

MODELOS DE REGRESIÓN

PROGRAMA DEL CURSO

Dr. José Javier Corral Rivas

Contenido

- 1. Introducción a los modelos de regresión**
 - 1.1. Los modelos de regresión estadística. Objetivos.
 - 1.2. El método estadístico. Su aplicación a los modelos de regresión.
 - 1.3. Clasificación de los modelos de regresión.
- 2. El modelo de regresión lineal simple: estimación de los parámetros**
 - 2.1. Formulación matemática del modelo.
 - 2.2. Estimación de los parámetros del modelo: máxima-verosimilitud y mínimos cuadrados.
 - 2.2.1. Método de máxima verosimilitud.
 - 2.2.2. Método de mínimos cuadrados.
 - 2.3. Propiedades de los estimadores.
 - 2.4. Interpretación geométrica del modelo.
- 3. Bondad de ajuste y predicción en el modelo de regresión lineal simple**
 - 3.1. Contrastes sobre los parámetros. El contraste individual de la t .
 - 3.2. Tabla ANOVA. El contraste de regresión.
 - 3.3. El contraste de linealidad.
 - 3.4. Coeficiente de determinación. Coeficiente de correlación.
 - 3.5. Predicción en regresión lineal simple.
 - 3.5.1. Estimación de las medias condicionadas.
 - 3.5.2. Predicción de una observación.
 - 3.6. Modelo de regresión lineal con regresor estocástico.
- 4. Chequeo y diagnóstico del modelo de regresión lineal simple. Análisis de residuos.**
 - 4.1. Problemas en el ajuste de un modelo de regresión lineal simple
 - 4.1.1. Suavización de los datos.
 - 4.2. La hipótesis de linealidad. Transformaciones.
 - 4.2.1. La familia de transformaciones de Box-Cox.
 - 4.3. Análisis de residuos. Gráficos.
 - 4.3.1. Residuos. Tipos.
 - 4.3.2. Gráficos de residuos.
 - 4.4. Observaciones atípicas y observaciones influyentes.
 - 4.4.1. Valor de influencia.
 - 4.4.2. Observaciones influyentes. El estadístico D de Cook.
 - 4.4.3. Tipos de observaciones atípicas.
 - 4.5. La hipótesis de normalidad.
 - 4.5.1. Estimación no paramétrica de la función de densidad. Estimador núcleo.
 - 4.5.2. Gráficos de normalidad.
 - 4.5.3. Contrastes de normalidad.
 - 4.6. La hipótesis de homocedasticidad.
 - 4.6.1. Contraste de homocedasticidad de razón de verosimilitudes.
 - 4.7. La hipótesis de independencia.
 - 4.7.1. Gráficos para detectar dependencia.
 - 4.7.2. Contrastes para detectar dependencias.
- 5. Problemas de regresión lineal simple.**
- 6. Modelo de regresión lineal múltiple.**
 - 6.1. Regresión Lineal General: el modelo matemático.
 - 6.2. Estimación de los parámetros del modelo. Estimación de $\bar{\alpha}$.
 - 6.3. Interpretación geométrica.
 - 6.4. Propiedades de los estimadores

- 6.4.1. El estimador mínimo-cuadrático $\hat{\alpha}$.
- 6.4.2. El estimador de la varianza.
- 6.4.3. Intervalos de confianza.
- 6.4.4. Teorema de Gauss-Markov.
- 6.5. El análisis de la varianza
 - 6.5.1. El contraste conjunto de la F.
 - 6.5.2. Contrastes individuales de la F.
- 6.6. Correlación
 - 6.6.1. Coeficiente de correlación múltiple.
 - 6.6.2. Correlación parcial.
- 6.7. Predicción en el Modelo de Regresión Lineal Múltiple.
 - 6.7.1. Estimación de las medias condicionadas.
 - 6.7.2. Predicción de una observación.
- 7. Modelos de regresión lineal múltiple. Diagnóstico y validación.**
 - 7.1. Problemas en el ajuste de un modelo de regresión lineal múltiple.
 - 7.2. Multicolinealidad
 - 7.3. Análisis de residuos. Gráficos.
 - 7.4. Hipótesis de normalidad.
 - 7.5. Hipótesis de homocedasticidad.
 - 7.6. Hipótesis de independencia.
 - 7.7. Análisis de influencia. Observaciones influyentes.
 - 7.7.1. Influencia a priori.
 - 7.7.2. Residuos eliminados.
 - 7.7.3. Influencia a posteriori.
 - 7.8. Error de especificación.
 - 7.9. Selección de variables regresoras.
 - 7.10. Criterios para la elección de un modelo de regresión.
- 8. Otros modelos de regresión importantes**
 - 8.1. Estimación por mínimos cuadrados generalizados.
 - 8.1.1. Heterocedasticidad.
 - 8.1.2. Observaciones dependientes.
 - 8.2. Estimación robusta.
 - 8.3. Estimación polinómica.
 - 8.4. Regresión con variables regresoras cualitativas.
 - 8.5. Regresión con variable respuesta binaria.
 - 8.6. Regresión contraída (ridge regression).
 - 8.7. Regresión no lineal.
- 9. Problemas de regresión lineal múltiple.**
- 10. Estimación no paramétrica de curvas.**
 - 10.1. Introducción a la estimación no paramétrica de la densidad.
 - 10.2. Estimación no paramétrica de la función de densidad. Estimador núcleo.
 - 10.2.1. Estimador naive.
 - 10.2.2. Estimador núcleo (kernel) de la densidad: estimador de Rosenblatt-Parzen.
 - 10.3. Introducción a la estimación no paramétrica de la regresión.
 - 10.4. Suavización de datos bidimensionales: Idea básica de suavizar.
 - 10.5. Suavización núcleo.
 - 10.5.1. Estimador núcleo de Nadaraya-Watson.
 - 10.5.2. Estimador núcleo de Gasser-Muller.
 - 10.6. Regresión polinómica local ponderada.
 - 10.6.1. El estimador lineal local ponderada.
 - 10.6.2. Regresión polinómica local ponderada.
 - 10.6.3. Una comparación entre los estimadores de N-W, G-M y RPL.
 - 10.6.4. El algoritmo LOWESS.
 - 10.6.5. Un ejemplo numérico.