



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

SILABO

I.- DATOS GENERALES:

| | | | |
|------|----------------------|---|---|
| 1.1 | Asignatura | : | ESTADÍSTICA Y CÁLCULO DE PROBABILIDADES |
| 1.2 | Código | : | EG442 |
| 1.3 | Condición | : | Obligatorio |
| 1.4 | Requisito | : | EE746 |
| 1.5 | N° de horas de clase | : | Teoría : 03 Horas semanales Laboratorio : 02 Horas semanales |
| 1.6 | N° de créditos | : | 04 |
| 1.7 | Ciclo | : | III |
| 1.8 | Semestre académico | : | 2022 – A |
| 1.9 | Duración | : | 17 Semanas |
| 1.10 | Docente | : | M(tro) César Augusto Montalbán Chinín |

II. SUMILLA

El curso de Estadística y Cálculo de Probabilidades es de **naturaleza** teórico-práctico, pertenece al área de Estudios Específicos, tiene como **propósito** el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitirán obtener información relevante para tomar decisiones eficientes y eficaces en situaciones de incertidumbre, mediante el tratamiento de datos aislados, contando con el soporte de un software estadístico, para lo cual abarca el siguiente **contenido**: Estadística descriptiva univariada y bivariada. Probabilidades. Variable aleatoria. Modelos de distribuciones discretas y continuas. Regresión lineal simple.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- Destrezas, habilidades y creatividad para abstraer, razonar, formular y resolver problemas de las áreas de especialización, de formación profesional y de formación básica.
- Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes dentro de las áreas de la Matemática, para emitir juicios que incluyan reflexiones.
- Capacidad para la mejora continua, abandonando y dejando atrás los desaciertos.
- Adaptación al cambio contextual, científico y tecnológico
- Capacidad para desarrollar investigación científica en equipos multidisciplinarios.
- Leer y comprender textos científicos, revistas especializadas y trabajos de investigación en Matemática.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Formación conjunta y sólida en lo académico y científico.
- Actitud proactiva, innovadora y de cambio continuo en las áreas específicas.
- Capacidad para el análisis y comprensión de las ideas matemáticas.

- Poseedor de una personalidad cabal e integral, con presencia y ética.
- Capacidad para tomar decisiones y ejecutar procesos que posean situaciones inestables en los problemas de Matemática y organizarlos razonablemente.

IV. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

4.1 PRIMERA UNIDAD: Fundamentos de Investigación y Muestreo

4.1.1. DURACIÓN: 5 Semanas (Del 4 de abril al 6 de mayo)

4.1.2. PROGRAMACIÓN

| SESIÓN | CAPACIDADES | TEMÁTICA | PRODUCTOS ACADÉMICOS |
|--|---|---|---|
| 1 | Explica los fundamentos y el método de Investigación Científica y uso del software Jamovi | Introducción a Jamovi. Descarga e instalación del software. Interfaz de usuario y flujo de trabajo para análisis de datos. Instalación de módulos externos. Importación de datos en los principales formatos de archivo soportados. Configuración de variables: nombres, tipos de variables, etc. Informe Estadístico: Protocolo y cronograma. | Informes parciales |
| | | Planteamiento del problema, formulación del problema y objetivos de la investigación de investigación, propuesta de un conjunto de temas de acuerdo a la especialidad Informe Estadístico: Tema a desarrollar | |
| 2 | Elabora la Matriz de operacionalización de variables | Marco Teórico. Marco metodológico: variables y su clasificación Operacionalización de variables. Producto: Matriz de operacionalización | |
| 3 | Identifica la población y determina el tamaño adecuado de la muestra | Introducción a estadística probabilística. Nociones básicas de Población, muestra y muestreo | |
| 4 | Diseña el instrumento de investigación | Técnicas y construcción de instrumentos de recolección de datos | |
| 5 | | Sustentación del primer avance del informe estadístico | Informe estadístico (Primer avance) |
| (Del 2 al 6 de mayo del 2022) PRACTICA CALIFICADA | | | |

4.2 SEGUNDA UNIDAD: Medidas Estadísticas aplicadas a la investigación científica

4.2.1. DURACIÓN: 5 Semanas (Del 09 de mayo al 10 de Junio)

4.2.2. PROGRAMACIÓN

| SESIÓN | CAPACIDADES | TEMÁTICA | PRODUCTOS ACADÉMICOS |
|--------|--|--|----------------------|
| 6 | Diseña el instrumento de investigación | Validez y confiabilidad del instrumento. | Instrumento validado |

| | | | |
|----|--|--|--|
| 7 | Organiza la información de una investigación. | Elaboración de la Base de datos Procesamiento y organización de los datos recolectados. | Informes parciales Informe Estadístico (Segundo Avance) |
| 8 | | EXAMEN PARCIAL) (del 23 de mayo al 27 de mayo del 2022) | |
| 9 | Organiza la información de una investigación. | Distribución de frecuencias de datos de variable cualitativa y cuantitativa discreta y continua. Elaboración de Tablas y Gráficos. Interpretación (Aplicaciones con software estadístico o JAMOVİ) | |
| 10 | Interpreta las medidas de resumen de variables cuantitativas | Aplicaciones de medidas descriptivas de tendencia central y de dispersión. (Uso de software estadístico o JAMOVİ) | |

4.3. TERCERA UNIDAD: Contrastación de hipótesis e informe de investigación

4.3.1. DURACIÓN: 7 Semanas (Del 13 de junio al 8 de julio)

4.3.2. PROGRAMACIÓN

| SESIÓN | CAPACIDADES | TEMÁTICA | PRODUCTOS ACADÉMICOS |
|--------|---|--|--|
| 11 | Analiza el coeficiente de correlación de Pearson para dos variables cuantitativas y los coeficientes para el modelo de regresión lineal simple. | Aplicaciones con el diagrama de dispersión. Coeficiente de correlación lineal de Pearson. Modelo de regresión lineal simple (Uso de software estadístico o JAMOVİ). Informe Estadístico: Análisis (discusión) | Informe de aplicación sobre Diagrama de dispersión |
| 12 | Contrasta supuestos para la media poblacional; usando una, dos muestras haciendo uso de las tablas estadísticas | Aplicaciones de las Prueba de hipótesis para medias de una y dos poblaciones. Interpretación (Uso con software estadístico o JAMOVİ). Tamaño del efecto | Informe Estadístico (Tercer Avance) |

| | | | |
|-----------|---|--|--|
| 13 | Contrasta supuestos para la proporción poblacional; usando una, dos muestras. haciendo uso de las tablas estadísticas | Aplicaciones de las pruebas de hipótesis: Para proporciones de una y dos poblaciones. Interpretación (Uso de software estadístico o JAMOVİ) | Informe de aplicación sobre pruebas de hipótesis. |
| 14 | Analiza la hipótesis de independencia de variables cualitativas a través de la prueba Chi-cuadrado. | Aplicaciones de la prueba de independencia para dos variables cualitativas: Chi-cuadrado. Interpretación (Uso de software estadístico o JAMOVİ) | Informe de aplicación sobre pruebas de hipótesis. |
| 15 | Sustenta el Informe Estadístico | Exposición del Informe Estadístico | Informe Estadístico (final) Sustentación de Informe Estadístico |
| 16 | EXAMEN FINAL (EF) (Del 4 al 8 de Julio) | | |
| 17 | Examen Sustitutorio Entrega de notas (Del 11 al 15 de julio) | | |

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias de investigación formativa que utilizan los estudiantes en su proceso de aprendizaje; de acuerdo a la naturaleza de la capacidad y temas a trabajar serán:

5.1 SIMULACIÓN

Los estudiantes asumirán un rol en el marco de una situación de la vida real y planteará soluciones a problemas planteados utilizando herramientas estadísticas para la toma de decisiones eficaces.

5.2 MÉTODO DE PROYECTOS

Los estudiantes se enfrentarán a situaciones de la vida real contando con datos reales desarrollando su capacidad tanto para generar ideas, como para interpretar resultados y dar conclusiones. Su duración es a lo largo de todo el semestre y contribuirá en el incremento de las capacidades de innovación, creatividad y actitud crítica.

5.3 APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

El estudiante desarrollará las competencias participando de una forma activa y el docente actúa como orientador.

5.3 APRENDIZAJE BASADO EN TICs

El estudiante desarrollará las competencias utilizando tecnologías de información y comunicación.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el desarrollo temático, los estudiantes contarán con fuentes de información específicas de lectura obligatoria y complementaria, así como materiales para las actividades aplicativas.

- **Materiales:** Se utilizarán textos impresos y digitales, cuaderno de ejercicios de estadística y Probabilidades, tablas estadísticas, Calculadora científica, la voz humana, diapositivas, direcciones electrónicas.
- **Equipos:** Computadoras conteniendo hoja de cálculo y software estadístico, ecran y multimedia en el centro de informática de la Facultad.
- **Recursos Didácticos:** Plataforma SGA, servicio de internet Pizarras, tizas, borradores, plumones.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación al estudiante será permanente tanto en la teoría como en la práctica y se evaluará de la siguiente manera:

7.1 PRUEBA DIAGNÓSTICA

Prueba Diagnóstica que se toma el primer día de clases con la finalidad de evaluar los conocimientos previos necesarios para el desarrollo del curso. La nota es referencial y permite la nivelación y el seguimiento de mejora continua de los alumnos durante el semestre.

7.2 CRITERIO DE EVALUACIÓN

De acuerdo al sistema de evaluación contemplado en el inciso 1.5 del Plan de Estudios de la Escuela de Matemática, se considera el siguiente tipo de evaluación:

Cuatro (04) prácticas calificadas, dos (02) exámenes parciales, un (01) examen sustitutorio y el promedio del laboratorio. La ecuación para obtener el promedio final es:

$$P.F. = \frac{EP + EF + PPC + N.L.}{4}$$

donde:

- EP: Examen parcial
- EF: Examen final
- PPC: Promedio de prácticas calificadas.
- NL: Nota de laboratorio.

La nota del laboratorio se obtiene mediante:

$$N.L. = \frac{PI + EPL + E.F.L.}{3}$$

donde:

- PI: Promedio de Informes.
- EPL: Examen parcial de laboratorio.
- EFL: Examen final de laboratorio.

7.3 REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL CURSO

- a) El 30% de inasistencia a clases inhabilita al estudiante en la aprobación del curso.
- b) Obtener nota aprobatoria de once como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediatamente superior a favor del alumno).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CÓRDOVA ZAMORA, Manuel Estadística Descriptiva e Inferencial. Lima: MOSHERA, 2008
- [2] DEVORE, Jay. Probabilidad y Estadística para Ingeniería. México: CENGAGE, 2008
- [3] MOYA, Rufino. Estadística Descriptiva con conceptos y aplicaciones. Lima: San Marcos, 2007
- [4] MURUZABAL IRIGOYEN, JOSE JAVIER, TEORÍA DE MUESTRAS E INFERENCIA ESTADÍSTICA. Elementos de estadística aplicada Garceta Grupo Editorial, 2017
- [5] WALPOLE, Ronald E. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México: Pearson, 2007
- [6] BEHAR GUTIÉRREZ, Roberto & GRIMA CINTAS, Pere. 55 respuestas a dudas típicas de Estadística. España: Díaz de Santos, 2011
- [7] DELGADO DE LA TORRE, Rosario. Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingenierías. España: Delta, 2008
- [8] OLARREA Busto, José & CORDERO Gracia, Marta Estadística para Ingenieros: Definiciones, Teoremas y Resultados. España: Universidad Politécnica de Madrid, 2010

8.2 FUENTES HEMEROGRÁFICAS

Folletos y boletines del Instituto Nacional de Estadística e Informática entre otras instituciones.

<http://www.matematicalia.net/articulos/v7n4dic2011/cborges.pdf>

Estimando relaciones entre variables económicas (utilizando integrales, límites, inversión de matrices, maximización numérica y derivadas) Esther Ruíz

8.3 FUENTES CIBERNÉTICAS

- Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática <http://www.inei.gob.pe/>
- CONCYTEC: Biblioteca Virtual <https://portal.concytec.gob.pe/>
- La Pizarra de Fonemato. <http://www.matematicasbachiller.com/>
- <http://www3.uji.es/~mateu/t2-alumnos.pdf> Ejercicios Resueltos de Estadística: Tema 2: Descripciones Bivariantes y Regresión
- <http://www3.uji.es/~mateu/t3-alumnos.pdf> Ejercicios Resueltos de Estadística: Tema 3: Cálculo de Probabilidades
- www3.uji.es/~mateu/t4-alumnos.pdf Ejercicios Resueltos de Estadística: Tema 4: Probabilidades y Variables Aleatorias