

Plan 197 Ing.Tec.Forestal Esp Expl Forestales

Asignatura 22030 ESTADISTICA APLICADA

Grupo 1

### Presentación

Estadística descriptiva. Variables aleatorias y modelos de probabilidad. Teoría de muestreo. Inferencia estadística. Métodos estadísticos: regresión, análisis de varianza y análisis de datos

### Programa Básico

Véase el programa de teoría de la asignatura (Aprobado por el Consejo de Departamento del Departamento de Estadística e Investigación Operativa)

### Objetivos

Conocer los conceptos y modelos estadísticos básicos necesarios tanto en otras asignaturas de la carrera como en la futura práctica profesional, precisando las situaciones en las que puede ser utilizado cada procedimiento.

### Programa de Teoría

#### INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA: NATURALEZA Y OBJETO.

Significado de la estadística. Definiciones. Estadística y probabilidad. Estadística descriptiva e inductiva. Población, unidad elemental y observación. Etapas de una investigación estadística. Importancia de los ordenadores en la estadística.

#### BLOQUE II: PROBABILIDAD.

Teoría elemental de la probabilidad.

Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. Tipos de sucesos. Noción intuitiva de probabilidad. Definición axiomática. Propiedades. Probabilidad y frecuencia relativa. Definición de probabilidades en algunos espacios finitos: combinatoria, regla de Laplace. Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Teorema de las probabilidades totales. Formula de Bayes.

Variables aleatorias.

Definición de variable aleatoria. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribución de probabilidades de una variable aleatoria, función de distribución, función de densidad. Vectores aleatorios, distribuciones marginales y condicionadas. Variables aleatorias independientes. Esperanza, varianza y otras medidas descriptivas. Propiedades. Varianza de una suma, covarianza.

Distribuciones de probabilidad discretas.

Distribuciones: de Bernoulli, binomial, multinomial, geométrica, binomial negativa, hipergeométrica, uniforme discreta y de Poisson. Propiedades.

Distribuciones de probabilidad continuas.

Distribuciones: uniforme continua, exponencial, normal, ji-cuadrado, t de Student, F de Fisher. Propiedades. Teorema del cambio de variable.

Teoremas limite en probabilidad. Aproximaciones.

Muestreo aleatorio simple. Leyes de los grandes números. Teorema central del límite. Aproximación de la binomial por la de Poisson, ley de los sucesos raros.

---

## BLOQUE III: INFERENCIA ESTADÍSTICA.

### Estimación estadística.

Modelo estadístico. Modelos paramétricos y no paramétricos. Estimación puntual de un parámetro, definición de estadístico. Insesgader, consistencia, suficiencia y eficiencia. Distribuciones asintóticas de los estimadores. Métodos de estimación más usuales: método de máxima verosimilitud y método de los momentos. Intervalos de confianza. Cálculo de algunos intervalos de confianza.

### Test de hipótesis.

Introducción a los contrastes de hipótesis. Hipótesis nula y alternativa: concepto de test. Región crítica y región de aceptación. Hipótesis simples y compuestas. Errores de tipo I y de tipo II, tamaño y potencia de un test. Test de la razón de verosimilitud. Algunos test de hipótesis para los modelos binomial y normal.

## BLOQUE IV: INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS LINEALES.

### Correlación y regresión lineal.

Planteamiento del problema de la regresión. Regresión lineal mínimo-cuadrática. Correlación lineal, el coeficiente de correlación. Varianza residual. Tipos de modelo de regresión según la distribución, suposiciones en el modelo. Regresión simple: estimación, test de hipótesis e intervalos de confianza, predicción enfoque matricial. Regresión múltiple. Regresión polinomial. Tablas ANOVA.

### Análisis de la varianza, diseño de experimentos.

Idea general de análisis de la varianza. Modelo de efectos fijos de una factor: establecimiento del modelo, estimación de parámetros, intervalos de confianza, test de hipótesis. Partición de la variabilidad, tabla ANOVA. Modelo de efectos fijos de dos factores: diseño factorial (interacción), factores anidados. Otros diseños.

---

## Programa Práctico

Las clases prácticas se desarrollarán en el Aula de Informática. Se utilizará el paquete estadístico StatGraphics 5.1

## BLOQUE I: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

### Descripción de datos univariantes.

Población y muestra. Variables estadísticas, tipo de variables. Datos. Tablas de frecuencias, datos agrupados. Representaciones gráficas: diagramas, histogramas, pictogramas, etc.. Descripción numérica: centralización, dispersión, asimetría, apuntamiento, otras. Cuantiles, diagramas de caja (box-plots). Transformaciones de variables. Comparación de grupos.

### Descripción de datos bivariantes.

Distribución conjunta de frecuencias, tablas de contingencia. Distribuciones marginales y condicionadas. Representaciones gráficas: nube de puntos, diagramas tridimensionales, otros. Descripción numérica: localización y dispersión, correlación. Regresión lineal mínimo cuadrática. Transformaciones. Descripción elemental de datos multivariantes.

---

## Evaluación

Se realizará un examen de teoría y problemas, que supondrá el 80% de la nota del curso. El 20% restante corresponderá a la evaluación de las prácticas, mediante un examen en el aula de informática.

---

## Bibliografía

---