



# UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

## Facultad de Medicina Veterinaria

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE SALUD ANIMAL Y SALUD PÚBLICA

*Laboratorio de Medicina Veterinaria Preventiva*



Av. Circunvalación Cdra. 28 s/n – San Borja Tel. 4353348 Anexo 230 Fax 4353189

## SYLLABUS

### I. INFORMACIÓN GENERAL:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1. Curso                   | : Bioestadística   |
| 2. Código                  | : MV0067   |
| 3. Créditos                | : 6.0  |
| 4. Tipo                    | : Obligatorio  |
| 5. Año de estudios         | : Segundo  |
| 6. Ciclo académico         | : Anual, 2009-I  |
| 7. Período lectivo         | : 24 de marzo al 17 de diciembre   |
| 8. Horas semanales         | : 4 horas: 2 horas teoría; 2 horas práctica.   |
| 9. Horario y aula          | : Teoría: Viernes de 13:00 a 15:00 Hrs.<br>Práctica: Viernes de 15:00 a 17:00 Hrs.<br>Aula |
| 10. Profesor responsable   | : Dr. Francisco Suárez Aranda  |
| o Profesores colaboradores | Dr. César Gavidia Chucán<br>Dra. Sofía Arriola   |

### II. SUMILLA

El curso comprende el estudio de la metodología para coleccionar datos de origen biológico, su procesamiento y análisis, así como su presentación e interpretación. También comprende el estudio de la metodología para la demostración de hipótesis en la investigación científica, así como el diseño y análisis de observaciones y tratamientos experimentales en el campo de las ciencias veterinarias.

### III. COMPETENCIA GENERAL

El alumno al término del curso será capaz de:

- Enunciar y clasificar los conceptos básicos de la estadística.
- Enseñar técnicas de obtención, presentación y análisis estadístico de datos; igualmente, será capaz de interpretar los resultados producto de estos análisis.
- Incentivar la aplicación de estos conocimientos y técnicas en las actividades ligadas al campo de la medicina veterinaria.

### IV. METODOLOGÍA

- ❖ Clases teóricas: Desarrollo del tema correspondiente a la semana lectiva y ejemplos.
- ❖ Clases prácticas: Ejercicios de solución en clase.
- ❖ Pasos y prácticas.

### V. PRESENTACIÓN DE CONTENIDOS

El curso consta de cinco unidades didácticas.

UNIDAD DIDÁCTICA 1  
TÍTULO: ESTADÍSTICA Y MUESTREO

Competencia específica

Describe la estadística y la teoría de las distribuciones muestrales.

Semana N°	Fecha	Profesor	CONTENIDO TEMÁTICO
1	27/03	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	ESTADÍSTICA. Presentación del curso.
2	03/04	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	ESTADÍSTICA. Definición. Importancia de la estadística. Clases. Revisión de la estadística descriptiva.
3	10/04		FERIADO
4	17/04	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	DISTRIBUCIONES MUESTRALES. Distribución de medias muestrales. Distribución de diferencia de medias muestrales.
5	24/04	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	Distribución de proporciones muestrales. Distribución de la diferencia de proporciones muestrales.
6	01/05		FERIADO
7		Suárez, Gavidia y Arriola	PRIMER EXAMEN

UNIDAD DIDÁCTICA 2  
TÍTULO: INFERENCIA ESTADÍSTICA

Competencia específica

Describe teoría de muestreo y cálculo de tamaño de muestra, la inferencia estadística, los posibles errores en la decisión y los pasos para el desarrollo de las pruebas de hipótesis para grandes muestras.

Semana N°	Fecha	Profesor	CONTENIDO TEMÁTICO
8	15/05	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	TEORÍA DE MUESTREO. Tipos de muestreo. Determinación del tamaño de muestra para la estimación de medias y proporciones.
9	22/05	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	INFERENCIA ESTADÍSTICA. Estimación estadística. Estimación por punto y por intervalo. Intervalo para medias y proporciones poblacionales.
10	29/05	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	INFERENCIA ESTADÍSTICA. Conceptos de inferencia estadística e hipótesis. Tipos de error.
11	05/06	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	PRUEBA DE HIPÓTESIS. Prueba de hipótesis utilizando la distribución normal. Prueba para una media y para una proporción.
12	12/06	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	Prueba de hipótesis utilizando la distribución normal. Prueba para la diferencia de medias y la diferencia de proporciones.
13		Suárez, Gavidia y Arriola	SEGUNDO EXAMEN

UNIDAD DIDÁCTICA 3  
 TÍTULO: INFERENCIA ESTADÍSTICA II  
Competencia específica

Describe y desarrolla de las pruebas de hipótesis para muestras pequeñas y pruebas de hipótesis para comparar más de dos medias poblaciones.

Semana N°	Fecha	Profesor	CONTENIDO TEMÁTICO
14	26/06	Gavidia (T y P) Suárez y Arriola (P)	PRUEBA DE t DE STUDENT. Prueba de hipótesis para una media y para dos muestras independientes.
15	03/07	Gavidia (T y P) Suárez y Arriola (P)	PRUEBA DE t DE STUDENT. Prueba de hipótesis para muestras pareadas.
16	17/07	Gavidia (T y P) Suárez y Arriola (P)	ANÁLISIS DE VARIANZA. Diseño completamente aleatorio.
17	07/08	Gavidia (T y P) Suárez y Arriola (P)	ANÁLISIS DE VARIANZA. Diseño en bloques aleatorios.
18	14/08	Gavidia (T y P) Suárez y Arriola (P)	ANÁLISIS DE VARIANZA. Arreglo factorial.
19		Gavidia, Suárez y Arriola	TERCER EXAMEN

UNIDAD DIDÁCTICA 4  
 TÍTULO: PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS  
Competencia específica

Describe las pruebas de comparación múltiple de medias y desarrolla el modelo de regresión y correlación; así como las pruebas no paramétricas.

Semana N°	Fecha	Profesores	CONTENIDO TEMÁTICO
20	28/08	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	Comparación múltiple de medias. Prueba de Tukey y de Duncan
21	04/09	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	REGRESIÓN Y CORRELACIÓN. Ecuación de regresión lineal simple. La recta de mínimos cuadrados. Coeficiente de correlación lineal simple.
22	11/09	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	Pruebas no paramétricas. Ventajas y desventajas. Usos.
23	18/09	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar normalidad.
24	25/09	Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	Prueba de Wilcoxon para una muestra. Prueba de Mann-Whitney. Prueba de Wilcoxon para muestras pareadas.
25		Suárez (T y P) Gavidia y Arriola (P)	CUARTO EXAMEN

UNIDAD DIDÁCTICA 5  
TÍTULO: PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS II

Competencia específica

Describe las pruebas de no paramétricas para comparar más de dos poblaciones y las pruebas para comparar datos presentados en frecuencias.

Semana N°	Fecha	Profesor	CONTENIDO TEMÁTICO
26	09/10		FERIADO
27	16/10	Arriola (T y P) Suárez y Gavidia (P)	Prueba de Kruskal-Wallis. Análisis de varianza por rangos de Friedman.
28	23/10	Arriola (T y P) Suárez y Gavidia (P)	Correlación no paramétrica de Spearman.
29	30/10	Arriola (T y P) Suárez y Gavidia (P)	DISTRIBUCIÓN DE CHI CUADRADO. Prueba de bondad de ajuste, prueba de independencia y prueba de homogeneidad.
30	06/11	Arriola (T y P) Suárez y Gavidia (P)	Prueba exacta de Fisher. Usos y restricciones.
31	13/11	Arriola (T y P) Suárez y Gavidia (P)	Prueba de concordancia de Kappa. Prueba de McNemar.
32		Arriola (T y P) Suárez y Gavidia (P)	QUINTO EXAMEN
33		Arriola (T y P) Suárez y Gavidia (P)	EXÁMENES SUSTITUTORIOS
34		Arriola (T y P) Suárez y Gavidia (P)	EXÁMENES SUSTITUTORIOS

**VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**1. MODALIDAD Y TIPOS DE EVALUACIÓN**

- ❖ Exámenes teórico-prácticos: Se tomarán cinco exámenes de carácter cancelatorio, cada uno de los cuales representará un 16% de la nota final, lo que significa que al final corresponderá al 80% de la nota final.
- ❖ Pasos: Se tomarán pasos sin previo aviso, cuya media aritmética al final del curso, representará el 20% de la nota final.

**2. OBTENCIÓN DE CALIFICACIONES**

EVALUACIONES	I	II	III	IV	V	TOTAL	
						%	NOTA
Exámenes teóricos	16%	16%	16%	16%	16%	80	16
Pasos	-	-	-	-		20	04

**VII. INDICADORES DE LOGRO**

Los alumnos que no asistan al 30% o más de las clases prácticas desaprobarán el curso.

El indicador de los logros está representado por el promedio aprobatorio al final del curso.

**VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARMITAGE P.; BERRY G. 1992. Estadística para la investigación biomédica. Doyma, Barcelona.

DANIEL W. 1996. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. 3ª. ed. 878 p. Ed. Limusa SA., México DF.

DIXON W.; MASSEY F. 1965. Introducción al análisis estadístico. 489 p. Ed. McGraw-Hill, Madrid.

SIEGEL S. 1978. Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta. 400 p. Ed. Trillas, México DF.

SPIEGEL M. 1970. Ed. Estadística. Teoría y problemas resueltos. 357 p. Ed. McGraw-Hill, Bogotá.

STEEL R.; TORRIE J. 1985. Bioestadística: Principios y procedimientos. 2ª ed. 622 p. Ed. McGraw-Hill, Bogotá.