



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 27 de Abril de 2.009

**Exp-Exa: N° 8.114/2009**

**RES-D-EXA: N° 137/09**

**VISTO:**

La presentación realizada por el Dr. Orlando José Avila Blas, mediante la cual eleva para su aprobación, el Programa de la asignatura "**Probabilidades y Estadística**" para las carreras de Licenciatura en Análisis de Sistemas Plan 1997 y Profesorado en Matemática Plan 1997;

**CONSIDERANDO:**

Que el citado Programa, como el Régimen de Regularidad, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión de las Comisiones de Carreras correspondientes y al Departamento de Matemática;

Que se cuenta con el V°B° de la Comisión de Docencia e Investigación a fs. 06 vta.;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(Ad-referéndum del Consejo Directivo)**

**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar a partir del período lectivo 2009, el Programa Analítico y el Régimen de Regularidad de la asignatura "**PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA**", para las carreras de Licenciatura en Análisis de Sistemas Plan 1997 y Profesorado en Matemática Plan 1997, que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°:** Hágase saber al Departamento de Matemática, a las Comisiones de Carrera de: Licenciatura en Análisis de Sistemas y Profesorado en Matemática, al Dr. Avila Blas, al Departamento Archivo y Digesto, elévese copia al Consejo Directivo para su homologación y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG

Prof. MARIA ELENA HIGA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

**ANEXO I de la RESD-EXA: N° 137/09 - Exp-Exa: N° 8.114/2009**

**Asignatura: Probabilidades y Estadística**

**Año de cursado: Tercero - Cuatrimestre: Primero**

**Carrera/s: Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 1997)**

**Profesorado en Matemática (Plan 1997)**

**Profesor (Docente Responsable): Dr. Orlando José Avila Blas**

**Docentes de la cátedra:** Dr. Orlando José Avila Blas, Lic. María Cristina Ahumada, Prof. Jorge Oscar Roig Aranda, Prof. Elizabeth Gisselle Collivadino, Ing. Silvia Pareja

### **Programa Analítico**

#### **Tema I**

Concepto de Estadística. Etapas de un estudio estadístico. Obtención de la información. Elaboración y presentación de la información. Variables estadísticas. Distribuciones empíricas. Tablas estadísticas. Gráficos usuales: sectores, barras, bastones, histograma. Interpretación, formas usuales. Frecuencias acumuladas. Ojiva.

#### **Tema II**

Características de una distribución de frecuencias. Indicadores de posición. Media aritmética. Mediana. Modo. Cuartiles. Percentiles. Propiedades. Indicadores de variabilidad. Rango. Rango intercuartil. Desviación media. Varianza. Propiedades. Desviación estándar. Coeficiente de variación. Asimetría. Coeficientes de asimetría de Pearson y de Bowley. Análisis Exploratorio de Datos: diagrama de cajas.

#### **Tema III**

Principio fundamental del proceso de contar. Permutaciones y combinaciones. Experimento aleatorio. Espacio muestra. Sucesos. Probabilidad. Concepto. Probabilidad clásica. Probabilidad frecuencial o matemática. Definición axiomática de la probabilidad. Teoremas básicos.

#### **Tema IV**

Espacios de probabilidad: finito, infinito numerable e infinito no numerable. Distribución bivariada de frecuencias. Probabilidad conjunta. Probabilidad marginal. Probabilidad condicional. Propiedades. Regla de la multiplicación. Sucesos compuestos. Independencia de sucesos. Propiedades. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

#### **Tema V**

Variable aleatoria. unidimensional. Definición. Clasificación. Variable aleatoria discreta. Función de cuantía y función de distribución de variables aleatorias discretas. Distribuciones discretas especiales: Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica, Poisson, Geométrica.

#### **Tema VI**

Variable aleatoria continua. Función de densidad. Función de distribución de variables aleatorias continuas. Distribuciones continuas especiales: Uniforme, Exponencial, Cauchy, Normal, Gamma, Beta.

#### **Tema VII**

Variables aleatorias multidimensionales. Distribuciones conjuntas. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionales. Independencia. Distribuciones deducidas a partir de una dada. Teorema de la Transformación Integral.

//..



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

-2- ../

**ANEXO I de la RESD-EXA: N° 137/09 - Exp-Exa: N° 8.114/2009**

**Tema VIII**

Valores esperados y momentos. Esperanza y varianza de distribuciones especiales. Función generatriz de momentos. Propiedades. Función generatriz de momentos de variables especiales. Propiedad reproductiva. Momentos para distribuciones multivariantes. Esperanzas condicionales. Propiedades.

**Tema IX**

Distribuciones muestrales. Población y muestra. Momentos muestrales. Esperanza y varianza de la media muestral. Desigualdad de Tchebyshev. Ley de los grandes números. El Teorema Central del Límite. Caso particular para variables igualmente distribuídas. Aproximación Normal a la Distribución Binomial. Aproximación Normal a la Distribución Poisson.

**Tema X**

Distribuciones en el muestreo. Distribución Chi cuadrado  $\chi^2$ . Distribución t de Student. Distribución F de Snedecor.

**Tema XI**

Teoría de la estimación. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimadores máximo verosímiles. Estimación por intervalos de confianza. Intervalos de confianza para la media poblacional y para la diferencia de medias. Intervalo de confianza para proporciones o porcentajes. Intervalos de confianza para la varianza y el desvío estándar poblacionales.

**Tema XII**

Regresión Lineal simple. Método de los mínimos cuadrados. Estimación de los coeficientes de regresión. Interpretación. Propiedades. Correlación lineal simple. Coeficiente de correlación lineal.

**Cronograma Tentativo de Trabajos Prácticos**

<b><u>N° y contenido</u></b>	<b><u>Hs. reloj</u></b>
1: Estadística Descriptiva	9
2: Espacio Muestra y Probabilidad	9
3: Probabilidad condicional e independencia	6
4: Variable aleatoria unidimensional	6
5: Variable aleatoria multidimensional	6
6: Valores esperados y momentos	6
7: Variables aleatorias especiales	6
8: Leyes fundamentales	6
9: Estimación puntual y por Intervalos de Confianza	9
10: Regresión Lineal y Correlación	9

**Bibliografía Básica**

[1] Orlando J. Avila Blas, María C. Ahumada, Gisselle Collivadino y Jorge O. Roig Aranda *Probabilidades y Estadística: Teoría y Aplicaciones*. 1° Edición, Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Salta, 2002.

//..



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

-3- ..//

**ANEXO I de la RESD-EXA: N° 137/09 - Exp-Exa: N° 8.114/2009**

- [2] Mood y Graybill. *Introducción a la Teoría de la Estadística*. Aguilar, 1970.
- [3] Paul L. Meyer. *Probabilidades y Aplicaciones Estadísticas*. Fondo Educativo Interamericano, 1986.
- [4] Nuria de Cohan-José Manuel Carro. *Estadística Aplicada*. E.U.D.E.B.A., 1978.
- [5] William Feller. *Introducción a la Teoría de las Probabilidades y sus Aplicaciones, Vol. I y II*. Limusa Wiley, 1978.
- [6] William Mendenhall-Richard L. Scheaffer-Denis D. Wackerly. *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Grupo Editorial Iberoamericana, 1986.
- [7] William Mendenhall. *Introducción a la Probabilidad y la Estadística*. Grupo Editorial Iberoamericana, 1986.
- [8] Seymour Lipschutz. *Probabilidad*. Schaum-Mc. Graw Hill, 1982.
- [9] George C. Canavos. *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. Mc. Graw Hill, 1984.
- [10] Enzo Gentile. *Notas sobre Inducción y Combinatoria*. UNSa-Fac. de Ciencias Exactas, 1985.
- [12] J. Johnston, *Métodos de Econometría*, Ed. Vicens Vives, 4ta. Edición, 1983.
- [13] Murray R. Spiegel. *Probabilidad y Estadística*. Schaum-Mc. Graw Hill, 1988.
- [14] Morris H. DeGroot. *Probabilidad y Estadística*. Addison-Wesley Iberoamericana. 1988.
- [15] Ricardo Maronna. *Probabilidad y Estadística Elementales para estudiantes de Ciencias*. Editorial Exacta. 1995.
- [16] D. Peña. *Estadística: Modelos y Métodos. Vol. I, Fundamentos. Vol II, Modelos lineales y series temporales*. Editorial Alianza Universidad, 1997.
- [17] Lincoln L. Chao. *Introducción a la Estadística*. C.E.C.S.A, 1985.
- [24] Hans Zeisel. *Dígalos con números*. Fondo de Cultura Económica, México, 1974.

**Bibliografía de Consulta**

- [1] Harold Cramer. *Teoría de Probabilidades y Aplicaciones*. Aguilar, 1970.
- [2] Erwin Kreyszing. *Introducción a la Estadística Matemática*. Limusa-Wiley, 1973.
- [3] G. S. Madala, *Introducción a la Econometría*, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, 2da. Edición, 1996.
- [4] Jan Kmenta, *Elementos de Econometría*. Ed. Vicens Vives, 2da. Edición, 1980.
- [5] Ralph P. Grimaldi. *Matemáticas discreta y combinatoria*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.

**Régimen de regularidad:** para que un alumno pueda alcanzar la condición de regular, deberá asistir a por lo menos un 80% de las clases prácticas programadas, y aprobar 2 (dos) exámenes parciales ó sus respectivas recuperaciones, cada uno de los cuales se aprueba con un mínimo del 60% del puntaje total asignado.

rgg

Prof. MARIA ELENA HIGA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS