

PROGRAMA DE ESTUDIO

- 1.- Bionetría. Bioestadística. Estadística. Teoría de probabilidades. El método axiomático. Modelo matemático de un fenómeno real. Modelo determinístico. Modelo probabilístico. Fenómenos aleatorios. Resultado. Espacio muestral. Suceso. Relaciones entre sucesos. Operaciones con sucesos. Función de probabilidad. Probabilidad de un suceso. Partición del espacio muestral. Definición clásica de probabilidad. Regla de adición. Extensión de la regla de adición. Probabilidad condicional. Regla de multiplicación. Sucesos independientes. Extensión de la regla de multiplicación. Extensión del concepto de independencia. Noción de n-upla. Ensayo. Suceso dependiente de un ensayo. Ensayos independientes. Ensayos dependientes. Teorema de Bayes.
- 2.- Variable aleatoria. Función de probabilidad de una variable aleatoria. Función de distribución de probabilidad. Distribuciones discretas. Función de masa de probabilidad. Distribuciones continuas. Función de densidad de probabilidad. Función de una variable aleatoria. Esperanza de una variable aleatoria. Esperanza de una función de una variable aleatoria. Propiedades de la esperanza. Varianza de una variable aleatoria. Desviación standard. Propiedades de la varianza. Algunas distribuciones discretas importantes: Distribución de Bernoulli. Distribución binomial. Distribución de Poisson. Distribución hipergeométrica. Distribución geométrica. Distribución de Pascal. Distribución binomial negativa. Algunas distribuciones continuas importantes: Distribución uniforme. Distribución exponencial. Distribución normal. Distribución normal truncada. Distribución logarítmico normal. Distribución χ^2 . Distribución χ^2 no central. Distribución t. Distribución t no central. Distribución F. Distribución F no central.
- 3.- Distribución conjunta de dos variables aleatorias. Función de probabilidad conjunta. Función de distribución conjunta. Distribuciones conjuntas discretas. Función de masa de probabilidad conjunta. Distribuciones marginales. Media y varianza de las distribuciones marginales. Distribuciones condicionales. Distribuciones conjuntas continuas. Función de densidad de probabilidad conjunta. Distribuciones marginales. Media y varianza de las distribuciones marginales. Distribuciones condicionales. Independencia de dos variables aleatorias. Variable aleatoria función de dos variables aleatorias. Esperanza de una variable aleatoria función de dos variables aleatorias. Esperanza de la suma de dos variables aleatorias. Esperanza del producto de dos variables aleatorias. Covarianza. Varianza de la suma de dos variables aleatorias. Teorema central del límite. Algunas distribuciones discretas importantes: Distribución multinomial. Distribución hipergeométrica generalizada. Una distribución continua importante: Distribución normal bidimensional.
- 4.- Estimación puntual de parámetros. Muestra aleatoria de una variable aleatoria. Estadístico. Estimador. Estimación. Media muestral $\bar{X}$. Esperanza de $\bar{X}$. Varianza de $\bar{X}$. Varianza muestral S^2 . Esperanza de S^2 . Propiedades de un buen estimador. Estimador insesgado. Estimador insesgado de varianza mínima. Desigualdad de Cramer-Rao. Caso discreto. Caso continuo. Estimación por intervalos. Distribución de $\bar{X}$ cuando X se distribuye normalmente. Intervalo confidencial para μ , cuando X se distribuye normalmente. Caso en que se conoce σ^2 . Caso en que no se conoce σ^2 . Distribución de $(n-1) \cdot S^2 / \sigma^2$ cuando X se distribuye normalmente. Intervalo confidencial para σ^2 cuando X se distribuye normalmente. Intervalo confidencial para σ_X cuando X se distribuye normalmente.

- 5.- Presentación y descripción de datos. Tabulación. Representación gráfica.
- 6.- Docimasia de hipótesis estadísticas. Hipótesis estadística. Hipótesis estadística simple. Hipótesis estadística compuesta. Dócima de una hipótesis estadística. Caso de dos hipótesis simples. Hipótesis nula H_0 . Hipótesis alternativa H_1 . Región de aceptación. Región de rechazo o región crítica. Error de tipo I. Nivel de significación. Error de tipo II. Potencia. Dócima óptima. Teorema de Neyman-Pearson. Cálculo de n dados α y β . Caso H_0 simple versus H_1 compuesta. Dócima uniformemente prepotente. Función de potencia. Caso H_0 compuesta versus H_1 compuesta.
- 7.- Docimasia de la hipótesis $H: \mu_X = \mu_{OX}$. Dócima t . Robustez de la dócima. Estudio de la potencia. Dócima de Stein de la hipótesis $H: \mu_X = \mu_{OX}$. Docimasia de la hipótesis $H: \mu_X = \mu_Y$. Dócima t . Método aproximado de Satterthwaite. Método de Welch. Dócima de Fisher y Behrens. Aproximación de Cochran y Cox. Transformaciones. Estudio de la potencia. Dócima de Stein. Dócima F de la hipótesis $H: \sigma_X^2 = \sigma_Y^2$. Estudio de la potencia. Dócima de la hipótesis $H: \mu_X = \mu_Y$ cuando X y Y no son independientes. Dócima t . Robustez. Estudio de la potencia. Dócima de Stein.
- 8.- Dócima X^2 . Dócima X^2 de bondad de ajuste. Caso en que no se estiman parámetros a partir de la muestra. Estudio de la potencia. Caso en que se estiman parámetros a partir de la muestra. Dócima X^2 de independencia. Dócima X^2 de homogeneidad. Uso de la propiedad aditiva de X^2 para docimar heterogeneidad. Dócima X^2 como una dócima no paramétrica. Algunos aspectos prácticos del uso de la dócima X^2 : Frecuencia esperada mínima, corrección para continuidad, construcción de las clases, interpretación de las probabilidades grandes.
- 9.- Regresión y correlación. Esperanza condicional. Regresión de la media. Varianza condicional. Coeficiente de correlación. Regresión lineal. Caso de la distribución normal bidimensional. Correlación normal. Estimador de ρ . Distribución del estimador de ρ . Intervalo confidencial para ρ . Transformación Z^* de Fisher. Intervalos confidenciales aproximados para ρ . Docimasia de la hipótesis $H: \rho = \rho_0$. Estudio de la potencia. Dócima aproximada de Fisher. Regresión normal. Estimadores de α y β . Distribución del estimador de α . Intervalo confidencial para α . Docimasia de la hipótesis $H: \alpha = \alpha_0$. Distribución del estimador de β . Intervalo confidencial para β . Docimasia de la hipótesis $H: \beta = \beta_0$.