

ASIGNATURA: MODELOS LINEALES Y DISEÑOS EXPERIMENTALES

Programa de la asignatura

PARTE I

1. *Introducción al estudio de los modelos de regresión:* Nociones generales acerca de los modelos de regresión. Ejemplos intuitivos. Diagrama de dispersión. Otros resultados de interés.
2. *Modelo de regresión simple (I): Estimación:* Planteamiento del modelo de regresión simple. Estimación de los parámetros: Método de Mínimos Cuadrados. Interpretación geométrica de los estimadores. Propiedades de los estimadores.
3. *Modelo de regresión simple (II): Test de hipótesis e intervalos de confianza.* Propiedades de los estimadores de los coeficientes de la recta de regresión de la varianza residual en el caso de normalidad. Test de hipótesis: Valores prefiados pendiente y ordenada en el origen. Falta de ajuste: Intervalos de confianza: Término independiente. Coeficiente de regresión. Varianza residual.
4. *Modelos de regresión simple (III): Análisis de los residuos. Transformaciones. Coeficiente de determinación.* Contraste de las hipótesis mediante los residuos: Importancia. Análisis. Out liers. Transformaciones: utilidad. Estimación gráfica. Estimación por máxima verosimilitud. Consecuencias. Coeficiente de determinación.
5. *Modelo de regresión múltiple (I): Estimación.* Planteamiento del modelo de regresión múltiple. Estimación de los parámetros: Método mínimos cuadrados. Interpretación geométrica. Propiedades de los estimadores. Teorema de Gauss-Markov. Elección de la matriz de diseño. Normalización de las variables del modelo.
6. *Modelo de regresión múltiple bajo hipótesis de normalidad.* Planteamiento del modelo. Estimación de máxima verosimilitud. Propiedades y distribución de los estimadores. Intervalos de confianza para los parámetros del modelo. Partición de la suma de cuadrados de las observaciones. Tabla de análisis de la varianza.
7. *Contraste de hipótesis en el caso normal.* Principio de la variabilidad incremental relativa. Variabilidad explicada y residual de un modelo. Contrastes sobre los coeficientes del modelo: Contraste de regresión. Contrastes individuales. Contrastes de grupos de coeficientes. Contraste de restricciones entre coeficientes.
8. *Análisis de los residuos. Coeficiente de determinación.* Introducción. Propiedades de los residuos. Análisis gráfico de los residuos: Histograma y gráfico probabilístico normal. Gráfico de residuos frente a variables explicativas. Gráficos parciales de residuos. Gráficos de residuos frente a variables omitidas. Gráficos de los residuos frente al tiempo. Análisis no gráfico: Test de valores atípicos. Test de Durbin-Watson. Coeficiente de determinación.
9. *Generalización del modelo lineal para cubrir posibles deficiencias.* Mo-

10. *Selección de un modelo de regresión.* Introducción. Método Backward (hacia atrás). Método Forward (hacia delante). Método Step-Wise (por pasos).
11. *Métodos Bayesianos en los modelos de regresión:* Introducción. Análisis Bayesiano del modelo de regresión lineal simple: Densidad a posteriori de los parámetros. Densidad predictiva. Análisis Bayesiano del modelo de regresión lineal múltiple.
12. *Descripción de los paquetes de programas BMD y BMDP para análisis de la regresión.*

PARTE II

13. *Introducción al diseño de experimentos:* Introducción. Definiciones básicas. Fases de todo proyecto de investigación. Ejemplo.
14. *Experimentos con un único factor (I): Diseños Completamente Aleatorizados (Modelos de efectos fijos).* Planteamiento del modelo. Análisis estadístico. Tabla del Análisis de la Varianza. Estimación de los parámetros del modelo. Funciones estimables. Intervalos de confianza para los parámetros del Modelo. Tests sobre el tratamiento de medias individuales: Contrastes ortogonales y contrastes de Duncan. Potencia del contraste: Curvas características de operación. Observaciones sobre el caso no balanceado.
15. *Experimentos con un único factor (II): Diseños por bloques aleatorizados.* Planteamiento del problema. Análisis estadístico. Tabla del Análisis de la Varianza. Estimación de los parámetros del Modelo. Funciones estimables. Contrastes sobre el tratamiento de medias individuales. Potencia del contraste y curvas características de operación. Estimación de las observaciones desconocidas en algún bloque.
16. *Diseños por cuadrados latinos.* Planteamiento del modelo estadístico asociado al diseño por Cuadrados latinos. Tabla del Análisis de la Varianza. Estimación de los parámetros del modelo. Forma canónica de un cuadrado px p. Conjunto de Transformación. Cuadrados latinos ortogonales. Cuadrados Greco-Latinos e Hiper-Greco-Latinos. Tabla del Análisis de la Varianza para el diseño de cuadrados Greco-Latinos.
17. *Introducción al estudio de los diseños factoriales: Destfactores y efectos fijos.* Definiciones elementales. Ventajas de los diseños factoriales. El Análisis de la Varianza para el modelo de clasificación doble. Análisis estadístico para el modelo de efectos fijos con dos factores. Estimación de los parámetros del modelo. Potencia del contraste.
18. *El modelo general del diseño factorial de experimentos:* Introducción. Diseño Trifactorial completo. Modelos de efectos aleatorios. Diseños cruzados y animados (cross designs-nested designs). Diseños de parcelas divididas (split plot).
19. *Diseños factoriales a 2 niveles.* Introducción. Cálculo de los efectos prin-

6