobre la frecuencia, distribución y determinantes de enfermedades en las poblaciones biológicas. Las unidades son: Conceptos generales de epidemiología, fundamentos de la investigación epidemiológica, diseños de investigación epidemiológicas, medidas de frecuencia y asociación, sesgos y efecto confusor en los estudios epidemiológicos. Modelos estadísticos utilizados en el análisis epidemiológico.

### **ANÁLISIS BAYESIANO**

La asignatura **Análisis bayesiano** corresponde al área de formación en la especialidad, es de naturaleza teórica – práctica y carácter electivo. Su propósito es dotar al estudiante con los métodos estadísticos para el diseño, ejecución y análisis de estudios sobre la frecuencia, distribución y determinantes de enfermedades en las poblaciones biológicas. Las unidades son Introducción al análisis bayesiano: teorema de bayes e hipótesis máxima a posteriori (MAP), Perdidas y riesgos, clasificador bayesiano naive, redes bayesianas, Estimación máximo verosímil, clasificadores basados en redes bayesianas, Algoritmo EM.

### **BIG DATA ANALYSIS**

La asignatura **Big data análisis** corresponde al área de formación en la especialidad, es de naturaleza teórica – práctica y carácter electivo. Su propósito es dotar al estudiante con los métodos estadísticos para la gestión y análisis estadísticos de grandes volúmenes de datos. Las unidades son: Historia de big data, big data y computación en la nube: volumen, variedad y velocidad. Big data analytics. Plataforma de código abierto hadoop. Big data en R: R hadoop. Computación paralela. Paralelización de proceso de calibración de k-medias. Paralelización de los procesos de validación cruzada y selección de modelos predictivos. Introducción a los datos simbólicos.