



## **UNIVERSIDAD DEL SALVADOR**

### **PROGRAMA**

**UNIDAD ACADÉMICA:** Delegación Provincia de Corrientes.

**CARRERA:** Ingeniería Agronómica

**DIVISIÓN / COMISIÓN TURNO:** Primer Año

**OBLIGACIÓN ACADÉMICA:** *ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL*

**ANUAL:** NO      **CUATRIMESTRAL:** SI      **ASIGNACIÓN HORARIA:**

- Por Semana: 7 hs.
- Total: 126 hs.

**PROFESOR TITULAR / A CARGO:** Prof. Lic. Claudia Lagraña

#### **1.- FUNDAMENTACIÓN:**

En la elaboración del programa propuesto se tuvieron en cuenta los contenidos mínimos establecidos por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología y el hecho de que la materia corresponde al primer año y no tiene como prerrequisitos ninguna matemática de formación general.

La organización más compacta decidida para las unidades que se proponen, intentan remarcar que no todos los conceptos estadísticos presentados serán abordados como “objetos matemáticos”, esto es, estudiando sus fundamentos, sino que muchos de ellos serán el medio para arribar a las aplicaciones que interesan. Así por ejemplo en la unidad I, se engloban todas las técnicas descriptivas de análisis de datos, enfatizando no solo la información brindada por cada una de ellas, sino también, la importancia de relacionarlas para obtener mayor información de los datos en análisis. Asimismo en la unidad III, si bien se abordan tres temas centrales del análisis inferencial, las distribuciones de muestreo serán solo el insumo necesario para estudiar las técnicas de inferencia estadística: intervalos de confianza y prueba de hipótesis.

Las características generales de las materias anuales (ritmo de dictado menos exigente, evaluaciones más espaciadas en el tiempo, etc..) hacen necesario imponerle a materias con este régimen de cursado una dinámica diferente. Por ellos, y ante la experiencia

reunida en el primer dictado de la materia, se proponen 3 parciales, cada uno de ellos con la posibilidad de un recuperatorio (ver programa detallado) como una forma de favorecer el estudio permanente por parte de los alumnos.

Una cuestión pendiente, a solucionar en lo posible en el corto plazo, en la posibilidad de contar con un Software estadístico para poder complementar el aprendizaje de las técnicas estadísticas a través de la resolución de problemas en aula, con el abordaje de problemas reales con el apoyo de las nuevas tecnologías informáticas.

## **2.- OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:**

### **Objetivos generales:**

Lograr que el alumno sea capaz de:

- Comprender al análisis estadístico como una herramienta para transformar los datos en información.
- Entender los conceptos estadísticos y los principios del pensamiento bajo incertidumbre para poder adoptarlos en las prácticas del análisis contemporáneo de datos.
- Comprender la importancia del manejo de información proveniente de la experimentación e investigación como medio para mejorar, modificar o crear tecnologías para el desarrollo agropecuario de la región y del país

## **3.- PROGRAMA SINTÉTICO**

### **UNIDAD N° 1: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE DATOS**

Estadística: objetivos y usos. Conceptos fundamentales. Recursos tabulares y gráficos de resumen de datos cualitativos y cuantitativos. Métodos numéricos de descripción de datos: medidas de localización y de variabilidad. Diagrama de caja. Medidas de localización relativa y detección de valores atípicos: valores  $z$ , Regla empírica y de Chevyshev.

## **UNIDAD N° 2: PROBABILIDAD Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD**

Conceptos fundamentales. Asignación de Probabilidad: teorías. Relaciones básicas de probabilidad: ley aditiva, probabilidad condicional, ley multiplicativa e independencia. Variable aleatoria. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta. Medidas resumen de la distribución. Distribuciones binomial. Función de densidad de probabilidad de una variable aleatoria continua. Valor esperado y varianza. Distribución Normal.

## **UNIDAD N° 3: INFERENCIA ESTADÍSTICA**

Muestreo aleatorio. Variables aleatorias obtenidas a partir del muestreo de una población:  $\bar{X}$ ,  $\bar{P}$  y  $S^2$ . Distribución muestral de los estimadores. Teorema Central del límite. Distribución t y Chi-cuadrado. Estimación puntual y por intervalos de parámetros de una población:  $\mu$ ;  $p$  y  $\sigma^2$ . Pruebas de hipótesis para la media, la proporción, la varianza poblacional.

## **UNIDAD N° 4: ANÁLISIS DE LA VARIANZA**

Definiciones preliminares. El análisis de la varianza de efectos fijos a un criterio de clasificación. Fundamentos y supuestos. Tabla de ANOVA. Análisis de resultados y validación de los supuestos. Pruebas de comparaciones múltiples de Fisher. Diseños en bloques completamente aleatorizados y Diseños factoriales. El modelo y sus supuestos. Análisis de la tabla de ANOVA. Verificación de la adecuación del modelo.

## **UNIDAD N° 5: REGRESIÓN LINEAL SIMPLE Y CORRELACIÓN**

Modelo de Regresión Lineal simple. Supuestos. Estimación de la Recta de Regresión por mínimos cuadrados. Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados y estimación de  $\sigma^2$ . Evaluación de la adecuación del modelo: análisis residual. Pruebas

de hipótesis e intervalo de confianza para  $\beta_1$ . Coeficiente de determinación. Análisis de correlación. Prueba de hipótesis sobre  $\rho$ .

## **UNIDAD N° 6: ANÁLISIS DE DATOS CATEGÓRICOS**

Tablas de Contingencia. Marginales libres y marginales fijos. Fundamentos para la Prueba de Hipótesis. Prueba para la hipótesis de independencia. Prueba para la hipótesis de homogeneidad de proporciones

Distribución del Tiempo (ver programa detallado)

Primer cuatrimestre: Unidades I, II y III

Segundo Cuatrimestre: Unidades IV, V y VI

#### **4.- BIBLIOGRAFÍA:**

1. Daniel, Wayne W. (2002) Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Editorial Limusa Wiley. México.
2. Di Rienzo, J; Casanoves, F.; González, L.; Tablada, E.; Díaz, M.; Robledo,W y Balzarini, M.(2008) Estadística para las Ciencias Agropecuarias. Séptima Edición. Editorial Brujas: Córdoba.
3. Triola, M (2000) Estadística elemental.Ed. Addison Wesley. México.
4. InfoStat (1998) Manual del Usuario. Grupo Infostat, Estadística y Biometría – Diseño de Experimentos, Fac. Cs. Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba

## **5.- SISTEMA DE EVALUACIÓN PARCIAL:**

Para obtener la escolaridad de la asignatura el alumno deberá aprobar 3 (tres) exámenes parciales con la posibilidad de recuperar cada uno de ellos. Además deberá asistir al 75% de las clases teóricas y prácticas.

## **6.- SISTEMA DE EVALUACIÓN FINAL:**

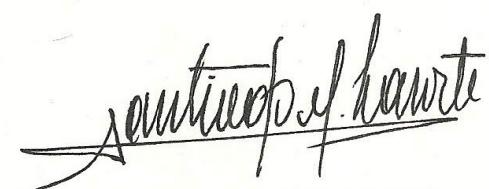
El examen final será teórico-práctico y se tomará en forma escrita u oral según lo determine la cátedra. El alumno elige un tema para comenzar su examen y el profesor hará preguntas sobre el resto del programa.

## **7.- FIRMA DEL PROFESOR TITULAR O A CARGO DE LA CÁTEDRA Y FECHA:**



Lograda, Claudia

## **8.- FIRMA Y ACLARACIÓN CON LA APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE CARRERAS Y FECHA:**



Ing. Agr. SANTIAGO M. LACORTE  
DIRECTOR  
DELEGACION CORRIENTES  
UNIVERSIDAD DEL SALVADOR



Sello de la  
Unidad Académica



13/MARZO/2012

## PROGRAMA DETALLADO

<b>UNIDAD No.</b>	<b>CLASE No.</b>	<b>TEMAS A TRATAR</b>	<b>HORAS</b>
<b>I</b>		<b>Estadística descriptiva y análisis exploratorio de datos</b>	17,5
	1	Estadística: objetivos y usos. Conceptos fundamentales. Recursos tabulares y gráficos de resumen de datos cualitativos y cuantitativos.	
	2	Métodos numéricos de descripción de datos: medidas de localización y de variabilidad.	
	3	Medidas de localización relativa y detección de valores atípicos: valores $z$ , Regla empírica y de Chevyshev.	
	4	Análisis de distribución de datos. Diagramas de Cajas y Bigotes.	
	5	Resolución de problemas	
<b>II</b>		<b>Probabilidad y Distribuciones de probabilidad</b>	17,5
	6	Conceptos fundamentales. Asignación de Probabilidad. Teorías. Relaciones básicas de probabilidad: ley aditiva.	
	7	Relaciones básicas de probabilidad: probabilidad condicional, ley multiplicativa e independencia.	
	8	Variable aleatoria. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta. Medidas resumen de la distribución. Distribuciones binomial.	
	9	Función de densidad de probabilidad de una variable aleatoria continua. Valor esperado y varianza. Distribución Normal.	
	10	Resolución de problemas	
Evaluación	11	PRIMER PARCIAL	3,5
<b>III</b>		<b>Inferencia estadística</b>	21
	12	Muestreo aleatorio. Variables aleatorias obtenidas a partir del muestreo de una población: $\bar{X}$ , $\bar{P}$ y $S^2$ . Caracterización de $\bar{X}$ : media, varianza y distribución de probabilidad.	
	13	Estimación puntual y por intervalos de $\mu$ .	
	14	Caracterización de $\bar{P}$ : media, varianza y distribución de probabilidad. Estimación puntual y por intervalos de $p$ .	
	15	Propiedades del estimador de la varianza poblacional. Estimación puntual y por intervalos de $\sigma^2$ .	
	16	Pruebas de hipótesis: fundamentos. Prueba de hipótesis para la media, la proporción y la varianza poblacional.	

		Resolución de problemas	
Evaluación	17	Recuperatorio Primer Parcial	3,5

IV	<b>Análisis de la varianza</b>		
	18	Definiciones preliminares. El análisis de la varianza de efectos fijos a un criterio de clasificación. Fundamentos y supuestos. Tabla de ANOVA.	18
	19	Análisis de resultados y validación de los supuestos. Pruebas de comparaciones múltiples de Fisher.	
	20	Diseños en bloques completamente aleatorizados. El modelo y sus supuestos.	
	21	Diseños factoriales. El modelo y sus supuestos.	
	22	Análisis estadístico. Verificación de la adecuación de los modelos.	
	23	Resolución de Problemas	
	24	SEGUNDO PARCIAL	3,5
V	<b>Regresión Lineal Simple y Correlación</b>		
	25	Modelo de Regresión Lineal simple. Supuestos. Estimación de la Recta de Regresión por mínimos cuadrados.	14
	26	Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados y estimación de $\sigma^2$ . Pruebas de hipótesis e intervalo de confianza para $\beta_1$ .	
	27	Análisis de correlación. Pruebas para $\rho$ .	
	28	Resolución de problemas	
VI	<b>Análisis de Datos Categóricos</b>		
	29	Tablas de Contingencia. Marginales libres y marginales fijos. Fundamentos para la Prueba de Hipótesis. Prueba de Hipótesis para la independencia.	10,5
	30	Prueba de hipótesis para la homogeneidad de proporciones	
	31	Resolución de problemas	
Evaluación	32	TERCER PARCIAL	7,5
	33	Recuperatorio 2º y 3º Parcial	