B 3B
1978 81

# BIOMETRÍA

Programa: año 1 978

1.-Teoría de Probabilidades. Sus orígenes. Experimento aleatorio. Estabilidad de la frecuencia relativa. Espacio muestral o de resultados. Sucesos. Axiomas de probabilidad y algunos resultados simples. Definición clásica de probabilidad. Regla de adición: su extensión. Probabilidad condicional. Regla de multiplicación: su extensión. Independencia de sucesos. Teorema de Bayes. Concepto de variable aleatoria. Distribución en probabilidades de una variable aleatoria. Variables discretas y continuas. Independencia de variables aleatorias. Propiedades. Idea de la distribución conjunta de varias variables aleatorias. Covarianza.

2.-Las distribuciones básicas. Algunas distribuciones discretas importantes. Esquema de Bernoulli. Distribución Binomial. Método de cálculo, ajuste, ejemplos y aplicaciones. Distribución de Poisson. Relación con la distribución Binomial. Método de cálculo, ajuste y uso de las tablas. Coeficiente de dispresión. Distribución Hipergeométrica. Distribución Geométrica. Algunas distribuciones continuas importantes. Distribución Uniforme. Distribución Exponencial. Distribución Normal. Aproximación normal a las leyes Binomiales y de Poisson. Teorema central del límite. Normalización de una variable. Uso de las tablas de distribución normal. Distribución Logarítmico-normal.

3.-Presentación y tabulación de datos. Distribuciones de frecuencia y de frecuencia acumulada: tipos, representación y construcción. Intervalos de clase: sus límites reales y aparentes. Diagramas de barras, histogramas, polígonos y polígonos de frecuncia acumulada.

4.-Estadística descriptiva. Las medidas de posición: la media, la mediana y la moda. Ejemplos. Propiedades y relaciones. Las medidas de variabilidad: la amplitud, la amplitud intercuartil, la desviación media, la varianza y el desvío estandar. Ejemplos y propiedades. El coeficiente de variación. Propiedades. Importancia de las transformaciones lineales sobre los datos. Su efecto sobre las medidas anteriores. Utilización de los medios de cálculo para su cómputo. La noción de estadístico o característica muestral y la de parámetro o característica poblacional. Estadísticos insesgados. La desviación estandar s y sus grados de libertad. Estimación de $\bar{x}$ y de s a partir de la muestra.

Apunte de Cátedra Nº 166

5.-Estimación de parámetros. Su necesidad. Los dos tipos de estimación: puntual y mediante intervalos. Sesgo y eficiencia. Distribución en el muestreo de un estadístico. Error estadanr. Distribución de medias, de sus sumas y diferencias y de proporciones. Distribución muestral de la desviación estandar s. Intervalo de confianza del nivel $I-\alpha$ para la media $\mu$ de una población normal de varianza conocida $\sigma^2$. Intervalo de confianza de nivel $I-\alpha$ para proporciones y diferencia de proporciones. La "t" de Student como la distribución en el muestreo del estadístico $\frac{\bar{x}-\mu}{s/\sqrt{n}}$ para muestras de tamaño fijo extrídas de una población normal. Grados de libertad y propiedades. Uso de las tablas de la distribución "t". Intervalo de confianza de nivel $I-\alpha$ para la media $\mu$ de una población normal con varianza $\sigma^2$ desconocida. Intervalo de confianza de nivel $I-\alpha$ para la diferencia de medias y de proporciones en ese caso. La $\chi^2$ como la distribución en el muestreo del estadístico $\frac{(n-1)s^2}{\sigma^2}$ para muestras de tamaño n entraídas de una población normal. Grad s de libertad y propied des. Uso de las tablas de la distribución $\chi^2$. Intervalo de confianza para la varianza $\sigma^2$ de una población normal conocida o no su media.

6.-Prueba de hipótesis estadísticas. Hipótesis estadísticas simples y compuestas. Elementos de la prueba de hipótesis. Hipótesis nula $H_0$. Hipótesis alternativa $H_a$. Error de tipo I. Nivel de significación. Error de tipo II. Potencia de la prueba. Regiones de aceptación y de rechazo. Regla de decisión. Pruebas unilátaras y bilátaras. Pruebas simples para medias y proporciones; Sumas y diferencias de medias y proporciones. Prueba de Student para muestras pareadas. Prueba de Fischer para $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

7.-Prueba de $\chi^2$. Prueba de $\chi^2$ de bondad de ajuste. Grados de libertad según que se estimen o no parámetros a partir de la muestra. Prueba de $\chi^2$ de independencia. Tablas de contingencia. Prueba de de homogeneidad.

8.-Regresión y correlación. Origen e importancia del problema de la regresión. Suposiciones de la regresión. Modelo lineal de primer orden $E(Y) = \alpha X + \beta$. Estimación de los parámetros por el método de mínimos cuadrados. Fórmulas para el cálculo. Los estadísticos $\alpha$ y $\beta$. Sus distribuciones y errores estandares. Testeo de $H_0: \alpha = 0$. Intervalo de confianza para $\alpha$ y $\beta$. Banda de confianza para la recta poblacional. Caso en el que hay replicaciones: testeo de la linealidad. Nociones sobre regresión lineal múltiple.

Aprobado por resolución [illegible] Nº 166

Un ejemplo de regresión no lineal: el ajuste de la hipérbola de Michaelis-Menten. La correlación y la regresión. Diagrama de dispersión El coeficiente de correlación poblacional $\rho$. Testeo de $H_0: \rho = 0$. La hipótesis $\beta \neq 0$. Aplicaciones de la correlación.

Aprobado por Resolución DT Nº 166