

Programa Analítico y de Examen

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES. UNSJ

DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA

CARRERA: LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA

CATEDRA: **ESTADÍSTICA APLICADA**

CURSO: SEGUNDO

CICLO LECTIVO: 2016

PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

UNIDAD 1. Estadística Descriptiva

Objeto de la Estadística Descriptiva. Población y muestra. Caracteres cuantitativos y cualitativos. Pasos de la Estadística descriptiva. Tablas de frecuencias: frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Datos agrupados en intervalos o clases. Gráficos estadísticos: gráfico de barras, histograma, gráfico circular, de curva simple, polígono de frecuencias. Parámetros estadísticos de posición y de dispersión en una distribución de frecuencias: caso de datos agrupados en intervalos.

UNIDAD 2. Probabilidad

Probabilidades: Clásica, frecuencial y axiomática. Espacio muestral y de eventos. Función de probabilidad: propiedades. Espacios de probabilidad. Espacios de probabilidad con espacio muestral finito: con puntos igualmente posibles y con elementos con probabilidades distintas. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes y Regla de la multiplicación. Independencia de eventos. Probabilidades binomiales.

UNIDAD 3. Variable Aleatoria

Definición de variable aleatoria. Variable aleatoria Discreta y continua. Función de distribución acumulativa de una variable aleatoria: propiedades. Función densidad: variables discretas y continuas. Propiedades. parámetros de una población. Esperanza, varianza, modo y mediana. Propiedades. Algunas desigualdades: de Markov y de Chebyshev. Media de las distribuciones más usuales. Momentos de una distribución.

Función generadora de momentos. Asimetría y curtosis.

UNIDAD 4. Distribuciones Especiales

Algunas distribuciones especiales. Distribución discreta: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Poisson, Geométrica, Binomial Negativa e Hipergeométrica. Distribución de Poisson como aproximación de la distribución Binomial. Distribución continua: Uniforme o Rectangular, Normal, Exponencial, Gamma. Relaciones. Aproximaciones.

UNIDAD 5. Distribuciones Conjuntas

Distribución conjunta de variables aleatorias. Distribución conjunta discreta y continua.

Distribuciones Marginales. Distribuciones Condicionales. Caso discreto y continuo. Variables independientes. Valor esperado de de funciones de variables aleatorias. Coeficiente de correlación. Esperanzas condicionales. Predicción lineal.

UNIDAD 6. Muestras y Distribuciones Muestrales

Muestra y población: definición de muestra al azar y de población. Estadísticos y momentos muestrales. Media y varianza muestrales. Distribución exacta de la media muestral para algunas familias paramétricas univariadas. Ley de los grandes números.

Teorema Central del Límite. Aplicaciones del T.C.L. Muestreo en poblaciones normales.

distribución de la media muestral. La distribución Chi-cuadrado. Distribución de la suma del cuadrado de normales estándar independientes. Distribución de la varianza muestral por $n - 1$ dividida por la varianza poblacional. La distribución F de Fisher. Distribución del cociente de dos variables aleatorias Chi-cuadrado independientes, divididas por sus respectivos grados de libertad. Distribución t de Student. Distribución del cociente entre una variable normal estándar y la raíz de una variable independiente con distribución Chi-cuadrado dividida por sus grados de libertad.

UNIDAD 7. Estimación puntual y por intervalo

Definición de estimador puntual (E.P.) Métodos para generar E.P.: método de los momentos y de máxima verosimilitud. Propiedades de los estimadores: error cuadrático

medio y consistencia. Estimadores insesgados de mínima varianza uniforme (E.I.M.V.U.).

Suficiencia y Completitud. Definición de intervalo de confianza (I.C.) El principio del pivote. I.C. para la media de una población normal con varianza conocida y con varianza desconocida. I.C. para la varianza de una población normal con media conocida y con media desconocida. I.C. en dos poblaciones normales independientes. Intervalos aproximados para la Binomial.

UNIDAD 8. Tests de Hipótesis

Definición de hipótesis estadística y de tests de hipótesis. Tipos y medidas de errores asociados a un test. Función de potencia. Tamaño o nivel de un test. Un método para la obtención de tests. Relación entre tests e intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis en poblaciones normales: para la media, para la varianza, comparación de dos muestras. Comparación de dos binomiales. Test de bondad de ajuste. Independencia y tablas de contingencia.

UNIDAD 9. Modelo Lineal Simple

El método de mínimos cuadrados: cálculo de los coeficientes, recta por el origen, transformaciones. El modelo lineal simple. Distribución de los estimadores. Inferencia.

Intervalos de predicción e intervalos de confianza, tests de hipótesis en el modelo lineal simple. Análisis de la varianza en el modelo lineal simple.

Bibliografía

- [1] Alliaga, Martha. Interactive Statistics. Prentice-Hall, 1999.
- [2] Calot, Gerard. Curso de Estadística Descriptiva. Madrid, Paraninfo, 1985.
- [3] Canavos, George. Probabilidades y Estadística. Mac-Graw Hill.
- [4] Dixon, Wilfrid J. y Massey, Frank. Introducción al Análisis Estadístico. México: Mc Graw Hill, 1970.
- [5] Feller (vol. 1 y 2). Introducción a la Teoría de Probabilidad y sus Aplicaciones.
- [6] Freeman Harold. Introducción a la Inferencia estadística. México, Trillas, 1970.
- [7] Kennedy, John B. Estadística para Ciencias e Ingeniería. México, Harla, 1982.
- [8] Kreyszig, Erwin. Introducción a la Estadística Matemática. México, Limusa, 1991.
- [9] Marona Ricardo, Probabilidad y Estadística Elementales
- [10] Meyer, Paul L. Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. Buenos Aires : Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.
- [11] Mood Alexander, Graybill, Franklin. Introducción a la Teoría de Estadística. Madrid, Aguilar, 1978.
- [12] Visauta Vinacua, Bienvenido. Análisis estadístico con SPSS 11.0 para Windows. Buenos Aires: Mac-Graw Hill, 2002.
- [13] Morvillo, Mónica. Apuntes de la Cátedra Análisis Estadístico. Licenciatura en Físico-Química-FFHyA-UNSJ.
- [14] Herrera, Myriam. Apuntes de la Cátedra Estadística Aplicada. FCEfyN. UNSJ, 2014