



SYLLABUS DEL CURSO DE ESTADÍSTICA DE ALIMENTOS (AI-244)

I. INFORMACION GENERAL:

Nombre de la Asignatura	: Estadística de Alimentos
Sigla	: AI244
Número de créditos	: 04
Condición	: Obligatorio
Naturaleza	: Modo virtual Teórico-Práctico
Pre Requisito	: MA-241
Currículo de estudios	: 2004 versión 2015
Semestre académico	: 2022-II
Número de horas total semanales	: 6 hrs (2 HT, 2HP, 2 HL)
Horario de clases teóricas	: Lunes 04-06 pm y Miércoles 02-04 pm
Horario de clases prácticas	: Lunes 06-08 pm y viernes de 04-06 pm
Nombre del docente teoría	: Dr. Juan Carlos PONCE RAMIREZ
Nombre del docente practicas	: MSc. Wiler Hugo De la Cruz Quispe Ing° Jean Edison Palma Yañez
E-mail de los docentes	: juan.ponce@unsch.edu.pe ; jean.palma@unsch.edu.pe ; wiler.delacruz@unsch.edu.pe

II. SUMILLA:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Industrias Alimentarias los fundamentos y principios básicos para alcanzar el análisis y manejo de datos estadísticos, que se generan como resultado del control de parámetros específicos de productos y procesos productivos en la industria alimentaria.

El propósito es brindar al estudiante el marco conceptual y práctico de una metodología de tratamiento y análisis de datos, desde el cálculo de probabilidades y sus distribuciones, muestreo, estimaciones estadísticas, prueba de hipótesis, control estadístico de proceso y a partir de ello, tomar decisiones en las distintas etapas y análisis que realiza el ingeniero en industria alimentaria utilizando software estadísticos.

III. COMPETENCIA DE ASIGNATURA

La asignatura de estadística de los alimentos tiene la siguiente competencia terminal:

Identifica métodos y procedimientos de la estadística descriptiva y probabilidades para orientarlas a la investigación científica y toma de decisiones en la industria alimentaria a través de la aplicación de software estadístico.

IV. CAPACIDADES:

1. Comprende los conceptos de la estadística para determinar variables, muestras y organizar datos de forma adecuada para la toma de decisión.
2. Identifica las medidas de tendencia central, dispersión y asimetría, para resolver problemas relacionados a la industria alimentaria.

3. Describe las distribuciones de probabilidad para utilizarlo en forma común en temas de Ingeniería alimentaria.
4. Aplica la prueba de hipótesis y el control de procesos para la toma de decisiones en investigación y en la industria alimentaria.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

I UNIDAD : ACTIVIDAD I: ESTADISTICA DESCRIPTIVA			
Capacidad: Comprende los conceptos de la estadística para determinar variables, muestras y organizar datos de forma adecuada para la toma de decisión.			
SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
1	Definición de estadística. Tipos Variables. Tipos Ejercicios de aplicación	Define la estadística, sus tipos y establece lo que es las variables.	Manifiesta interés por la estadística y variables.
2	Población y muestra Muestreo estadístico. Ejercicios Organización de datos	Define lo que es población, muestra y muestreo.	Trabajo en equipo en la recopilación y manejo de población y muestra.
	Distribución de frecuencia, Histogramas Polígonos de frecuencia. Problemas Exposición grupal 1	Aplica la distribución de frecuencia para organizar datos.	Valora los aportes de la clase.
3	Uso de software estadístico Aplicación de la investigación: "Influencia del ultrasonido de alta intensidad aplicado al deshidratado convectivo de carne de alpaca (<i>Vicugna pacos</i>) para la mejora de su calidad comercial"	Aplica el SPSS24 para el análisis y síntesis en la organización de datos.	Comparte con la clase sus conclusiones.
	Exposición grupal 2	Participa grupalmente en el análisis de un tema expositivo.	Muestra iniciativa en el manejo de software estadístico.

I UNIDAD : ACTIVIDAD II: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL, DISPERSION Y ASIMETRIA			
CAPACIDADES: Identifica las medidas de tendencia central, dispersión y asimetría, para resolver problemas relacionados a la industria alimentaria.			
SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
4	Medidas de posición central Promedio, mediana y moda en datos simples y agrupados Problemas aplicativos.	Define lo que es medidas de posición central y resuelve problemas.	Valora los aportes de la clase en la ind. Alimentarias.
5	Medidas de posición no central Cuartiles y déciles. Problemas. Percentiles. Problemas. Uso de software estadístico Exposición grupal 3	Maneja las medidas de posición no central para desarrollar problemas.	Muestra iniciativa en el manejo de softwares estadísticos. Participa grupalmente en el análisis de un tema expositivo.
6	Medidas de dispersión Rango y varianza. Desviación estándar Problemas en la ind. alimentaria	Maneja las medidas de dispersión para su aplicación.	Aprendizaje en base a resolución de ejercicios y problemas prácticos.
7	Medidas de asimetría Coeficiente de asimetría y curtosis. Correlación lineal. Covarianza. Regresión lineal. Problemas. EXAMEN PARCIAL	Reconoce la asimetría, curtosis y correlación en el manejo de datos.	Trabaja en equipo en solución de problemas. Demuestra su aprendizaje.

II UNIDAD : ACTIVIDAD I: PROBABILIDADES Y DISTRIBUCION DE PROBABILIDADES			
CAPACIDADES: Describe las distribuciones de probabilidad para utilizarlo en forma común en temas de Ingeniería alimentaria.			
SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL

8	Probabilidad y relación de sucesos. Teoría de combinaciones y variaciones. Teoría de permutaciones. Problemas	Propone los sucesos, combinaciones y variaciones para solucionar problemas en el campo alimentario.	Valora los aportes de la clase en la ind. Alimentarias. ----- Trabaja en equipo en solución de problemas.
	Probabilidad condicional, compuestas. Probabilidad total. Teorema de bayes Exposición grupal 4	Propone la probabilidad condicional y compuesta para solucionar problemas.	Resolución de ejercicios y problemas
9	Teorema de bayes Problemas de aplicación. Exposición grupal 4	Propone la probabilidad total y de bayes para solucionar problemas en el campo alimentario.	Resolución de ejercicios y problemas
	Distribución discreta; binomial. Distribución uniforme y continua. Problemas de aplicación. Exposición grupal 5	Propone la probabilidad continua y normal para solucionar problemas en el campo alimentario.	Valora los aportes de la clase en la ind. Alimentarias.

II UNIDAD: ACTIVIDAD II: PRUEBA DE HIPOTESIS Y CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS			
CAPACIDADES: Aplica la prueba de hipótesis y el control de procesos para la toma de decisiones en investigación y en la industria alimentaria.			
SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
11	Hipótesis estadística Región crítica. Tipos de errores Prueba de Hipótesis en investigación. Contraste de hipótesis paramétrica. Regla de decisión.	Aplica la prueba de hipótesis para realizar el análisis y síntesis en casos de la industria alimentaria.	Valora los aportes de la clase en la ind. Alimentarias ----- Trabaja en equipo en solución de problemas.
12	Control estadístico de proceso Teoremas del control estadístico Causas comunes y asignables Capacidad de proceso Control por atributo y por variables Uso de software estadístico	Aplica la prueba de hipótesis para realizar el análisis y síntesis en casos de la industria alimentaria.	Valora los aportes de la clase en la ind. Alimentarias ----- Trabaja en equipo en solución de problemas.
13	Control por atributo y por variables Límites de tolerancia Problemas de aplicación Exposición grupal 6 Examen final Entrega de promedios finales	Maneja el principio estadístico para el control estadístico de un proceso en la industria alimentaria.	Aprendizaje en base a resolución de ejercicios y problemas prácticos

VI. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Las estrategias metodológicas que el docente aplicara en las sesiones de aprendizaje se orientaran al desarrollo de capacidades y la construcción de saberes por los estudiantes, aplicables en distintos contextos de desempeño personal y social. Las estrategias didácticas a emplearse son:

5.1. Estrategias centradas en la enseñanza

- Conferencia
- Uso de pizarra Jamboard
- Material académico semanal– resúmenes

5.2. Estrategias centradas en el aprendizaje

- Exposición grupal
- Forum desarrollo de problemas - Método de casos.

- Método de trabajos por proyectos.

VII. MATERIAL EDUCATIVO

Dentro de los recursos didácticos a utilizarse para el aprendizaje de la asignatura tenemos:

- Laptops.
- Paper académicos digitales semanales.
- Correo electrónico de los estudiantes.
- Guías de aprendizaje del curso.
- Referencias bibliográficas.

VIII. SISTEMA DE EVALUACION:

Se realizará la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura (Inicio, Durante y al finalizar), de acuerdo a la competencia terminal de aprendizaje de la asignatura y se evaluará las competencias adquiridas por el estudiante utilizando los criterios establecidos (exámenes parciales y final, avances, exposición y presentación de proyecto), tal como se detalla en el sistema de evaluación siguiente:

a) Sistema de evaluación y ponderación por contenido y capacidades

- Se aplicarán dos exámenes teóricos prácticos (Ei) uno en cada unidad con un peso de 60% del promedio de cada unidad.
- Se evaluarán las sustentaciones grupales de los avances del trabajo integrador y el trabajo final integrador sobre un proyecto agroindustrial (Tdi) con un peso de 20% del promedio de cada unidad.
- Se calificarán el promedio de prácticas (Pi) con un peso de 20% del promedio de cada unidad.
- El promedio final de la asignatura resultará del ponderado entre el promedio de la primera unidad PU(1) con un peso de 50% y el promedio de la segunda unidad PU(2) con un peso de 50% del promedio final.

El promedio por unidad PU(i) se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$PU(i) = 0,60Ei + 0,20Tdi + 0,2Pi$$

El promedio final (Pf) se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$Pf = 0,50PU(1) + 0,50PU(2)$$

El redondeo de decimales se da en el promedio final.

b) Sistema de evaluación y ponderación por competencia terminal

La rúbrica en relación de la competencia terminal de la asignatura será la siguiente:

Tabla 1: Rúbrica de evaluación de la asignatura.

Desempeño	No logro (00-05)	Logro en proceso (06-10)	Logro pleno (11-15)	Excelencia (16-20)
Comprende la estadística para organizar datos en la toma de decisión.	No comprende la estadística para organizar datos en la toma de decisión.	Comprende parcialmente la estadística para organizar datos en la toma de decisión.	Comprende la estadística para organizar datos en la toma de decisión.	Comprende y analiza la estadística para organizar datos en la toma de decisión.

Identifica las medidas de tendencia central, dispersión y asimetría, para resolver problemas en la industria alimentaria.	No Identifica las medidas de tendencia central, dispersión y asimetría, para resolver problemas en la industria alimentaria.	Identifica parcialmente las medidas de tendencia central, dispersión y asimetría, para resolver problemas en la industria alimentaria.	Identifica las medidas de tendencia central, dispersión y asimetría, para resolver problemas en la industria alimentaria.	Identifica y analiza las medidas de tendencia central, dispersión y asimetría, para resolver problemas en la industria alimentaria.
Describe las distribuciones de probabilidad para utilizarlo en la Ingeniería alimentaria.	No describe las distribuciones de probabilidad para utilizarlo en la Ingeniería alimentaria.	Describe parcialmente las distribuciones de probabilidad para utilizarlo en la Ingeniería alimentaria.	Describe las distribuciones de probabilidad para utilizarlo en la Ingeniería alimentaria.	Describe y analiza las distribuciones de probabilidad para utilizarlo en la Ingeniería alimentaria.
Aplica la prueba de hipótesis y el control de procesos para la toma de decisiones en investigación alimentaria.	No aplica la prueba de hipótesis y el control de procesos para la toma de decisiones en investigación alimentaria.	Aplica parcialmente la prueba de hipótesis y el control de procesos en la toma de decisiones en investigación alimentaria.	Aplica la prueba de hipótesis y el control de procesos para la toma de decisiones en investigación alimentaria.	Aplica y optimiza la prueba de hipótesis y el control de procesos para la toma de decisiones en investigación alimentaria.

c) Requisitos de aprobación

- Tener nota aprobatoria en prácticas con presentación de los informes.
- Presentación y exposición de un tema grupal y un trabajo final.
- Alcanzar el puntaje mínimo aprobatorio de 11.
- Alcanzar en la rúbrica el nivel de logro LOGRO o LOGRO POR EXCELENCIA

IX. RELACIÓN DE PRÁCTICAS:

1. *Practica 01:* Creación y manejo de archivos en spss y minitab.
2. *Practica 02:* Análisis descriptivo-distribución de frecuencia en SPSS.
3. *Practica 03:* Análisis exploratorio- gráficos en SPSS.
4. *Practica 04:* Medidas de centralización en SPSS.
5. *Practica 05:* Medidas de posición no central y dispersión en SPSS.
6. *Practica 06:* Regresión y correlación lineal en SPSS.
7. *Practica 07:* Análisis de probabilidades en SPSS
8. *Practica 08:* Prueba de normalidad – Kolgomorov en SPSS
9. *Practica 09:* Prueba de hipótesis muestra simple en SPSS
10. *Practica 10:* Prueba de hipótesis muestra pareadas en SPSS
11. *Practica 11:* Prueba de hipótesis muestra independientes en SPSS
12. *Practica 12:* Control estadístico de proceso en minitab.

X. BIBLIOGRAFÍA

- Arriaza M. (2015). Guía práctica de análisis de datos. IFAPA. Junta de Andalucía. España. 200 págs.
- Castañeda M., Cabrera A., Navarro Y., De Wries W. (2015). Procesamiento de datos y análisis estadístico utilizando SPSS. Edit PUCRS. Pontificia Universidad e Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Brasil. 165 págs.
- De la Horra J., (2014). Estadística aplicada. 93 págs.
- García C. (2013). Estadística descriptiva y probabilidades para ingenieros. Edit. Macro. Lima Perú, 269 págs.
- Joekesa, S., & Pimentel, E. B. (2013). An improved attribute control chart for monitoring nonconforming proportion in high quality processes. Control Engineering Practice, 21(4), 407– 412.

- Mataragas, M., Drosinos, E. H., Tsola, E., Zoiopoulos, P. E. (2012). Integrating statistical process control to monitor and improve carcasses quality in a poultry slaughterhouse implementing a HACCP system. Food Control, 28, 205-211.
- Mendelhall W., Beaver R., Beaver B. (2013) Introducción a la probabilidad y estadística. 13 edición, Universidad la Salle. CENGAGE. 780 págs.
- Montgomery D.C., Runger G.C. (2010). Applied Statistics and Probability for Engineers. Third Edition. Arizona State University. John Wiley & Sons, Inc. USA. 976 pg.
- Osoario A.M., Suárez P.A., (2013). Importancia de la probabilidad y la estadística en la formación del Ingeniero. Universidad de Boyacá, Colombia. 27 págs.
- Rustom A.J. (2012). Estadística descriptiva, probabilidad e inferencia. Una visión conceptual y aplicada. Universidad de Chile. 197 págs. ISBN: 978-956-19-0790-4
- Sáez S. (2012). Apuntes de estadística para ingenieros. Universidad de Jaén. España. 234 págs.
- Smith, I. R., Garlick, B., Gardner, M. A., Brighthouse, R. D., Foster, K. A., Rivers, J. T. (2013). Use of Graphical Statistical Process Control Tools to Monitor and Improve Outcomes in Cardiac Surgery. Heart, Lung and Circulation, 22, 92-99.
- Verdoy P., Beltran M., Peris M. (2015). Problemas resueltos de estadística aplicada. Universitat Jaume. 310 págs.
- Zuluaga D. (2011). Análisis Estadístico Multivariado: una Herramienta Estratégica para el Control de Procesos y Calidad en la Industria Agroalimentaria. UNAD.

Ayacucho, 01 de junio del 2023.



Dr. Juan Carlos PONCE RAMIREZ
Docente de la asignatura