

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA TÉCNICAS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE

1. Descriptores de la asignatura:

Análisis Factorial clásico. Análisis de Correlación Canónica. Análisis Discriminante. Modelos Lineales multivariantes.

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 segundo curso, segundo cuatrimestre.

2.3. Recomendaciones:

Haber cursado la asignatura "Análisis Multivariante" de la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas.

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 checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Comunicación oral y escrita en lengua nativa. |
| <input type="checkbox"/> Mucho | <input checked="" type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Conocimiento de una lengua extranjera. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Conocimientos de informática, relativos al ámbito de estudio. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input 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 type="checkbox"/> Mucho | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Razonamiento crítico. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input 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 checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Aprendizaje autónomo. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input 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 checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Habilidad para trabajar de forma autónoma. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input 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 checked="" type="checkbox"/> Poco | Conocimiento de otras culturas y costumbres. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Iniciativa y espíritu emprendedor. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input 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+ymGXGIPPKvXb35CKCJ3NmbA . 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 14:59:59

PÁGINA

1 / 5

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+ymGXGIPPKvXb35CKCJ3NmbA

| 3.2. Competencias específicas. | | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.1. Competencias cognitivas (saber): | | | |
| Texto a rellenar por el profesor: ver libro blanco como ayuda. | | | |
| 3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer): | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input 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 checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input 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 checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input 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 checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Gestión de bases de datos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Diseño, programación e implantación de paquetes estadísticos |
| <input type="checkbox"/> Mucho | <input checked="" type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Participación en la implementación de programas informáticos. |
| <input type="checkbox"/> Mucho | <input checked="" type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Diseño e implementación de algoritmos de simulación. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Identificación y localización de errores lógicos. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Argumentación lógica en la toma de decisiones. |
| <input type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Aplicación de los conocimientos a la práctica. |
| <input type="checkbox"/> Mucho | <input checked="" type="checkbox"/> Bastante | <input 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. |
| 3.2.3. 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 checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Capacidad de crítica. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input type="checkbox"/> Bastante | <input type="checkbox"/> Poco | Capacidad de adaptación. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mucho | <input 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: |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Formación básica teórico-práctica en las técnicas estadísticas multivariantes clásicas. |

| 5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante): | | |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| | Primer Cuatrimestre: | Segundo Cuatrimestre: |
| Clases de teoría: | 0,0 | 36,0 |
| Clases de problemas: | 0,0 | 0,0 |
| Clases prácticas en aula de informática: | 0,0 | 30,0 |
| Seminarios y exposiciones: | 0,0 | 9,0 |
| Trabajo en grupos reducidos: | 0,0 | 0,0 |
| Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,50): | 0,0 | 54,0 |
| Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00): | 0,0 | 30,0 |
| Preparación de trabajos académicamente dirigidos y otras actividades: | 0,0 | 12,0 |
| Exámenes: | 0,0 | 4,0 |

Código de verificación: STUf4RLO+ymGXGIPPKvXb35CKCJ3NmbA . 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 14:59:59 | PÁGINA | 2 / 5 |
| 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+ymGXGIPPKvXb35CKCJ3NmbA

| | | |
|---------------------------------------------------|------------|--------------|
| Total: | 0,0 | 175,0 |
| Trabajo total del estudiante: 175,0 horas. | | |

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: Especificar.
- Otras: Especificar.

6.2. Desarrollo y justificación:

En general, cada semana se impartirán tres horas de teoría y dos horas de prácticas en el aulas de infomática.

7. Bloques temáticos:

TEMA 1: ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES
 TEMA 2: ANÁLISIS FACTORIAL
 TEMA 3: ANÁLISIS DE LA CORRELACIÓN CANÓNICA
 TEMA 4: ANÁLISIS DISCRIMINANTE
 TEMA 5: INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS LINEALES MULTIVARIANTES

8. Bibliografía.

8.1. Bibliografía general:

- Gutiérrez, R. y González, A. (1991). Estadística Multivariable. Introducción al Análisis Multivariante. Servicio de Reprografía de la Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (1999). Análisis Multivariante. [5ª Edición]. Prentice Hall.
- Johnson, R. A. y Wichern, D. W. (1988). Applied Multivariate Analysis. Prentice Hall International, Inc.
- Sharma, S. (1996). Applied Multivariate Techniques. John Wiley & Sons.

8.2. Bibliografía específica:

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:

Tema 1 - 25%
 Tema 2 - 50%
 Temas 3,4 y 5 - 25%

Código de verificación: STUf4RLO+ymGXGIPPKvXb35CKCJ3NmbA . 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 14:59:59 | PÁGINA | 3 / 5 |
| FIRMADO POR | 23191644P ANDRES GONZALEZ CARMONA | CERT. EXPEDIDO | CERT. CADUCIDAD |
| | | 2011-06-03 vie 08:38:22 +0200 | 2014-06-03 mar 08:38:22 +0200 |



STUf4RLO+ymGXGIPPKvXb35CKCJ3NmbA

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 | |
| Totales | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |

10.2. Segundo 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 | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1 |
| 2ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1 |
| 3ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1 |
| 4ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2 |
| 5ª | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 2 |
| 6ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2 |
| 7ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2 |
| 8ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2 |
| 9ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3 |
| 10ª | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 3 |
| 11ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4 |
| 12ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4 |
| 13ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5 |
| 14ª | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5 |
| 15ª | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 5 |
| Sin docencia | | | | | | 4,0 | |
| Totales | 36,0 | 0,0 | 30,0 | 9,0 | 0,0 | 4,0 | |

Código de verificación: STUf4RLO+ymGXGIPPKvXb35CKCJ3NmbA . 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 14:59:59

PÁGINA

4 / 5

FIRMADO POR

CERT. EXPEDIDO

CERT. CADUCIDAD

23191644P ANDRES GONZALEZ CARMONA

2011-06-03 vie 08:38:22
+02002014-06-03 mar
08:38:22 +0200

STUf4RLO+ymGXGIPPKvXb35CKCJ3NmbA

11. Temario desarrollado:**TEMA 1: ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES**

- Introducción.
- Modelo Teórico. Caso de raíces múltiples y/o nulas en la matriz de covarianzas.
- Análisis de Componentes Principales muestral: Definición y cálculo de las componentes principales muestrales.
- Contrastes de hipótesis en Análisis de Componentes Principales: Contrastes de Bartlett y de Bartlett-Lawley. Contrastes basados en la matriz de correlaciones.
- Ejemplos de aplicación.

TEMA 2: ANÁLISIS FACTORIAL

- Introducción. Modelo teórico básico. Estructuración de la matriz de covarianzas poblacional.
- Análisis Factorial Ortogonal y Oblicuo.
- Análisis Factorial confirmatorio y exploratorio.
- El problema de identificación en Análisis Factorial: condiciones para la identificación de tipo particular.
- Análisis Factorial y cambio de unidades de medida.
- Análisis Factorial y rotación de factores. Representación de las variables en el espacio de los factores.
- Análisis Factorial muestral. Métodos de estimación (o extracción de factores): método de las componentes principales, método del factor principal y método de máxima verosimilitud.
- Rotación de factores en el Análisis Factorial muestral: criterio de elección de rotaciones y estructuras simples.
- Factor scores.
- Análisis Factorial confirmatorio: estimación y contraste de hipótesis.
- Ejemplos de aplicación.

TEMA 3: ANÁLISIS DE LA CORRELACIÓN CANÓNICA

- Introducción. Modelo teórico.
- Análisis de la Correlación Canónica Muestral.
- Estimadores de máxima verosimilitud de los pares canónicos.
- Ejemplos de aplicación.

TEMA 4: ANÁLISIS DISCRIMINANTE

- Introducción.
- Separación y clasificación para dos poblaciones: método de Fisher.
- El problema general de clasificación.
- Clasificación con dos o más poblaciones normales multivariantes. Método de Fisher de separación entre varias poblaciones.

TEMA 5: INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS LINEALES MULTIVARIANTES

- Teoremas de Gauss-Markov multivariantes.

12. Mecanismos de control y seguimiento:

El seguimiento comprenderá los tres aspectos mencionados en el programa: teoría, ejercicios teórico y/o numéricos y prácticas de ordenador. El alumno deberá mostrar su suficiencia en los tres aspectos mencionados anteriormente. Para ello se realizará una prueba escrita que comprenda los aspectos teóricos de la materia y una prueba escrita de ejercicios numéricos. Las prácticas de ordenador se valorarán mediante la presentación de trabajos individuales atendiendo a los distintos bloques que se han ido desarrollando durante la realización de las mismas.

Código de verificación: STUf4RLO+ymGXGIPPKvXb35CKCJ3NmbA . 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 14:59:59 | PÁGINA | 5 / 5 |
| 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+ymGXGIPPKvXb35CKCJ3NmbA