



PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2017

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Asignatura: ESTADÍSTICA FORESTAL

Modalidad (curso, seminario, taller, etc.): Curso

Carácter: Obligatoria

1.2 Ciclo: Básico

1.3 Carrera: Ingeniería Forestal

1.4 Plan de estudio: 2003

1.5 Ubicación: 2do Año, 1er. semestre

1.6 Régimen: Cuatrimestral

1.7 Carga horaria. Semanal: 7 Total: 105 N° de semanas: 15

1.8 Sistema de Aprobación: Promoción. Resol. HCD N° 159/06

Examen Final: alumno Regular o libre

1.9 Correlativas: Anteriores: Calculo diferencial e integral

Taller I: Manejo Básico de computadora

Correlativas posteriores: Fundamentos de Economía y Administración

Dasometría

Optativa 2: Estadística Experimental

Planificación aprobada mediante Resolución HCD

Código de asignatura (SIU Guaraní): 62

2. EQUIPO CÁTEDRA

Apellido y nombres	Cargo y Dedicación	Responsable o colaborador
Acosta, Marcia	Prof. Adjunto (Contratado)	Responsable
Zurita, Cecilia	Aux. 1° Cat. (Exc)	Colaborador
Maldonado ,Paula	Aydt. 2° Cat.	Colaborador



3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1 Objetivos. Que el alumno adquiera las siguientes competencias:

Competencias actitudinales

- ✓ Responsabilidad de su comportamiento y respetuoso por el otro.
- ✓ Actitud positiva y proactiva para el aprendizaje
- ✓ Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- ✓ Aptitud de participación y colaboración de manera efectiva en equipos diversos.
- ✓ Iniciativa e interés propio para el aprendizaje

Competencias Generales

Conoce y sabe utilizar

- ✓ La Estadística Descriptiva y la Estadística Inferencial básica como herramientas en el ejercicio de su profesión y como asignatura básica en los estudios de grado y postgrado.
- ✓ Las herramientas estadísticas básicas para llevar a cabo el análisis de datos.
- ✓ El procedimiento de pruebas de hipótesis estadísticas en la solución de situaciones reales
- ✓ El software estadístico INFOSTAT e interpreta adecuadamente las salidas obtenidas.
- ✓ Las funciones estadísticas de una calculadora científica
- ✓ El tratamiento estadístico adecuado entre los aprendidos en esta asignatura

Competencias específicas

- ✓ Habilidad en el manejo de datos numéricos
- ✓ Capacidad para transformar datos en información
- ✓ Realiza análisis estadístico, con la mayor rigurosidad posible.
- ✓ Conocer y cumplir los supuestos de cada prueba estadística
- ✓ Habilidad para la correcta elección del tratamiento estadístico
- ✓ Interpreta los resultados obtenidos como consecuencia de la aplicación de las herramientas proporcionadas por la estadística descriptiva y/o inferencial.
- ✓ Identificar las situaciones prácticas aproximándolas con las situaciones teóricas.
- ✓ Conoce las distribuciones de probabilidad de variable aleatoria (continuas y discontinuas) y las utiliza
- ✓ Conoce las distribuciones muestrales y las aplica en la Estadística Inferencial
- ✓ Entiende y comprende la utilización del cálculo de probabilidades para la toma de decisiones en la estimación y prueba de hipótesis.
- ✓ Habilidad en la realización de estimaciones por punto y por intervalo de los parámetros poblacionales.
- ✓ Habilidad en el planteo e interpretación de pruebas de hipótesis estadísticas
- ✓ Utiliza el procedimiento de pruebas de hipótesis estadísticas en la solución de situaciones reales
- ✓ Conocimiento del análisis de la variancia, de los diseños experimentales más sencillos y de los test de contrastes
- ✓ Habilidad en la realización de ajuste a modelos lineales o intrínsecamente lineales.
- ✓ Capacidad para interpretar tests de hipótesis estadísticas acerca de los parámetros de la regresión



- ✓ Conocimiento de los métodos de muestreo básicos y de su aplicación en la práctica forestal
- ✓ Conocimiento de la aplicación de la prueba de χ^2 a los tests de independencia y de bondad de ajuste.

5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Todas las clases son teórico prácticas. En ellas se presentan los temas buscando la participación activa de los estudiantes.

Se aplican los conocimientos teóricos a la resolución de situaciones problemáticas de distinta complejidad y con ejemplos y datos de situaciones reales.

Se utilizan archivos de datos de la cátedra para su análisis y procesamiento mediante el software estadístico INFOSTAT.

Los alumnos trabajan en el laboratorio de informática utilizando en promedio una computadora cada dos alumnos. En cursos numerosos se forman comisiones y se habilitan horarios extra para la práctica en computadora.

Se presentan a los alumnos datos reales o modificaciones de casos reales con consignas para el trabajo que reproducen las situaciones que deberán solucionar en su práctica profesional: descripciones de datos, pruebas de hipótesis, estimaciones, regresiones y correlaciones, análisis de variancia, diseño experimental, muestreo en variables cuanti- y cualitativas.

6. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluaciones	Fecha prevista	Tipo de evaluación	
		Para regularizar	Para promocionar
Primera	Semana 6	Práctica Escrita	Práctica Escrita
Segunda	Semana 10	Práctica Escrita	Práctica Escrita
Tercera y coloquio	Semana 14	Práctica Escrita y oral Resolución de situaciones problemáticas con archivos de datos	Práctica Escrita y oral Resolución de situaciones problemáticas con archivos de datos y
Recuperatorio Integral	Semana 15		
Parcial Teórico	Semana 15		- Teoría Escrita y Recup. oral
Otras instancias de evaluación (seminarios, proyectos, prácticas de laboratorio, etc.)		Resolución de situaciones problemáticas e Interpretación de salidas de computadora en los prácticos y parciales.	Resolución de situaciones problemáticas e Interpretación de salidas de computadora en los prácticos y parciales.

PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA EL ALUMNO DEBERÁ:

- Asistir al 70 % de las clases, como mínimo
- Aprobar los parciales con nota de 5 (cinco) puntos como mínimo. Puede recuperar como máximo 2 parciales practicos.

REQUISITOS PARA PROMOCIONAR LA ASIGNATURA



Con examen final (para los alumnos que regularizaron): El examen final consiste en la exposición de temas sorteados mediante bolillero, del programa de examen y respuesta preguntas sobre teoría y soluciones problemáticas. Deberá aprobar con nota de 4 (cuatro) puntos o más.

Sin examen final (promoción):

- Asistencia al 80% de las clases como mínimo
- Aprobar los parciales prácticos y teórico con nota de 7 (siete) puntos o más. Puede recuperar como máximo 2 parciales prácticos y el teórico con nota de 5 o 6.
- Aprobar el coloquio con nota de 7 (siete) puntos o mas

SE EVALUARÁ:

Durante las clases teórico-prácticas:

- el grado de participación del alumnos,
- el cumplimiento de obligaciones y horarios,
- la habilidad en el cálculo numérico, uso de calculadora y de PC,
- la capacidad de resolución de situaciones problemáticas.

En parciales y recuperatorio integral:

- la aptitud para aplicar la teoría a problemas reales,
- la obtención de resultados correctos,
- el uso correcto de simbología y terminología estadística.
- la capacidad de interpretar textos y de expresarse correctamente por escrito (ortografía, gramática, prolijidad),
- En los alumnos en condiciones de promocionar también se evaluarán los conocimientos teóricos

En el coloquio:

- Resolución de situaciones problemáticas mediante el uso de software estadístico. Modalidad en la presentación del trabajo.



7. CRONOGRAMA. AÑO 2017.

(todas las clases son teórico –prácticas. (v : viernes; m: miércoles)

Semana	Fecha	Clase	Tema	Docente
1	20/3 (L)	1	Estadística .definiciones de la disciplina. Objetivos. Métodos de muestreo. Muestreo al azar simple. Muestreo al azar estratificado. Muestreo sistemático. Datos-VARIABLES	Acosta-Zurita
	22/3 (M)	2	VARIABLES (cont). Tabulación. Representaciones gráficas	Acosta-Zurita
2	27/3 (L)		Representaciones gráficas (cont.) .Medidas de resumen.	Acosta-Zurita
	29/3 (M)	3	Medidas de Resumen (cont).	Acosta-Zurita
3	3/4 (L)	4	INFOSTAT: tablas, gráficos y resumen. Boxplots Resolución de problemas con archivos de datos	Acosta-Zurita
	5/4(M)		Probabilidades: conceptos básicos. Distribuciones de Probabilidades. Probabilidades de variable discreta	Acosta-Zurita
4	10/4 (L)	5	Distrib. de Probab. de variable discreta(cont) Distribuciones de Probabilidades de variable continua	Acosta-Zurita
	12/4(M)	6	.Distribuciones de Probabilidades de variable continua (cont)	Acosta-Zurita
5	17/4(L)	7	Ajuste mediante software a distintas distribuciones de prob. Repaso	Acosta-Zurita
	19/4(M)	8	Clase Integradora –Consultas Preparcial	Acosta-Zurita
6	24/4(L)	9	Parcial N° 1 (TPN°:1 al 5)	Acosta-Zurita
	26/4(M)	10	Teoría elemental de muestreo Distribución de medias muestrales. Distribución de "t" Estimación por punto e intervalo de μ	Acosta-Zurita
7	1/5 (L)	11	Estimación por punto e intervalo de σ^2	Acosta-Zurita
	3/5 (M)	12	Pruebas de hipótesis sobre μ	Acosta-Zurita
8	8/5 (L)	13	Práctica de Pruebas de hipótesis sobre μ y σ^2 Prueba de diferencias entre medias: y de homogeneidad de 2 variancias	Acosta-Zurita
	10/5(M)	14	Tablas de contingencia. X^2 . Prueba de χ^2	Acosta-Zurita
9	15/5(L)	15	INFOSTAT: Estimaciones y pruebas de hipótesis. Resolución de problemas con archivos de datos de la cátedra	Acosta-Zurita
	17/5(M)	16	Clase Integradora –Consultas Preparcial	Acosta-Zurita
10	22/5(L)	17	Parcial N° 2 (TPN°:6 al 8)	Acosta-Zurita
	24/5(M)	18	Regresión lineal simple. Modelo. Pruebas de significación de la regresión. Práctica	Acosta-Zurita
11	29/5(L)	19	Regresión Lineal simple: Estimación por punto e intervalo de "y" en función de "x". Correlación lineal simple	Acosta-Zurita
	31/5(M)	20	Uso de INFOSTAT en regresión y correlación. Interpretación de salidas. Resolución de problemas con archivos de datos de la cátedra	Acosta-Zurita
12	5/6(L)	21	ANOVA con una y dos causas de variación. Diseños básicos de experimentación	Acosta-Zurita
	7/6(M)	22	Nociones de diseño experimental .continuación	Acosta-Zurita
13	12/6(L)	23	Uso de INFOSTAT. Interpretación de salidas. Resolución de problemas con archivos de datos de la cátedra	Acosta-Zurita
	14/6(M)	24	Clase Integradora –Consultas Preparcial	Acosta-Zurita
14	19/6(L)	25	Parcial N° 3 (TPN°:9 al 10)	Acosta-Zurita
	21/6(M)	26	Coloquio	Acosta-Zurita
15	26/6(L)	27	Recuperatorio integral de Parciales prácticos.	Acosta-Zurita
	28/6(M)	28	Parcial Integral de Teoría (p/alumnos que promocionan, con recuperatorio oral)	Acosta-Zurita
	1/7		Fin 1° modulo	



PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

Trabajo Práctico N° 1) Variables, agrupamiento, representaciones gráficas. Métodos de Muestreo (toma de datos)

Trabajo Práctico N° 2) Medidas de descripción y resumen de datos.

Trabajo Práctico N° 3) Experimentos aleatorios. Probabilidades

Trabajo Práctico N° 4) Distribuciones de probabilidades de variable aleatoria discontinua. Distribuciones Binomial y Poisson

Trabajo Práctico N° 5)Distribuciones de probabilidades de variable aleatoria continua. Distribuciones : Normal, de F.

Parcial Practico 1

Trabajo Práctico N° 6) Teoría elemental de muestreo. Estimacion de la media poblacional mediante los distintos metodos de muestreo. Calculo del tamaño de la muestra para un error de estimacion.

Trabajo Práctico N° 7) Prueba de hipotesis sobre media y variancia poblacional. pruebas de hipótesis sobre diferencias de medias.

Trabajo Práctico N° 8) Distribución χ^2 . Prueba de bondad de ajuste. Prueba de homogeneidad. Prueba de independencia.

Parcial Practico 2

Trabajo Práctico N° 9) Regresión y correlación lineal simple.

Trabajo Práctico N° 10) Análisis de la Variancia: con una y dos causas conocidas de variación. Bajo Diseños Experimentales basicos.Contrastes.

Parcial Practico 3



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
CARRERA: INGENIERÍA FORESTAL

ASIGNATURA: ESTADÍSTICA FORESTAL
AÑO ACADÉMICO: 2017

INTEGRANTES DEL EQUIPO CÁTEDRA

- **Profesora Adjunta: Ing. Ftal. Marcia Acosta**
- **Ayudante de Primera Categoría: Ing. Cecilia Zurita**
- **Ayudante de Segunda Categoría: Srta .Paula Maldonado**

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS ANALÍTICOS

TEMA I: METODOS DE MUESTREO

Clasificación de los métodos de muestreo. Métodos de muestreo basados en probabilidades. Muestreo al azar simple. Muestreo al azar sistemático. Muestreo estratificado.

Cálculo del tamaño de muestra para un error de estimación dado, según los diferentes métodos mencionados (Retomado junto al Tema IV)

TEMA II: ESTADISTICA DESCRIPTIVA

Definición de Estadística. Etapas del proceso estadístico. Conceptos de población y muestra. Estadística descriptiva, inferencial y experimental.

Variables: clasificación. Ordenamiento y presentación de datos. Tabulación. Series simples y series agrupadas o de frecuencias.

Representaciones gráficas. Importancia y objetivos. Clasificación: gráficos con y sin coordenadas.

Medidas de descripción y resumen de series de datos. Medidas de posición. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y modo. Características y cálculo en series simples. Media aritmética ponderada. Cálculo de media aritmética en series de frecuencias. Medias cuadrática, armónica y geométrica. Uso de las frecuencias como peso para el cálculo en series agrupadas. Otras medidas de posición: cuartiles, deciles y percentiles.

Medidas de dispersión: rango, desvío medio y desviación estándar. Características y cálculos en series simples y de frecuencias. Coeficiente de variación.

Análisis exploratorio de datos: diagrama de tallos y hojas y boxplots.



TEMA III: PROBABILIDADES Y DISTRIBUCION DE PROBABILIDADES.

Estadística y probabilidad. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Variable aleatoria. Definiciones de probabilidad: clásica, frecuencial y axiomática.

Teorema de la suma de probabilidades o probabilidades totales. Principio del producto de probabilidades o probabilidades compuestas. Probabilidad condicional. Independencia.

Distribuciones de probabilidades de variable aleatoria discreta. Función de probabilidades y función de distribución. Valor esperado de la variable o esperanza matemática. Variancia de una distribución de probabilidades de variable discreta.

Algunas distribuciones de variable aleatoria discontinua: uniforme, Bernoulli, Binomial y Poisson. Media y variancia de estas distribuciones. Ajuste (cálculo de frecuencias teóricas) a las distribuciones Binomial y de Poisson.

Distribución de probabilidades de variable aleatoria continua. Función de distribución y función de densidad. Esperanza y Variancia.

Distribución Normal. Características. Parámetros que la definen. Cálculo de probabilidades en la distribución Normal. Distribución Normal estándar. Características. Tabla de "una cola" y su uso en el cálculo de probabilidades. Cálculo de frecuencias teóricas bajo el supuesto de distribución Normal (Ajuste a la Normal).

Presentación de otras distribuciones de Probabilidades de variable aleatoria continua: de Chi cuadrado, de "F", de "t".

TEMA IV: TEORIA ELEMENTAL DE MUESTREO. INFERENCIA ESTADISTICA.

Población y muestra. Muestreo al azar simple con y sin reposición. Tablas de números aleatorios.

Parámetros y estimadores. Los estimadores como variables. Distribución de medias muestrales. Parámetros y forma de la distribución en muestreo al azar simple con y sin reposición. El estimador S. Distribución de "t".

Estimación de la media poblacional. Estimación por punto y por intervalo. Confianza de un intervalo. Límites fiduciales. Error de estimación absoluto y relativo. Estimación por intervalo de la variancia poblacional.

Pruebas de hipótesis estadísticas. Pruebas de hipótesis sobre medias poblacionales. Pruebas de "una" y "dos colas". Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Zonas de aceptación y rechazo de la hipótesis nula. Nivel de significación de la prueba o error tipo I. Error tipo II. Pruebas de hipótesis acerca de la variancia poblacional. Prueba de homogeneidad de variancias.

Distribución de diferencias entre medias muestrales. Parámetros y forma de la distribución. Pruebas de hipótesis referidas a diferencias entre medias poblacionales. Diferencia Límite Significativa en caso de variancia poblacional conocida o desconocida, con igual o distinto tamaño de muestra. Muestras pareadas.



TEMA V: PRUEBA DE CHI CUADRADO

Prueba de Chi cuadrado o prueba de concordancia entre distribuciones de frecuencias observadas y teóricas. Prueba de independencia. Prueba de homogeneidad de proporciones. Tablas de contingencia de 2×2 y $2 \times n$.

TEMA VI: AJUSTAMIENTO, REGRESION y CORRELACION

Relaciones entre variables. Concepto de ajustamiento. Curva de ajuste. Método de mínimos cuadrados.

Ajuste a recta. Ajuste con traslación del origen de coordenadas. Ajuste a recta con transformaciones de variables. Ajuste a parábola. Ajuste a plano.

Regresión. Concepto. Regresión lineal simple. Coeficiente de regresión lineal simple. Prueba de significación del coeficiente de regresión lineal simple. Estimación de "y" en función de "x" por punto y por intervalo.

Correlación. Concepto. Variación explicada y no explicada o residual. Coeficiente de determinación. Coeficiente de correlación. Correlación lineal simple. Coeficiente de correlación lineal simple y prueba de significación (prueba de "t" y prueba de "r"). Uso de tablas.

Análisis de la variancia en la regresión. Concepto. Descomposición de la suma de cuadrados y grados de libertad totales. Prueba de "F".

TEMA VII: ANALISIS DE LA VARIANCIA Y NOCIONES DE DISEÑO EXPERIMENTAL

Análisis de la variancia. Concepto. Medida y descomposición de la variabilidad total. Principios básicos del análisis de la variancia con uno o mas factores conocidos. Componentes de la suma de cuadrados total. Descomposición de los grados de libertad. Prueba de significación del análisis de la variancia: Prueba de "F".

Prueba de significación de diferencias de medias de tratamientos. Contrastes ortogonales. Diferentes tipos de pruebas y sus aplicaciones: Prueba de "t" o DLS, test de Tukey, Duncan, Scheffé y Dunnett. Uso de tablas para los tests.

Diseño experimental. Concepto. Descripción y análisis de los diseños más simples: completamente aleatorizado, bloques al azar y cuadrado latino.



PROGRAMA DE EXAMEN 2017

En todos los temas resueltos en la práctica mediante software, se podrá solicitar interpretación de salidas de INFOSTAT.

Bolilla 1 :

Definición de Estadística. Etapas del trabajo estadístico. Estadística descriptiva, inferencial y experimental. Variables: clasificación. Ordenamiento y presentación de datos. Tabulación. Series simples y Series Agrupadas o de Frecuencias. Representaciones gráficas. Importancia y objetivos. Clasificación. Gráficas de uso corriente.

Pruebas de Hipótesis Estadísticas. Pruebas de Hipótesis sobre medias poblacionales. Pruebas de "una" y de "dos colas". Hipótesis nula y alternativa. Zonas de aceptación y rechazo de la hipótesis nula. Nivel de significación de la prueba o error de tipo I. Error de tipo II. Pruebas de hipótesis acerca de la variancia poblacional. Prueba de homogeneidad de variancias.

Diseño experimental. Concepto. Análisis de los diseños más simples: completamente aleatorizado, bloques al azar y cuadrado latino.

Bolilla 2:

Estadística y probabilidad. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Variable aleatoria. Definiciones de probabilidad: clásica, frecuencial y axiomática. Teorema de la suma de probabilidades. Principio del producto de probabilidades. Probabilidad condicional. Independencia.

Distribución de diferencias entre medias muestrales. Parámetros y forma de la distribución. Pruebas de hipótesis referidas a diferencias entre medias poblacionales. Diferencia límite significativa en caso de variancia poblacional conocida o desconocida, con igual o distinto tamaño de muestra. Muestras pareadas.

Prueba de Chi cuadrado o prueba de concordancia entre distribuciones de frecuencias observadas y teóricas. Uso de la prueba de Chi cuadrado en experimentos genéticos. Prueba de independencia. Tablas de contingencia de 2×2 y $2 \times n$.

Bolilla 3:

Medidas de descripción y resumen de series de datos. Medidas de posición. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y modo. Características y cálculo en series simples y agrupadas. Medias cuadrática, geométrica y armónica. Medidas de dispersión: rango, desvío medio y desviación estándar. Coeficiente de variación.

Estimación de la media poblacional. Estimación por punto y por intervalo. Confianza de un intervalo. Límites fiduciales. Error de estimación absoluto y relativo. Estimación por intervalo de la variancia poblacional.

Regresión. Concepto. Regresión lineal simple. Coeficiente de regresión lineal simple Análisis de la variancia en la regresión. Concepto. Descomposición de la suma de cuadrados y grados de libertad totales. Prueba de "F".

Bolilla 4:

Distribuciones de probabilidades de variable aleatoria continua. Función de distribución y función de densidad. Esperanza y variancia.



Correlación. Concepto. Variación explicada y no explicada o residual. Coeficiente de determinación. Coeficiente de correlación. Correlación lineal simple y prueba de significación. Uso de tablas.

Métodos de muestreo. Clasificación. Muestreo al azar simple. Muestreo sistemático. Muestreo al azar estratificado.

Bolilla 5:

Distribuciones de probabilidades de variable aleatoria discreta. Funciones de probabilidad y de distribución. Esperanza y Varianza. Algunas distribuciones de variable aleatoria discontinua: Bernoulli, Binomial y Poisson. Media y variancia de estas distribuciones. Ajuste a Binomial y a Poisson.

Ajustamiento. Método de mínimos cuadrados. Ajuste a recta. Ajuste con transformaciones de variables.

Análisis de la variancia. Concepto. Principios básicos del análisis de la variancia con uno o más factores de variabilidad conocidos. Descomposición de la suma de cuadrados y grados de libertad totales. Prueba de "F". Pruebas de significación de diferencias entre medias de tratamientos. Contrastes. Contrastes ortogonales. Diferentes tipos de pruebas y sus aplicaciones: prueba de "t" o DLS, tests de Tukey, Scheffé, Dunnett.

Bolilla 6 :

Distribución Normal. Características. Cálculo de probabilidades. Tablas de una cola. Ajuste a la Distribución Normal.

Regresión. Concepto. Regresión lineal simple. Coeficiente de regresión lineal simple. Prueba de significación. Estimación de "y" en función de "x" por punto e intervalo.

Métodos de muestreo. Clasificación. Muestreo al azar simple. Muestreo sistemático. Muestreo al azar estratificado.

Bolilla 7:

Medidas de descripción y resumen de series de datos. Medidas de posición. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y modo. Características y cálculo en series simples y agrupadas. Medias cuadrática, geométrica y armónica. Medidas de dispersión: rango, desvío medio y desviación estándar. Coeficiente de variación.

Población y muestra. Muestreo al azar simple con y sin reposición. Números aleatorios. Parámetros y estimadores. Los estimadores como variables. Distribución de medias muestrales. Distribución de "t".

Prueba de Chi cuadrado o prueba de concordancia entre distribuciones de frecuencias observadas y teóricas. Uso de la prueba de Chi cuadrado en experimentos genéticos. Prueba de independencia. Tablas de contingencia de 2 x 2 y 2 x n.



BIBLIOGRAFIA

- BERENSON. M. y LEVINE, D. **1996**. Estadística Básica en Administración: Conceptos y aplicaciones. Sexta edición. Editorial Prentice Hall. ISBN:0-13-303009-1 Páginas:943 . N° de ejemplares en biblioteca Central : 3
- DI RIENZO, J.; CASANOVES, S.; GONZALEZ, L.; TABLADA, M.; DIAZ, M. ; ROBLEDO, C. y BALZARINI, M. **1999**. Estadística para las ciencias agropecuarias. Segunda edición. Editorial Screen, Córdoba. ISBN: 987-96-970-3-0. Páginas: 301.N° de ejemplares en biblioteca de la Cátedra:2. Disponible en Intranet de la Biblioteca de la Unse
- GAILLARD DE BENITEZ, C.; PECE, M. y JUAREZ DE GALINDEZ, M. **2002**. Conceptos básicos de Análisis de la Variancia y Diseño experimental. Serie didáctica N° 5. Facultad de Ciencias Forestales UNSE: Páginas: 56. N° de ejemplares en cátedra: 1en Biblioteca FCF.
- HINES, W.; MONTGOMERY D. **1999**. Probabilidad y estadística para Ingeniería. Segunda edición en español. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V., México. ISBN: 968-26-1232-2. Páginas: 834. N° de ejemplares en biblioteca de la cátedra: 1
- INFOSTAT 2004. INFOSTAT versión **2008**. Manual del usuario. Primera edición. Editorial Brujas, Argentina. Páginas: 314. Disponible en la versión libre del Software
- WALPOLE R. y MYERS R. **1992**. Probabilidad y Estadística. Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill, México. ISBN. 968-422-992-5. Páginas: 797. N° de ejemplares en biblioteca de la FCF: 1. N° de Ejemplares en la Biblioteca de la cátedra:2