

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA MULTIVARIANTE APLICADA A LA GEOLOGÍA

### 1. Descriptores de la asignatura:

Estadística Descriptiva Multivariante. Análisis de Regresión. Análisis Factorial. Análisis Cluster.

### 2. Situación de la asignatura.

#### 2.1. Prerrequisitos:

El Plan de Estudios no establece ningún prerrequisito para poder cursar esta asignatura.

#### 2.2. Contexto dentro de la titulación:

Asignatura de carácter optativo en la Universidad de Granada, que se imparte en quinto curso, segundo cuatrimestre.

#### 2.3. Recomendaciones:

Se recomienda haber realizado y superado la asignatura de Estadística ofrecida dentro del plan de estudios de la titulación, en primer curso.

### 3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

#### 3.1. Competencias transversales o genéricas.

##### 3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de análisis y síntesis.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Conocimientos de informática, relativos al ámbito de estudio.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Resolución de problemas.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.

##### 3.1.2. Competencias personales:

<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.

##### 3.1.3. Competencias sistémicas:

<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Motivación por la calidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.

Código de verificación: STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA

04/08/2013 14:54:38

PÁGINA

1 / 7

FIRMADO POR

CERT. EXPEDIDO

CERT. CADUCIDAD

23191644P ANDRES GONZALEZ CARMONA

2011-06-03 vie 08:38:22  
+0200

2014-06-03 mar  
08:38:22 +0200



STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA

**3.2. Competencias específicas.**

**3.2.1. Competencias cognitivas (saber):**

Análisis Descriptivo Multivariante. Análisis de Regresión Múltiple. Análisis Factorial. Análisis Clúster

**3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):**

<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Diseño de experimentos
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de elaboración y construcción de modelos y su validación
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Análisis de datos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Diseño y construcción de indicadores simples o compuestos
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Representación gráfica de datos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Conocimiento, identificación y selección de fuentes estadísticas
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Interpretación de resultados a partir de modelos estadísticos
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Elaboración de previsiones y escenarios
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Identificación de relaciones o asociaciones
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Identificación de la información relevante para resolver un problema
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Visualización e interpretación de soluciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Utilización correcta y racional del software
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Gestión de bases de datos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Diseño, programación e implantación de paquetes estadísticos
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Participación en la implementación de programas informáticos.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Diseño e implementación de algoritmos de simulación.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Identificación y localización de errores lógicos.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Argumentación lógica en la toma de decisiones.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Aplicación de los conocimientos a la práctica.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input checked="" type="checkbox"/> Poco	Participación en la organización y dirección de proyectos.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.

**3.2.2. Competencias actitudinales (ser):**

<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Extracción de conclusiones y redacción de informes
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Expresión rigurosa y clara.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de relacionar la Estadística con otras disciplinas.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de crítica.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de adaptación.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input checked="" type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Capacidad de abstracción.
<input checked="" type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Pensamiento cuantitativo.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Mucho	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Poco	Otras: Especificar.

**4. Objetivos:**

- Introducir al alumno en algunas de las técnicas multivariantes más empleadas hoy día en las investigaciones dentro de las ciencias en general y, en particular, en las ciencias de naturales.
- Conocer los métodos de regresión lineal múltiple.
- Conocer técnicas factoriales de reducción de dimensiones y técnicas de clasificación automática.
- Poner en práctica las técnicas multivariantes desarrolladas en teoría mediante el uso de algún programa estadístico adecuado y disponible en la Universidad de Granada (Statgraphics o SPSS).

**5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):**

	Primer Cuatrimestre:	Segundo Cuatrimestre:
Clases de teoría:	0	5,0
Clases de problemas:	0	0,0
Clases prácticas en aula de informática:	0	25,0
Seminarios y exposiciones:	0	5,0

Código de verificación: STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	04/08/2013 14:54:38	PÁGINA	2 / 7
FIRMADO POR	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD	
23191644P ANDRES GONZALEZ CARMONA	2011-06-03 vie 08:38:22 +0200	2014-06-03 mar 08:38:22 +0200	



STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA

Trabajo en grupos reducidos:	0	10,0
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,50):	0	7,5
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00):	0	25,0
Preparación de trabajos académicamente dirigidos y otras actividades:	0	30,0
Exámenes:	0	5,0
<b>Total:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Trabajo total del estudiante: 112,5 horas.</b>		

## 6. Técnicas docentes.

### 6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría.
- Sesiones académicas de problemas.
- Sesiones prácticas en el aula de informática.
- Seminarios, exposiciones y debates.
- Trabajo en grupos reducidos.
- Otras: Trabajo individual
- Otras: Especificar.

### 6.2. Desarrollo y justificación:

La idea que perseguimos es que la asignatura sea altamente participativa, cuestión esta evidente a la vista del planteamiento eminentemente práctico de la misma. Por ello parte de la evaluación de la asignatura se plasmará mediante la realización de prácticas, basadas en datos reales a ser posible, en la que se pueda hacer un barrido por las distintas técnicas empleadas, prácticas que se realizarán durante las horas reservadas a tal efecto con el objeto de que puedan ser tutorizadas y guiadas.

## 7. Bloques temáticos:

Tema 1: Introducción al Análisis Multivariante

Tema 2: Repaso de algunas técnicas estadísticas

Tema 3: Análisis Factorial

Tema 4: Métodos de clasificación automática: Análisis Cluster

## 8. Bibliografía.

### 8.1. Bibliografía general:

- Bisquerra Alzina, R. (1989). Introducción al Análisis Multivariable. Vol I y II. PPU.
- Davis, J.C. Statistics and Data Analysis in Geology. John Wiley and Sons.
- Gutiérrez, R.; González, A.; Torres, F. y Gallardo, J.A. (1994). Técnicas de Análisis de datos multivariable. Tratamiento computacional. Servicio de Repro-grafía de la Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L. y Black, W.C. (2000). Análisis Multivariante. 5ª edición. Prentice Hall.
- Johnson, R.A. y Wichern, D.W. (1988). Applied Multivariate Analysis. Prentice Hall International, Inc.
- Pérez, C. (2001). Estadística práctica con Statgraphics. Prentice Hall.

### 8.2. Bibliografía específica:

- Anderberg, M.R. (1973). Cluster Analysis for applications. Academic Press.
- Chatterjee, S. y Price, B. (1991). Regression analysis by example. 2ª edición. John Wiley and Sons.
- Comrey, A.L. (1985). Manual de Análisis Factorial. Cátedra
- Etxeberria, J. (1999). Regresión múltiple. Colección Cuadernos de Estadística, nº 4. Hespérides.
- Everitt, B.S. (1993). Cluster Analysis. Edward Arnold.
- García Jiménez, E.; Gil Flores, J. y Rodríguez Gómez, G. (2000). Análisis Factorial. Colección Cuadernos de Estadística, nº 7. Hespérides.
- Hernández Encinas, L. (2001). Técnicas de Taxonomía Numérica. Colección Cuadernos de Estadística, nº 18. Hespérides.

Código de verificación: STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA

04/08/2013 14:54:38

PÁGINA

3 / 7

FIRMADO POR

CERT. EXPEDIDO

CERT. CADUCIDAD

23191644P ANDRES GONZALEZ CARMONA

2011-06-03 vie 08:38:22  
+0200

2014-06-03 mar  
08:38:22 +0200



STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA

- Reyment, R. Jöreskog.(1993). Applied factor analysis in the natural sciences.
- Romesburg, H.C. (1984). Cluster Analysis for researches. Lifetime Learning Publications

## 9. Técnicas de evaluación.

### 9.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico.
- Trabajos desarrollados durante el curso.
- Participación activa en las sesiones académicas.
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos.
- Examen de prácticas en aula de informática.
- Otras: Especificar.
- Otras: Especificar.

### 9.2. Criterios de evaluación y calificación:

La evaluación de la asignatura se plasmará mediante la realización de prácticas, basadas en datos reales a ser posible, en la que se pueda hacer un barrido por las distintas técnicas empleadas, prácticas que se realizarán durante las horas reservadas a tal efecto con el objeto de que puedan ser tutorizadas y guiadas. La nota final se completará con una prueba que medirá el grado de comprensión de los fundamentos generales y filosofía de las técnicas desarrolladas.

## 10. Organización docente semanal.

### 10.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas en aula de informática	Horas de seminarios y exposiciones	Horas de trabajo en grupos reducidos	Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
1ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sin docencia						0,0	
<b>Totales</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

### 10.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de	Horas de	Horas de	Horas de	Horas de	Horas de	Horas de	Temas del temario a tratar
--------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------------------

Código de verificación: STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA

04/08/2013 14:54:38

PÁGINA

4 / 7

FIRMADO POR

CERT. EXPEDIDO

CERT. CADUCIDAD

23191644P ANDRES GONZALEZ CARMONA

2011-06-03 vie 08:38:22  
+0200

2014-06-03 mar  
08:38:22 +0200



STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA

	clases de teoría	clases de problemas	clases prácticas en aula de informática	seminarios y exposiciones	trabajo en grupos reducidos	exámenes	
1ª	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Tema 1
2ª	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	Tema 1
3ª	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	Tema 2
4ª	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	Tema 2
5ª	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	Tema 2
6ª	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	Tema 2
7ª	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	Tema 2
8ª	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	Tema 3
9ª	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	Tema 3
10ª	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	Tema 3
11ª	1,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	Tema 4
12ª	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0	Tema 4
13ª	0,0	0,0	3,0	0,0	2,0	0,0	Temas 2,3,4
14ª	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	Temas 2,3,4
15ª	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	Temas 2,3,4
Sin docencia						5,0	
<b>Totales</b>	<b>5,0</b>	<b>0,0</b>	<b>25,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>	<b>5,0</b>	

#### 11. Temario desarrollado:

##### Programa de Teoría

##### Tema 1: Introducción al Análisis Multivariante

- Introducción.
- Notas sobre la historia del Análisis Multivariante.
- Objetivos del Análisis Multivariante.
- Sistemas y escalas de medida.
- Clasificación de las técnicas multivariantes.
- La organización de los datos. Geometría de la muestra.
- Algunos estadísticos multivariantes y su interpretación geométrica.
- Medias muestrales. Centroide de la muestra.
- Varianzas y covarianzas muestrales. Matriz de covarianzas. Matriz de correlaciones.
- Algunas formas de escribir la dispersión total de la muestra. Varianzas generalizadas.

##### Tema 2: Repaso de algunas técnicas estadísticas

- Elementos de estadística descriptiva unidimensional y multidimensional.
- Análisis de regresión lineal.
- Introducción. Concepto de regresión.
- Regresión Lineal Simple.
- Hipótesis del modelo.
- Construcción de la recta de regresión.
- Varianza explicada y residual. Coeficiente de determinación.
- Contrastes de significación de las estimaciones de los parámetros del modelo. Tabla anova para la

Código de verificación: STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA

04/08/2013 14:54:38

PÁGINA

5 / 7

FIRMADO POR

CERT. EXPEDIDO

CERT. CADUCIDAD

23191644P ANDRES GONZALEZ CARMONA

2011-06-03 vie 08:38:22  
+0200

2014-06-03 mar  
08:38:22 +0200



STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA

regresión simple.

- Inferencia sobre las predicciones. Bandas de confianza.
- Contraste de linealidad para datos repetidos.
- Prácticas de Regresión Lineal Simple.
- Regresión Lineal Múltiple.
- Hipótesis del modelo.
- Construcción del hiperplano de regresión.
- Varianza explicada y residual. Coeficiente de determinación. Coeficiente de determinación corregido
- Contrastes de Significación. Tabla ANOVA para la Regresión Múltiple.
- Predicción.
- Detección de datos anómalos. Medidas de influencia.
- Selección de regresores en regresión lineal múltiple.
- Prácticas de Regresión Lineal Múltiple.

#### Tema 3: Análisis Factorial

- Introducción.
- Fases en Análisis Factorial.
- Análisis Factorial ortogonal y oblicuo.
- Modelo factorial ortogonal.
- Interpretación de los parámetros del modelo.
- Concepto de carga factorial, comunalidad...
- Análisis Factorial muestral. Métodos de estimación (o extracción de factores): método de las componentes principales y método del factor principal. Otros métodos.
- Rotaciones factoriales. Representación de las variables en el espacio de los factores.
- Rotaciones ortogonales.
- Rotaciones oblicuas.
- Puntuaciones factoriales.
- Consideraciones sobre las interpretaciones.
- Número de factores que extraer.
- Interpretación de los factores: selección de variables que conforman los factores.
- Representaciones gráficas.
- Algunos comentarios adicionales.
- Análisis Factorial y Análisis de Componentes Principales.
- Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio.
- Análisis Factorial tipo R y tipo Q.
- Prácticas de Análisis Factorial.

#### Tema 4: Métodos de clasificación automática: Análisis Cluster

- Introducción: el problema de la clasificación.
- Análisis cluster.
- Cluster por individuos y por variables.
- Clasificación de las técnicas cluster.

Código de verificación: STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	04/08/2013 14:54:38	PÁGINA	6 / 7
FIRMADO POR	CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD	
23191644P ANDRES GONZALEZ CARMONA	2011-06-03 vie 08:38:22 +0200	2014-06-03 mar 08:38:22 +0200	



STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA

- Etapas en Análisis Cluster.
- Medidas de asociación: Distancias y similitudes.
- Medidas de asociación entre variables.
- Medidas de asociación entre individuos.
- Métodos jerárquicos de Análisis Cluster.
- Algunos procedimientos jerárquicos:
  - Estrategia de la distancia mínima o similitud máxima.
  - Estrategia de la distancia máxima o similitud mínima.
  - Estrategias de la distancia, o similitud, promedio no ponderada y ponderada.
- Métodos basados en el centroide:
  - Métodos del centroide ponderado y no ponderado.
  - Método de Ward.
- La matriz cofenética. Coeficiente de correlación cofenético.
- El problema del número de clusters que determinar.
- Comparación de clasificaciones. El coeficiente Rk de Rand.
- Métodos no jerárquicos de Análisis Cluster.
- Definición de puntos semilla.
- Método de la K-Medias.

Programa de prácticas

Práctica 1. Descripción del programa estadístico Statgraphics o SPSS. Este apartado se realizará recordando algunos aspectos básicos de Estadística Descriptiva.

Práctica 2. Regresión lineal simple y múltiple.

Práctica 3. Análisis Factorial.

Práctica 4. Análisis Cluster.

**12. Mecanismos de control y seguimiento:**

La asignatura es eminentemente práctica y la mayor parte se desarrolla en el aula de informática. Este entorno y modo de trabajo hace que el profesor pueda dirigir y a su vez controlar el trabajo del alumno de una forma personalizada. Además se fijan plazos para la entrega de trabajos (prácticas con datos reales) que el profesor corregirá y devolverá a los alumnos para que tomen conciencia de sus errores y puedan subsanarlos de cara a la evaluación final.

Código de verificación: STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA . Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp>

FECHA Y HORA	04/08/2013 14:54:38	PÁGINA	7 / 7
FIRMADO POR		CERT. EXPEDIDO	CERT. CADUCIDAD
23191644P ANDRES GONZALEZ CARMONA		2011-06-03 vie 08:38:22 +0200	2014-06-03 mar 08:38:22 +0200



STUf4RLO+ym022lqWXxmPH5CKCJ3NmbA