

SÍLABO DE COMPUTACIÓN ESTADÍSTICA

I. IDENTIFICACIÓN

1.1. Facultad:	CIENCIAS
1.2. Escuela Profesional:	ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
1.3. Semestre Académico:	2025-2
1.4. Plan de estudios:	08
1.5. Ciclo Académico:	V
1.6. Código del curso:	040855
1.7. Créditos:	3
1.8. Tipo de curso:	Obligatorio
1.9. Modalidad:	Presencial
1.10. Requisito(s):	040845
1.11. Extensión horaria:	Teoría: 1, Practica: 4
1.12. Duración:	Fecha de inicio: 2025-09-01, Fecha de término: 2025-12-19
1.13. Sección:	1
1.14. Docente:	NORABUENA FIGUEROA EMERSON DAMIAN
1.15. Condición:	NOMBRADO
1.16. Categoría:	AUXILIAR
1.17. Dedicación:	TIEMPO COMPLETO
1.18. Email:	enorabuenaf@unasam.edu.pe

II. SUMILLA

2.1. Resumen

La asignatura pertenece al área especialidad, es de naturaleza teórica-práctica, está orientada a desarrollar en el estudiante conocimientos y habilidades que guardan relación con la unidad de competencia. Comprende: Algoritmos de simulación inferencial, algoritmos de casos de robustez, inferencia por simulación basada en permutaciones, exploración de propiedades asintóticas en distribuciones aleatorias, y algoritmos para generar nuevas muestras (Métodos de Re muestreo) y casos de imputación de datos.

2.2. Relación con el perfil del egresado

2.2.1. Competencia genérica o específica

-

2.2.2. Unidad de competencia

Desarrolla soluciones fundamentadas a problemas profesionales, sociales y éticos mediante el análisis e interpretación de datos, integrando conocimientos esenciales de estadística e informática, el uso de herramientas digitales y la consulta de fuentes bibliográficas especializadas; comunica con precisión y pertinencia los resultados obtenidos a públicos diversos, ejerce autonomía en su proceso formativo, impulsa iniciativas emprendedoras con responsabilidad social y promueve activamente los valores democráticos, la equidad, la inclusión y el respeto por los derechos humanos.

2.3. Capacidades

- Elabora algoritmos de generación de números pseudo aleatorios, vectores pseudo aleatorios, tablas y cuantiles de distribuciones especiales.
- Aplica inferencia por simulación basada en permutaciones, así como la exploración de propiedades asintóticas en distribuciones aleatorias y los estimadores.
- Emplea algoritmos de casos de robustez, para generar nuevas muestras (Métodos de Re muestreo).

2.4. Problemas

- Elabora algoritmos de generación de números pseudo aleatorios, vectores pseudo aleatorios, tablas y cuantiles de distribuciones especiales
- Aplica inferencia por simulación basada en permutaciones, así como la exploración de propiedades asintóticas en distribuciones aleatorias y los estimadores.
- Emplea algoritmos de casos de robustez, para generar nuevas muestras (Métodos de Re muestreo) y casos de imputación

III. PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN

3.1. Programación de contenidos y actividades

Unidad Didáctica 1: Elabora algoritmos de generación de números pseudo aleatorios, vectores pseudo aleatorios, tablas y cuantiles de distribuciones especiales.					
Semana	Saber	Saber hacer	Saber ser	Actividad(es) de aprendizaje	Recurso(s)
1	Definir la Computación Estadística. Lenguaje R. Introducción. Fundación R. CRAN. Instalación de R. Packages instalación y actualización. Laboratorio 1	Instala correctamente el entorno de R y sus paquetes desde CRAN. Navega el entorno de RStudio y ejecuta comandos básicos. Realiza pruebas de instalación y actualización de paquetes. Documenta el proceso de instalación y configuración en un informe técnico. Aplica comandos introductorios para manipular datos simples.	Muestra responsabilidad y orden en la instalación de herramientas digitales. Demuestra curiosidad y disposición para explorar entornos nuevos. Valora la importancia de la reproducibilidad y la documentación técnica. Colabora con sus pares en la resolución de problemas técnicos iniciales.	- Presentación del silabo - Lluvia de ideas y análisis de casos reales. Laboratorio 1: Introducción a la computación estadística.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Aslam, M.(2024). Practicing R for Statistical Computing
2	Reconocer el Modo de datos. Estructura de datos. Usando R como calculadora. Trabajando con datos. Estadística Descriptiva (un grupo y por grupos). Visualización de datos (un grupo y por grupos) con ggplot2. Laboratorio 2	Manipula estructuras de datos en R. Aplica funciones estadísticas descriptivas. Genera visualizaciones por grupo con ggplot2.	Muestra orden y precisión en el manejo de datos. Valora la claridad en la presentación gráfica.	Laboratorio 2: análisis descriptivo y visualización con ggplot2.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Aslam, M.(2024). Practicing R for Statistical Computing
3	Detectar datos atípicos univariados. Programación básica con R. Manejo de las distribuciones de probabilidad clásicas con R. Laboratorio 3	Identifica valores atípicos. Programa funciones básicas. Simula distribuciones normales, binomiales y Poisson.	Muestra curiosidad por el comportamiento de los datos. Promueve la rigurosidad en la codificación.	Laboratorio 3: simulación de distribuciones.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Aslam, M.(2024). Practicing R for Statistical Computing
4	Demostrar el concepto de número pseudoaleatorio. Generadores de $U(0, 1)$. Laboratorio 4 Entregable I(Carga de documentos requeridos SVA).	Implementa generadores de números aleatorios. Evalúa la calidad de la aleatoriedad.	Valora la reproducibilidad en simulaciones. Muestra ética en el uso de datos simulados.	Laboratorio 4: generación de números aleatorios.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Aslam, M.(2024). Practicing R for Statistical Computing
5	Generar variables aleatorias: Métodos generales para la generación de muestras. Transformación inversa. Aceptación y rechazo. Composición. Laboratorio 5	Aplica algoritmos para generar muestras simuladas. Compara métodos de generación.	Muestra perseverancia en la validación de resultados. Promueve el pensamiento crítico.	Laboratorio 5: comparación de métodos.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Aslam, M.(2024). Practicing R for Statistical Computing
6	Generar variables aleatorias: Métodos específicos para la generación de muestras. Casos: La distribución normal, Binomial, Poisson, otros. Laboratorio 6	Simula variables con distribuciones específicas. Evalúa sus propiedades estadísticas.	Valora la precisión técnica. Muestra responsabilidad en la interpretación de resultados.	Laboratorio 6: simulación de distribuciones específicas.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Aslam, M.(2024). Practicing R for Statistical Computing

Unidad Didáctica 1: Elabora algoritmos de generación de números pseudo aleatorios, vectores pseudo aleatorios, tablas y cuantiles de distribuciones especiales.

Semana	Saber	Saber hacer	Saber ser	Actividad(es) de aprendizaje	Recurso(s)
7	Explicar el Métodos generales y específicos para la generación de vectores aleatorios. Laboratorio 7	Implementa simulaciones multivariadas. Analiza correlaciones entre variables simuladas.	Promueve la colaboración en el análisis. Muestra apertura a enfoques multidimensionales.	Laboratorio 7: generación de vectores aleatorios.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Aslam, M.(2024). Practicing R for Statistical Computing
8	Defender de propuesta de Proyecto SI Entregable II(Carga de documentos requeridos SVA).	Presenta propuesta técnica con fundamentos estadísticos.	Muestra liderazgo y compromiso académico. Valora la retroalimentación como mejora continua.	Presentación oral y entrega de propuesta.	Recursos digitales: Plataforma SVA Recursos tecnológico: Laptop, Tablet u otros.
9	Evaluación Parcial	Participa en evaluación parcial.	Responde de manera ética con criterio teórico el examen parcial.	Guía de temas, herramientas y otros documentos	Recursos digitales: Plataforma SVA Recursos tecnológico: Laptop, Tablet u otros.

Unidad Didáctica 2: Aplica inferencia por simulación basada en permutaciones, así como la exploración de propiedades asintóticas en distribuciones aleatorias y los estimadores.

Semana	Saber	Saber hacer	Saber ser	Actividad(es) de aprendizaje	Recurso(s)
10	Analizar los datos simulados. Determinar el tamaño de la muestra. Estimar intervalos de confianza para la media. Laboratorio 10.	Participa en evaluación parcial.	Muestra pensamiento analítico. Valora la precisión en la estimación.	Laboratorio 10: estimación de parámetros.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Kabacoff, R.(2024). Modern Data Visualization with R. CRC Press. USA.
11	Reducir la varianza: Uso de variables antitéticas, variables de control y condicionamiento. Laboratorio 11. Entregable III(Carga de documentos requeridos SVA).	Aplica técnicas de reducción de varianza. Compara eficiencia entre métodos.	Promueve la optimización de recursos computacionales. Muestra iniciativa en el refinamiento de modelos.	Laboratorio 11: comparación de técnicas.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Kabacoff, R.(2024). Modern Data Visualization with R. CRC Press. USA.

Unidad Didáctica 3: Emplea algoritmos de casos de robustez, para generar nuevas muestras (Métodos de Re muestreo).

Semana	Saber	Saber hacer	Saber ser	Actividad(es) de aprendizaje	Recurso(s)
12	Integrar Montecarlo. Método de Montecarlo para la simulación de la distribución de estadísticos. Laboratorio 12.	Desarrolla simulaciones Montecarlo. Evalúa resultados mediante replicación.	Muestra autonomía en el diseño de simulaciones. Valora la robustez metodológica.	Laboratorio 12: simulación Montecarlo.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Rizzo, M. L. (2019). Statistical Computing with R. CRC Press Taylor & Francis Group.USA
13	Explicar la teoría del BOOTSTRAP: Estimación del error estándar de la media. El algoritmo bootstrap para estimar errores estándar. Laboratorio 13.	Implementa el algoritmo bootstrap. Estima errores estándar.	Promueve el uso de métodos no paramétricos. Muestra rigurosidad en la validación estadística.	Laboratorio 13: estimación con Bootstrap.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Rizzo, M. L. (2019). Statistical Computing with R. CRC Press Taylor & Francis Group.USA

Unidad Didáctica 3: Emplea algoritmos de casos de robustez, para generar nuevas muestras (Métodos de Re muestreo).

Semana	Saber	Saber hacer	Saber ser	Actividad(es) de aprendizaje	Recurso(s)
14	Pruebas en las aplicaciones del BOOTSTRAP: Intervalos de confianza y Regresión Lineal. Laboratorio 14.	Simula intervalos de confianza. Ajusta modelos de regresión con datos bootstrap.	Muestra responsabilidad en la interpretación de modelos. Valora la replicabilidad.	Laboratorio 14: regresión con Bootstrap.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Ross, S. (2023). Simulation. Academic Press is an imprint of Elsevier. London, United Kingdom. San Diego-United States.
15	Explicar el método de JACKKNIFE. El método Jackknife para estimar el error estándar. Comparación del Método Jackknife con el Método Bootstrap. Laboratorio 15.	Estima errores estándar con Jackknife. Compara resultados con Bootstrap.	Promueve el análisis comparativo. Muestra apertura a métodos alternativos.	Laboratorio 15: estimación con Jackknife.	Recursos digitales: Plataforma SVA. Recursos Bibliográficos: Ross, S. (2023). Simulation. Academic Press is an imprint of Elsevier. London, United Kingdom. San Diego-United States.
16	Defensa de propuesta de Proyecto Evaluación Final	Presenta informe técnico y defensa oral. Integra conceptos y técnicas aprendidas.	Muestra ética profesional. Valora la comunicación académica efectiva.	Presentación final del proyecto.	Recursos digitales: Plataforma SVA Recursos tecnológico: Laptop, Tablet u otros.

3.2. Procedimientos de evaluación

Unidad	Indicadores de Evaluación	Instrumento(s)	Procedimiento	Evidencia	Peso
1	Entregable I,II. Laboratorio 1-7. Defensa de propuesta de Proyecto. Examen Parcial.	Rúbrica de evaluación (entregable). Sustentación del Proyecto SI. Evaluación Práctica(laboratorio - examen parcial)	Carga de entregable. Resuelve el caso de estudio propuesto.	Formulario en línea. Carga de solucionario en el SVA.	3.50
2	Entregable III. Laboratorio 10-11.	Rúbrica de evaluación (entregable) Evaluación Práctica(laboratorio)	Carga de entregable. Resuelve el caso de estudio propuesto.	Formulario en línea. Carga de solucionario en el SVA.	.75
3	Entregable IV. Laboratorio 12-15. Defensa de propuesta de Proyecto. Examen Final.	Rúbrica de evaluación (entregable) Sustentación del Proyecto. Evaluación Práctica(laboratorio - examen final)	Carga de entregable. Resuelve el caso de estudio propuesto.	Formulario en línea. Carga de solucionario en el SVA.	5.75

3.3. Sistema de evaluación

El sistema de evaluación adoptado para la asignatura será:

$$PF = \frac{3.50UD1 + 0.75UD2 + 5.75UD3}{10}$$

UD1: Unidad didáctica 1

$$\frac{0.25E1 + 0.25E2 + 0.50PL1 + 2.00EP + 0.50PR1}{3.5}$$

UD2: Unidad didáctica 2

$$\frac{0.25E3 + 0.50PL2}{0.75}$$

UD3: Unidad didáctica 3

$$\frac{0.25E4 + 0.50PL3 + 4.00EF + 1.00PR3}{5.75}$$

IV. INVESTIGACIÓN FORMATIVA

El curso se orienta al desarrollo progresivo de competencias investigativas mediante la aplicación de técnicas de simulación estadística, algoritmos de remuestreo y análisis computacional de datos. Se articula con los contenidos del curso y promueve la autonomía, el pensamiento crítico y la rigurosidad metodológica.

V. RESPONSABILIDAD SOCIAL

Esta asignatura permitirá el desarrollo de actividades de responsabilidad social, pues para el desarrollo de su ensayo de investigación es necesaria no solo la vinculación con la comunidad campesina "Ramón Castilla" sino además el desarrollo de actividades de difusión del conocimiento en beneficio de la sociedad. Para ello se desarrollarán: - Charlas de orientación educativa a alumnos de educación secundaria. - Talleres de análisis de materiales estadísticos con un ponente especialista invitado. - Acciones de tutoría a los estudiantes y otros.

VI. CONSEJERÍA/ORIENTACIÓN

El proceso de tutoría y consejería se desarrollará cada semana durante un periodo de dos horas, las cuales consistirán en un proceso de ayuda asistida a los estudiantes en temas referidos al desarrollo de la asignatura y actividades de acompañamiento y orientación profesional en los aspectos que sean requeridos. Días: Martes: 10:00 a 12:00Hrs.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aslam, M.; Imdad U., M. (2023). Practicing R for Statistical Computing. Springer Nature Singapore.
- Kabacoff, R. (2024). Modern Data Visualization with R. CRC Press. USA.
- Rizzo, M. L. (2019). Statistical Computing with R. CRC Press Taylor & Francis Group. USA
- Ross, S. (2023). Simulation. Academic Press is an imprint of Elsevier. London, United Kingdom. San Diego- United States.
- Rotondi, A.; Pedroni, P.; Pievatolo, A. (2022). Probability, Statistics and Simulation With Application Programs Written in R. Springer Nature Switzerland.
- Voss, J. (2014). An Introduction to Statistical Computing. John Wiley & Sons, Ltd. United Kingdom.
- Dalgaard, P. (2008). Introductory Statistics with R. Springer Science+Business Media, LLC. New York. USA.
- Kassambara, A. (2013). Guide to Create Beautiful Graphics in R. Published by STHDA (<http://www.sthda.com>).
- <https://www.r-project.org/>
- <https://journal.r-project.org/>
- <https://cran.r-project.org/manuals.html>
- <https://www.r-project.org/doc/bib/R-books.html>
- <https://www.isi-web.org/about-isi>
- International Statistical Review: Early View (wiley.com)
- <https://www.youtube.com/watch?v=4VlyJ7IIB-M>
- https://www.youtube.com/watch?v=EbbmCj-ls_E
- <https://www.youtube.com/watch?v=WJjDr67frtM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=mkDHQ6NXHCY>

Huaraz, 31/08/2025

NORABUENA FIGUEROA EMERSON DAMIAN
DOCENTE DE LA ASIGNATURA