



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO - SEDE SAN LUIS**  
**FACULTAD DE CS. VETERINARIAS**

Programa de Estudio de la Asignatura “Bioestadística y Matemática” correspondiente a la carrera de Veterinaria, ciclo lectivo 2018, 2º cuatrimestre.

**Profesor a Cargo: *FABRICIO PENNA***

**Código de Asignatura: 07**



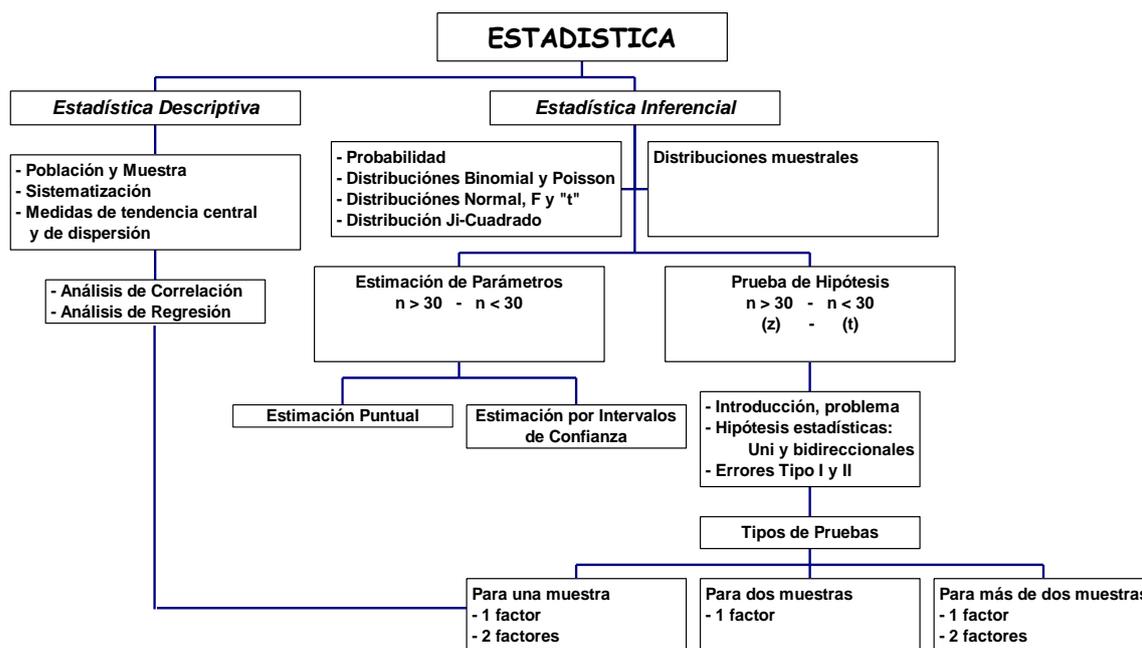
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO - SEDE SAN LUIS  
FACULTAD DE CS. VETERINARIAS

**PROGRAMA DE “Bioestadística y Matemática”; Código: 07**

**1. CONTENIDOS MÍNIMOS DEL PLAN DE ESTUDIOS, SEGÚN RES HCSUCC Y RES ME**

**2. EL MARCO DE REFERENCIA Y EL ESQUEMA DEL PROGRAMA**

A) *ESQUEMA*



B) *CORRELATIVIDADES*

-----

C) *PRERREQUISITOS*

Conocimientos básicos de matemática: suma, resta, multiplicación, división, raíz, potencia. Operaciones algebraicas. Nociones de gráficos en el plano. Idea general de los conceptos de población y muestra. Manejo de calculadora científica.



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO - SEDE SAN LUIS

### FACULTAD DE CS. VETERINARIAS

#### D) *JUSTIFICACIÓN DE TEMAS*

La Asignatura Bioestadística y Matemática brinda, al alumno, las herramientas para resolver las situaciones en las cuales debe tomar decisiones en su desempeño profesional futuro, además de permitirle acceder al conocimiento y apreciar críticamente los fenómenos biológicos, genéticos y económicos, tanto individuales como grupales, a través de la aplicación de procedimientos estadísticos que son usados para describir una realidad determinada y obtener conclusiones que puedan aplicarse a la población o universo cuando se ha estudiado solo una parte de la misma, siendo la información obtenida, válida, comparable, verificable y repetible.

#### E) *CONOCIMIENTOS Y COMPORTAMIENTOS ESPERADOS*

##### **Objetivo General**

Desarrollar en el estudiante la capacidad de servirse de instrumentos estadísticos apropiados para evaluar, conjuntamente con el análisis crítico de la literatura, la validez de los datos y la utilidad de los test.

##### **Objetivos Específicos**

*Desarrollar en el estudiante:*

- la actitud de afrontar racionalmente los fenómenos biológicos a través del aprendizaje del concepto de variabilidad y de los pertinentes modelos.
- la capacidad de utilizar técnicas elementales para la valoración de lo que se espera de los métodos de medida y al manejo de la variabilidad del carácter cuantitativo.

*Contribuir a desarrollar en el estudiante:*

- el aprendizaje de los conceptos de norma y de probabilidad en Veterinaria a través del uso crítico de los tests diagnósticos.
- la capacidad de interpretación de los resultados de un test de hipótesis.
- la identificación de relaciones existentes entre características biológicas, genéticas y estadísticas.

#### F) *CONOCIMIENTOS REQUERIDOS POR ASIGNATURAS POSTERIORES*

**Bioestadística y Matemática**, correspondiente al primer año de la carrera de Veterinaria de la Facultad de Cs. Veterinarias de la Universidad Católica de Cuyo, sede San Luis, aportará a la formación general y específica conocimientos necesarios para la correcta recolección, utilización de modelos estadísticos y análisis de datos, tanto de tipo cuantitativo como cualitativo.



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO - SEDE SAN LUIS

### FACULTAD DE CS. VETERINARIAS

### 3. UNIDADES DIDÁCTICAS

#### **Unidad 1:** *Funciones. Derivadas e integrales*

Funciones lineales: definición. Variables independiente y dependiente. Variables discretas y continuas. Gráfico de funciones. Noción de límite. Derivada de una función en un punto. Integral definida: propiedades. Cálculo de áreas.

#### **Unidad 2:** *Introducción a la Estadística*

Estadística: concepto y definición. Estadística descriptiva e inferencial. Población y muestra. Tipos de variables: cuantitativas y cualitativas. Organización de datos: elaboración de una tabla de frecuencias. Frecuencia relativa y porcentual. Representación gráfica: histograma, polígono de frecuencias, gráfico de línea y diagrama circulares.

#### **Unidad 3:** *Estadística Descriptiva*

Medidas de tendencia central: media, mediana y moda. Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación estándar, MAD y coeficiente de variación. Método de los momentos: coeficientes de asimetría y curtosis.

#### **Unidad 4:** *Probabilidad y Distribuciones Continuas de Probabilidad*

Definición clásica de probabilidad. Propiedades. Axioma suma de probabilidades: eventos mutuamente excluyentes y no excluyentes. Axioma productos de probabilidades: eventos independientes y probabilidad condicional. Teorema de Bayes. Distribuciones continuas de probabilidad: Normal y Normal estandarizada, "t" de Student y  $\chi^2$ . Características, esperanza matemática y varianza.

#### **Unidad 5:** *Muestreo y Estimación Puntual e Intervalar*

Métodos de muestreo probabilísticos y no-probabilísticos. Distribución de la media muestral. Teorema central del límite. Error estándar de la media muestral. Tipos de estimadores: estimación puntual de parámetros poblacionales. Propiedades. Estimación por intervalos de confianza: características y propiedades.

#### **Unidad 6:** *Prueba de Hipótesis*

Definición de hipótesis estadística. Conceptos y definiciones fundamentales:  $H_0$  y  $H_1$ ; errores tipo I y tipo II. Nivel de significación. Prueba uni y bilateral. Prueba de hipótesis para la media, diferencia de medias para muestras independientes, proporción, diferencia de proporciones y diferencias apareadas. Valor p en las pruebas de hipótesis.

#### **Unidad 7:** *Análisis de Relaciones*

Análisis de datos categóricos: tablas de contingencia. Prueba  $\chi^2$ . Aplicaciones: test de bondad de ajuste, independencia y homogeneidad. Mediana de Mood. Corrección de Yates. Análisis de correlación lineal. Prueba de hipótesis para Rho. Introducción al análisis de regresión lineal simple.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO - SEDE SAN LUIS**  
**FACULTAD DE CS. VETERINARIAS**

**ESQUEMA TEMPORAL DEL DICTADO DE CONTENIDOS, EVALUACIONES Y OTRAS ACTIVIDADES DE CÁTEDRA**

Contenidos – Evaluaciones	SEM A N A S												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Unidad 1	X	X											
Unidad 2		X	X										
Unidad 3				X	X								
Unidad 4					X	X							
Clase de Repaso							X						
<b>1<sup>er</sup> Examen Parcial</b>								X					
<b>Recuperatorio 1<sup>er</sup> Examen Parcial</b>								X					
Unidad 5									X				
Unidad 6									X	X			
Unidad 7											X	X	
Clase de Repaso												X	
<b>2<sup>do</sup> Examen Parcial</b>													X
<b>Recuperatorio 2<sup>do</sup> Examen Parcial</b>													X

**4. EVALUACIÓN Y APROBACIÓN**

Las clases de la materia son teórico–prácticas y serán, básicamente, en forma de exposición dialogada. Los alumnos tendrán dos encuentros teórico–práctico semanales, de dos horas reloj cada uno.

La evaluación será formativa y sumativa, prestando especial atención al proceso. Las instancias de evaluación formal serán 2 (dos), habiendo 1 (una) recuperación por cada evaluación parcial. Las notas de las evaluaciones parciales, para regularizar la asignatura, deberán ser no inferiores a 4 (cuatro) puntos en cada instancia evaluativa.

Las condiciones de cursado, regularización y aprobación son las vigentes para tal efecto en las reglamentaciones de la Facultad de Ciencias Veterinarias.

Esta asignatura se aprueba definitivamente a través de un examen final.

**5. BIBLIOGRAFÍA**

**6.1. Bibliografía Obligatoria**

- Blair, R.C. & Taylor, R.A. (2008). *Bioestadística*. Pearson Educación de México, S.A. de C.V. México.
- Di Rienzo, J.; Casanoves, F.; González, L.; Tablada, M.; Díaz, M.P.; Robledo, C.W. & Balzarini, M. (2008). *Estadística para las Ciencias Agropecuarias*. 7<sup>a</sup> ed. Edición electrónica. Córdoba.
- Gorgas García, J.; Cardiel López, N. & Zamorano Calvo, J. (2009). *Estadística básica para estudiantes de ciencias*. Departamento de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera. Facultad de Ciencias Físicas. Universidad Complutense de Madrid.
- Milton, J.S. (2007). *Estadística para Biología y Cs. de la Salud*. 3<sup>a</sup> ed. McGraw–Hill Interamericana. Madrid.
- Penna, F. & Penna, A. (2017). *Matemáticas Básicas*. Apuntes de Cátedra. San Luis.
- Penna, F.; Cobos, O.H. & Ulagnero, C. (2017). “*Guía de Trabajos Prácticos de Estadística*”. Nueva Editorial Universitaria. UNSL. San Luis.



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO - SEDE SAN LUIS

### FACULTAD DE CS. VETERINARIAS

- Penna, F.; Esteva, G.; Cobos, O.H. & Ulagnero, C. (2017). *Fórmulas y Tablas III (Para cursos de Estadística Básica)*. Nueva Editorial Universitaria. UNSL. San Luis.
- Triola, M.E. (2009). *Estadística*. 10ª ed. Pearson Educación de México, S.A. de C.V. México.

#### 6.2) Bibliografía Ampliatoria

- Agresti, A. (2001). *Categorical Data Analysis*. 2ª ed. Wiley-Interscience. New York.
- Box, G.E.P.; Hunter, W.G. & Hunter, J.S. (1999). *Estadística para investigadores*. Editorial Reverté S.A. México.
- Dawson-Saunders, B. & Trapp, R.G. (1998). *Bioestadística médica*. 2ª ed. Editorial El Manual Moderno. México.
- Rey Pastor, J.; Pi Calleja, P. & Trejo, A. (1979). *Análisis Matemático*. 8ª ed. Kapeluz. Buenos Aires.
- Siegel, M. (1991). *Estadística*. 2ª ed. McGraw-Hill Interamericana S.A. Madrid.
- Sokal, R. & Rohlf, F. (1979). *Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica*. H. Blume Ediciones. Madrid.

#### 6. ACTIVIDADES DEL CUERPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA

- Reuniones semanales del equipo de Cátedra.
- Reuniones periódicas con otros docentes de la Casa de Estudios que estén dando asignaturas similares con el objeto de aunar criterios.
- Búsqueda sistemática de material bibliográfico específico a la especialidad así como de investigaciones en Veterinaria.
- Actividades científico-técnicas en curso y planeadas durante el período.
- Elaboración y corrección de parciales.
- Elaboración, seguimiento y evaluación de trabajos prácticos.

	Nombre y Apellido
Profesor Titular	Fabrizio Penna
Auxiliar Alumno	Florencia Páez Ferrari

Firma del Profesor a Cargo:

Aclaración de Firma:

Fecha: