

SILABO

FACULTAD
ESCUELA PROFESIONAL
PROGRAMA DE ESTUDIOS

INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA
INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA
CARRERA PURA

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Identificación Académica

a) Curso	DISEÑOS EXPERIMENTALES I
b) Código	EST325
c) Prerequisito	EST209 - REGRESION LINEAL Y NO LINEAL
d) Número de Horas	03h teóricas, 02h prácticas, Total 05 horas
e) Créditos	04
f) Número de Horas virtuales	04
g) Año y Semestre Académico	2025-II
h) Ciclo de Estudios	VIII
i) Duración	Del 25 de Agosto al 19 de Diciembre del 2025 (17 semanas)
j) Área Curricular	Estudios de especialidad
k) Características del Curso	Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)

1.2 Docente

a) Apellidos y Nombres	LLUEN VALLEJOS CESAR AUGUSTO
b) Condición y Categoría	Nombrado Principal a D.E
c) Especialidad	Lic en Estadística

1.3 Ambiente donde se realizó el aprendizaje

- a) Aula 207 Pabellón Nuevo

II. SUMILLA

El curso de Diseños Experimentales I corresponde al área curricular de estudios de especialidad y se caracteriza por su naturaleza teórico-práctica. Su propósito primordial es cultivar en los estudiantes las habilidades y destrezas necesarias para el diseño e implementación de los principales diseños experimentales en diversas áreas del conocimiento. Esto se logrará mediante la comprensión y aplicación del análisis de varianza, una herramienta fundamental en la investigación experimental. El curso abarcará todas las etapas del análisis de datos, con el fin de generar información experimental que respalde la toma de decisiones informadas.

El curso se ha organizado en dos unidades didácticas:

Primera Unidad:

Aspectos Básicos de los Diseños Experimentales
Diseño Completamente al Azar (DCA).

Segunda Unidad:

Diseño en Bloques Completamente al Azar (DBCA), Diseño en Cuadrado Latino (DCL), Diseño en Cuadrado Grecolatino (DCGL), Diseño en Cuadrado Hiper Greco Latino (DCHGL). Diseño en bloques incompletos, DCA con MANOVA.

III. PERFIL DEL EGRESADO EN RELACIÓN AL CURSO

Produce información de investigaciones experimentales para tomar decisiones que resuelvan los problemas de las realidades en investigación.

IV. LOGRO DE APRENDIZAJE DEL CURSO

Produce información de investigaciones experimentales para tomar decisiones que resuelvan los problemas de las realidades en investigación.

V. TRATAMIENTO DE UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1		UNIDAD 1
LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD Produce información experimental de los diseños completamente al azar.		
TIEMPO DE DESARROLLO		Del 25 de Agosto al 27 de Octubre del 2025 (Total 45 horas)
HORAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL/UNIDAD		02
SEMANAS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS
Semana 1	Contextualiza la terminología de las investigaciones experimentales de realidades que requieran de la producción de información.	La contextualización de los diseños experimentales a una realidad en investigación experimental. Metodología de la investigación experimental y de los diseños experimentales aplicados a la producción de información experimental. Aplicación a casos con IA.

Semana 2	Demuestra capacidad analítica del manejo de los conceptos introductorios de los diseños experimentales.	Fundamentos introductorios de los diseños experimentales. Aplicaciones a casos con IA. Evidencia 1: Aborda un tema de investigación experimental y explica el proceso de producción de información experimental. (20%)
Semana 3	Demuestra capacidad analítica para modelar una investigación experimental con un DCA.	Contextualización y modelamiento de una investigación experimental para un DCA y sus derivaciones. Aleatorización. Aplicación a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 4	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información de un DCA con muestreo balanceado.	DCA sin sub muestreo balanceado a un factor. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Validación de requisitos. Aplicación a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 5	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DCA con muestreo no balanceado.	DCA sin sub muestreo no balanceado dos factores. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Validación de requisitos. Aplicación a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 6	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DCA con muestreo balanceado y sub muestreo balanceado.	DCA sin sub muestreo no balanceado a tres factores. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Validación de requisitos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA. Evidencia 2. Aborda un tema de investigación experimental para un DCA a uno, dos y tres factores sin submuestreo y realiza el proceso de producción de información. (40%)
Semana 7	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DCA con muestreo balanceado y sub muestreo no balanceado.	DCA con muestreo balanceado y sub muestreo balanceado a un factor. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Validación de requisitos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 8	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DCA con muestreo no balanceado y sub muestreo balanceado.	DCA con muestreo balanceado y sub muestreo balanceado y no balanceado a uno, dos y tres factores. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Validación de requisitos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 9	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DCA con muestreo no balanceado y sub muestreo balanceado.	DCA con muestreo no balanceado y sub muestreo balanceado y no balanceado a uno, dos y tres factores. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Validación de requisitos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA. Evidencia 3. Aborda un tema de investigación experimental para un DCA a uno, dos y tres factores con submuestreo y realiza el proceso de producción de información. (40%)
PORCENTAJE DE AVANCE ACADÉMICO DE LA UNIDAD: 50%		

* El docente deberá programar “actividades de retroalimentación” los cuales se desarrollarán a lo largo de cada unidad didáctica con el fin de asegurar los adecuados aprendizajes de los estudiantes.

UNIDAD 2		UNIDAD 2
LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD		
Produce información de investigaciones experimentales con el DBCA y con el DCA multivariado.		
TIEMPO DE DESARROLLO		Del 27 de Octubre al 19 de Diciembre del 2025 (Total 40 horas)
HORAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL/UNIDAD		02
SEMANAS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS
Semana 10	Demuestra capacidad analítica para modelar una investigación experimental con un DBCA.	Contextualización y modelamiento de una investigación experimental con un DBCA y sus tipos. Aleatorización. Aplicaciones con IA.
Semana 11	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DBCA.	DBCA con y sin repeticiones a uno, dos y tres factores. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Estimación de datos faltantes. Validación de requisitos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA. Evidencia 4. Aborda un tema de investigación experimental para un DBCA a uno, dos y tres factores sin y con submuestreo y realiza el proceso de producción de información. (40%)
Semana 12	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DCL.	Diseño en Cuadrados Latinos (DCL) y diseño en Cuadrados Latinos Combinados (DCLC) con y sin repeticiones a un factor. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Validación de requisitos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.

Semana 13	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DCGL.	Diseño en Cuadrados Greco Latinos (DCGL) con y sin repeticiones a un factor. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Validación de requisitos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 14	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DCHGL.	Diseño en Cuadrados Hiper Greco Latinos (DCHGL) con y sin repeticiones a un factor. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Validación de requisitos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 15	Demuestra capacidad analítica para modelar una investigación experimental con un DCA multivariado.	Diseño en bloques incompletos. Modelamiento y ANOVA. Prueba post ANOVA. Validación de requisitos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA. Evidencia 5. Aborda un tema de investigación experimental para un DCL, DGL, DCHGL y DBI a un factor y realiza el proceso de producción de información. (40%)
Semana 16	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DCA multivariado.	Contextualización y modelamiento de una investigación experimental con un DCA multivariado. Esquema. Aleatorización. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA.
Semana 17	Demuestra capacidad analítica y operativa para producir información con un DCA multivariado.	Modelamiento y MANOVA. Prueba post MANOVA. Validación de requisitos. Aplicaciones a casos con programas estadísticos y de IA. Evidencia 6. Aborda un tema de investigación experimental para un DCA con MANOVA a un factor y realiza el proceso de producción de información. (20%)
PORCENTAJE DE AVANCE ACADÉMICO DE LA UNIDAD: 50%		

* El docente deberá programar “actividades de retroalimentación” los cuales se desarrollarán a lo largo de cada unidad didáctica con el fin de asegurar los adecuados aprendizajes de los estudiantes.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1 De Enseñanza

Exposición oral.
Explicación mediante demostraciones.
Uso de recursos audiovisuales y de IA.

6.2 De Aprendizaje

Estrategias de aprendizaje activo:

Aprendizaje basado en problemas (ABP).
Estudio de casos.
Simulaciones.
Resolución de problemas.
Resolución de situaciones o casos.
Exposición de casos.
Debates.

6.3 De Investigación Formativa

Estrategias de aprendizaje basado en indagación con IA:

Aprendizaje basado en proyectos.
Aprendizaje basado en problemas.
Aprendizaje por descubrimiento.

6.4 De Responsabilidad Social Universitaria

Promover en la comunidad que la producción de información experimental debe ser empleada en la mira de implementar soluciones de realidades problemáticas.
Promover en la comunidad una cultura de manejo de residuos sólidos provenientes del área de la informática.

6.5 De Enseñanza Virtual

Metodología didáctica de la enseñanza virtual utilizando las tecnologías de la información.

VII. MEDIOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Palabra hablada.
Diapositivas.
Lluvias de ideas y mapas mentales.
Tablas y gráficos estadísticos.
Programas para computadoras.
Páginas web.

VIII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

8.1 Logro de aprendizaje, evidencias de desempeño, ponderación, técnicas e instrumentos de evaluación.

UNIDAD	LOGROS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DESEMPEÑO: De acción, objeto o producto (%)	PONDERACIÓN (Obligatorio en base a 100%)	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
--------	-----------------------	---	---	----------	--------------

1	Produce información experimental de los diseños completamente al azar.	Informe de la producción de información de la investigación experimental de alguna realidad.	50%	Observación. Evaluación. Exposición.	Rúbrica. Lista de cotejo. Examen.
2	Produce información de investigaciones experimentales con el DBCA y con el DCA multivariado.	Informe de la producción de información de la investigación experimental de alguna realidad.	50%	Observación. Evaluación. Exposición.	Rúbrica. Lista de cotejo. Examen.

8.2 Evidencias de aprendizaje del semestre académico.

LOGRO DE APRENDIZAJE DEL CURSO	EVIDENCIAS: ACCIÓN, OBJETO o PRODUCTO	FECHA DE PRESENTACIÓN
Produce información de investigaciones experimentales para tomar decisiones que resuelvan los problemas de las realidades en investigación.	Evidencia 1: Aborda un tema de investigación experimental y explica el proceso de producción de información. (20%) Evidencia 2: Aborda un tema de investigación experimental para un DCA a uno, dos y tres factores sin submuestreo y realiza el proceso de producción de información. (40%) Evidencia 3: Aborda un tema de investigación experimental para un DCA a uno, dos y tres factores con submuestreo y realiza el proceso de producción de información. (40%) Evidencia 4: Aborda un tema de investigación experimental para un DBCA a uno, dos y tres factores sin y con submuestreo y realiza el proceso de producción de información. (40%) Evidencia 5: Aborda un tema de investigación experimental para un DCL, DGL, DCHGL y DBI a un factor y realiza el proceso de producción de información. (40%) Evidencia 6: Aborda un tema de investigación experimental para un DCA con MANOVA a un factor y realiza el proceso de producción de información. (20%)	Evidencia 1: Semanas 1, 2 Evidencia 2: Semanas 3, 4, 5, 6 Evidencia 3: Semanas 7, 8, 9 Evidencia 4: Semanas 10, 11 Evidencia 5: Semanas 12, 13, 14, 15 Evidencia 6: Semanas 16, 17

• Evidencias que deben ser socializados con la comunidad como parte de la responsabilidad social universitaria. Por la emergencia sanitaria podría optarse por la difusión vía página web y redes sociales.

8.3 Calificación

La fórmula para la obtención del promedio final del curso es la siguiente:

$$\text{Promedio Final} = (50\%)IUPP + (50\%)IIUPP$$

Donde:

IUPP : Primero unidad promedio parcial

IIUPP : Segundo unidad promedio parcial

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Bibliográficas

Básica

Gutiérrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2012). Análisis y diseño de experimentos (3a ed.). McGraw-Hill/Interamericana.

Kuehl, R. O. (2001). Diseño estadístico de experimentos: Principios de diseño y análisis. Thomson Learning.

Lluén, C. (2024). Métodos estadísticos para la investigación cuantitativa. Puno: Gráfica Líder.

Martínez G. A. (1988). Diseños Experimentales. Métodos y elementos de teoría". Editorial TRILLAS S. A. de C.V. México.

Mason, R. L., Gunst, R. F., & Hess, J. L. (2003). Diseño de experimentos: principios estadísticos de diseño y análisis de investigación (2a ed.). John Wiley & Sons.

Montgomery Douglas c. (1991), "Diseños y Análisis de Experimentos". Grupo Editorial IBEROAMERICA. México. Ostle B. (2000), "Estadística Aplicada". Editorial LIMUSA. México.

Petersen, R. G. (1985). Análisis de datos de diseño experimental. AVI Publishing Company.

Complementarias

Canavos, G (1987). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. México: Trillas.

Freeman, H. (1970). Introducción a la Inferencia Estadística. México: Trillas.

Freund, J. y Walpole R. (1990). Estadística Matemática con Aplicaciones. México: Prentice-Hall Hispanoamérica S.A.

Lluén, C. (2020). La metodología estadística en la investigación de problemas. Puno: Gráfica Líder. Góngora, J. y Hernández, R. (1999). Estadística descriptiva. México: Editorial Trillas.

Lluén, C. y Arpasi, R. (2017). Cálculo de Probabilidades. Un enfoque práctico. Puno: Gráfica Líder.

Lluén, C. y Arpasi, R. (2017). Estadística descriptiva. Puno: Gráfica Líder.

Malhotra, N. (2008). Investigación de Mercados. México: Pearson Prentice Hall S.A.

Electrónicas

Producción intelectual del docente relacionado con el curso