

Plan 275 Lic. en CC. y Tec. Estadísticas

Asignatura 43960 MODELOS ESTADISTICOS MULTIVARIANTES

Grupo 1

**Presentación**

Datos Longitudinales. Diseño de experimentos avanzados.

**Programa Básico**

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

**Objetivos**

Profundización teórica en modelos multivariantes.

Introducción a modelos estadísticos con respuestas multivariantes y observaciones correladas.

**Programa de Teoría**

Ver el programa detallado en la página personal del profesor: <http://www.eio.uva.es/~valentin>

**1 PRELIMINARES: DISTRIBUCION NORMAL MULTIVARIANTE Nm:****1.1 Inversa generalizada**

1.2 Operadores Esperanza y Covarianza. Caracterización de las matrices de covarianzas.

1.3 Definición de Nm (c.l. normales unidimensionales). Momentos. Transformaciones lineales. Ejemplos: modelo lineal y proyecciones. Función característica. Representación de la Nm a partir de normales independientes. Aplicación: Simulación de Nm Reproductividad. Caracterizaciones. Distribuciones marginales. Incorrelación e independencia.

1.4 Función de densidad (caso regular). Curvas de equidensidad; ejes. Elipsoide de concentración: Definición; el caso Nm. Distribuciones condicionadas. Regresión teórica.

1.5 Coeficiente de correlación parcial. Poblacional: Definición; correlación entre residuos; relaciones de recurrencia. Estimación: Coeficiente de correlación parcial Muestral. Coeficiente de correlación múltiple.

1.6 Distribución Nm degenerada. Visión geométrica. Distribuciones Elípticas. Distribuciones 2 y F descentradas. Distribución de formas cuadráticas: Momentos, distribuciones 2 e independencia.

**2 MUESTREO DE LA NORMAL MULTIVARIANTE:**

2.1 Formas cuadráticas generalizadas.

2.2 Momentos de  $\bar{y}$  y de S. Datos centrados. Matriz de correlaciones muestrales.

2.3 Expresiones recurrentes: Renovación de  $\bar{y}$  y de S al añadir o eliminar una observación.

2.4 Algunas distribuciones asociadas al muestreo de la Normal Multivariante:

2.4.1 Distribución de Wishart. Wishart descentrada. Autovalores y determinante de una matriz Wishart.

2.4.2 Distribución T<sup>2</sup> de Hotelling. T<sup>2</sup> descentrada.

2.5 Estimación:

2.5.1 EMV para  $\bar{y}$  y S. Distribución e independencia. Estadístico T<sup>2</sup>.

2.5.2 Elipsoides de confianza para desconocida y conocida). Intervalos simultáneos.

2.5.3 M-estimadores.

2.6 Contrastes para la media (una muestra).

desconocida.: Test T<sup>2</sup>. Cálculo de T<sup>02</sup> utilizando la descomposición de Cholesky de Q. Invariancia del test. TRV.

Test del principio de la unión intersección. Potencia del test T<sup>02</sup>.

conocida. TRV. Test de la unión intersección.

2.6.3 Restricciones lineales sobre la media. Generalización del test de comparación de pares (muestras relacionadas).

2.6.4 Aplicaciones:

2.6.4.1 Diseños de medidas repetidas.

2.6.4.2 Test de simetría.

2.6.4.3 Tendencia polinomial del crecimiento.

---

2.6.4.4 Técnica de minimización y su aplicación al problema del crecimiento.

2.7 Contrastes para la media (dos muestras)

Test de igualdad de medias asumiendo (desconocida).

2.8 Algunos contrastes sobre la matriz de dispersión

2.8.1 (una muestra). TRV. Test de la Unión Intersección. Independencia por bloques. Esfericidad. Bloques diagonales iguales. Iguales correlaciones y varianzas.

2.8.2 (dos muestras) TRV y Test de la Unión Intersección para

2.9 Contrastes de Normalidad. Tests basados en la skewness y kurtosis. Test 2 .

3 PRÁCTICAS CON ORDENADOR: Introducción al módulo SAS/IML

4 APLICACIONES: MODELOS DE MEDIDAS REPETIDAS (Opcional).

Análisis simples. Análisis de la varianza. Análisis multivariante. Modelos de regresión. Modelo lineal en dos etapas.

Experimentos cruzados. Datos categóricos. Otros tópicos.

---

### Programa Práctico

Ver el programa detallado en la página personal del profesor: <http://www.eio.uva.es/~valentin>

---

### Evaluación

Se realizará un examen final escrito con parte teórica, problemas y práctica de programación. También podrán realizarse pruebas parciales durante el curso.

Ver más detalles en la página personal del profesor: <http://www.eio.uva.es/~valentin>

---

### Bibliografía

SEBER . Multivariate observations. Wiley (1984)

DAVIS C.S. Statistical Methods for the análisis of repeated measurements. Springer (2002)

CROWDER Y HAND. Analysis of repeated Measures. Chapman and Hall (1990)

HAND y CROWDER. Practical longitudinal Data Analysis Chapman and Hall (1996)

JOBSON. Applied Multivariate Data Analysis. Volume II: Categorical and Multivariate Methods. Springer-Verlag (1992)

COCHRAN y COX. Diseños experimentales. Trillas (1978).

LINDSEY Models for Repeated Measurements. Oxford (1999)

---