

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	4	Obligatoria	Semipresencial	Español
<b>MÓDULO</b>		Métodos de investigación		
<b>MATERIA</b>		Métodos de inferencia estadística en el análisis de la información científica		
<b>CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>		Escuela Internacional de Posgrado		
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>Máster Universitario en Información y Comunicación Científica</b>		
<b>CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA</b>		Facultad de Comunicación y Documentación		
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>				
<b>Manuel Escabias Machuca</b>				
<b>DIRECCIÓN</b>		Dpto. Estadística e Investigación Operativa, Facultad de Comunicación y Documentación. Despacho W. Correo electrónico: escabias@ugr.es		
<b>TUTORÍAS</b>		<a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/420209018941e75ed8e96f6cbc8d7ac4">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/420209018941e75ed8e96f6cbc8d7ac4</a>		
<b>Mariano José Valderrama Bonnet</b>				
<b>DIRECCIÓN</b>		Dpto. Estadística e Investigación Operativa, Facultad de Farmacia. Correo electrónico: valderra@ugr.es		
<b>TUTORÍAS</b>		<a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/f7c384a4a6eb4190106461525dbc4e4f">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/f7c384a4a6eb4190106461525dbc4e4f</a>		
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>				
<b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de fuentes de información estadística.</li> <li>• Determinar, en cada caso, los métodos adecuados de planificación de experimentos o toma de datos.</li> </ul>				

- Comprender los fundamentos teóricos de la inferencia estadística.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de fuentes de información estadística.
- Determinar, en cada caso, los métodos adecuados de planificación de experimentos o toma de datos.
- Comprender los fundamentos teóricos de la inferencia estadística.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- T1 Capacidad de análisis y síntesis
- T2 Capacidad de organización y planificación
- T6 Capacidad de gestión de la información
- T7 Resolución de problemas
- T8 Toma de decisiones
- T9 Trabajo en equipo
- T10 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- T14 Razonamiento crítico
- T16 Aprendizaje autónomo
- T17 Adaptación a nuevas situaciones
- T18 Creatividad

### OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá

- El alumno comprenderá los fundamentos teóricos de la Inferencia Estadística
- El alumno sabrá determinar, en cada caso, los métodos adecuados de planificación de experimentos y de análisis de la información estadística resultante de ellos.
- El alumno sabrá utilizar las facilidades informáticas para el citado análisis.
- El alumno sabrá analizar críticamente los resultados obtenidos y replantear en caso necesario los procesos de diseño y recopilación de datos.

El alumno será capaz de:

- Aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de fuentes de información estadística.
- Determinar, en cada caso, los métodos adecuados de planificación de experimentos o toma de datos.
- Comprender los fundamentos teóricos de la inferencia

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- Introducción sobre Estadística e Información estadística
- Software estadístico
- Modelos de probabilidad y distribuciones teóricas más utilizadas
- Introducción a la Inferencia Estadística
- Intervalos y contrastes de comparación entre poblaciones
- Contrastos de asociación de dos variables cualitativas



- Relación entre dos variables cuantitativas: correlación y regresión.
- Resumen de modelos inferenciales no-paramétricos.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

- Estadística Descriptiva.
  - Conceptos elementales: población, muestra, variables, tipos de variables.
  - Tablas de datos y tablas de frecuencias.
  - Representaciones gráficas.
  - Medidas de posición: media, mediana, moda, cuantiles (cuartiles y percentiles)
  - Medidas de dispersión: varianza, desviación típica, coeficiente de variación.
  - Otras medidas: simetría y forma.
- Modelos de Distribuciones.
  - Consideraciones generales. Propiedades del cálculo de probabilidades.
  - Distribuciones discretas: binomial, poisson, binomial negativa, otras.
  - Distribuciones continuas: normal, chi-cuadrado, t-student, F-snedecor, exponencial, otras.
- Inferencia Estadística.
  - Parámetros estadísticos: media, varianza, proporción.
  - Estimación puntual.
  - Intervalos de confianza.
  - Contrastes de hipótesis
    - Contrastes para una muestra: media, varianza, proporción.
    - Comparación de medias: muestras independientes y apareadas, contrastes paramétricos y no paramétricos.
  - Test de normalidad.
- Modelización y análisis de correlación.
  - Análisis de dos variables: tablas de contingencia. Dependencia/independencia
  - Análisis de correlación.
  - Modelos de regresión. Lineal y no lineal, estimación, interpretación, contraste, bondad de ajuste.

##### TEMARIO PRÁCTICO:

- La información estadística:
  - Conjuntos de datos: casos y variables
  - Formatos de datos: csv, xls,
- El software R y R Commander
  - Descripción del software
  - Carga de datos
  - Transformación de variables
- Métodos estadísticos con R-Commander.
  - Estadística descriptiva: tablas de frecuencias, gráficos, medidas de posición y dispersión.
  - Modelos de Distribuciones: cálculo de probabilidades y cuantiles de distribuciones (Binomia, Poisson, Normal, Chi-cuadrado, T-Student, F-Snedecor...)



- Intervalos de confianza
- Contrastes de hipótesis: para una muestra, comparación de medias, contrastes no paramétricos, test de normalidad.
- Tablas de contingencia
- Regresión lineal y no lineal

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Egghe, L. y R. Rousseau (1990). Introduction to Informetrics. Quantitative Methods in Library, Documentation and Information Science. Elsevier, Amsterdam.
- Ferreiro Aláez, L. (1993). Bibliometría: análisis bivalente. EYPASA. Madrid.
- Haber, A. y Runion, R.P. (1986). Estadística general. Ed. Addison Wesley Iberoamericana.
- Hafner, A.W. (1998). Descriptive statistical techniques for librarians. American library association. Chicago.
- Llopis Pérez, J. (1996). La estadística: una orquesta hecha instrumento. Ariel Ciencia. Barcelona.
- Marín, J. (1998). Métodos Estadísticos en Información y Documentación. ICE Universidad de Murcia, Murcia
- Marín, J. (1999). Estadística Aplicada a las Ciencias de la Documentación. Diego Marín Editor, Murcia.
- Pérez López, C. (2002) Estadística aplicada a través de Excel. Prentice Hall. Madrid.
- Powell, R.R. (2004). Basic Research Methods for Librarians. ASIST. Greenwich.
- Martín-Andrés, A. y Luna, J.D. (2013). 40 +- 10 horas de Bioestadística. Ed. Norma.
- Ruiz Maya, L. (2000). Métodos estadísticos de investigación en las Ciencias Sociales: técnicas no paramétricas. AC, Madrid.
- Sáez Castillo, J.A. (2012). Métodos estadísticos con R y R-Commander. El autor.
- Sanz Casado, E. (1994). Manual de estudios de usuarios. Fundación Germán Sánchez Ruipérez y Ediciones Pirámide,
- Simpson, I.S. (1989). Basic statistic for librarians. Ed. Clive Bingley.
- Simpson, I.S. (1990). How to interpret statistical data: a guide for librarians and information scientists. Library Association. Londres.
- Smith, M. (1996). Collecting and using public library statistics. Neal-Schuman publishers. New York.
- Vaughan, L. (2003). Statistical Methods for the Information Professional. ASIST. Hedford.

### ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

<https://www.r-project.org/>

[http://knuth.uca.es/R/doku.php?id=instalacion\\_de\\_r\\_y\\_rcmdr:r-uca](http://knuth.uca.es/R/doku.php?id=instalacion_de_r_y_rcmdr:r-uca)



<http://servicio.uca.es/softwarelibre/programas/ciencias/R>

<http://www4.ujaen.es/~ajsaez/recursos/RRCmdrv31.pdf>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Al ser un curso semipresencial, la metodología que se sigue para conseguir los objetivos consistirá en:

- Proporcionar al alumnado las guías de estudio que indican cómo abordar y estudiar cada bloque.
- Proporcionar al alumnado el material teórico (apuntes) que tiene los conceptos que el alumnado ha de comprender ayudado de ejemplos prácticos.
- Proporcionar al alumnado el material práctico (apuntes) que indica cómo utilizar el software estadístico, también apoyado de ejemplos prácticos.
- Proporcionar al alumnado vídeos tutoriales para la instalación y uso del software estadístico.
- Proporcionar al alumnado vídeos tutoriales para la comprensión de los conceptos teóricos y ejemplos.
- Proporcionar al alumnado ficheros de datos para la práctica en el cálculo y la comprensión de los métodos propuestos.
- Proponer al alumnado ejercicios de autoaprendizaje y ejercicios de evaluación.
- Promover el uso de un foro para la discusión por parte del alumnado de los problemas que puedan surgir en la adquisición de los conocimientos del curso y resolver dichos problemas.
- Proporcionar al alumnado enlaces donde encontrar material de apoyo para el estudio del curso.
- Promover que el alumnado investigue en la búsqueda de material docente, e información científica para su análisis estadístico.
- 

Todos estos elementos se proporcionarán a través de la plataforma Moodle PRADO de la Universidad de Granada.

Con todo esto el alumnado deberá

- Leer las guías de estudio que indican cómo abordar y estudiar cada bloque.
- Leer y comprender los conceptos teóricos.
- Realizar los ejercicios prácticos propuestos tanto de autoaprendizaje como de evaluación, utilizando los datos proporcionados por los profesores.
- Participar en el foro tanto para plantear dudas como para ayudar a resolver las del resto de compañeros y compañeras del curso

### **Duración y temporización**

El curso tiene una duración de entre cuatro y cinco semanas.

La distribución del programa en la duración del curso es la siguiente:

Semana 1, bloque de Estadística Descriptiva.

Semana 2, bloque de Modelos de Distribuciones.

Semana 3, bloque de Inferencia Estadística.



Semana 4, bloque de modelización y análisis de correlación.

La forma de organización del programa en el periodo de docencia será como sigue. A inicio de cada semana (lunes) se habilitará en la plataforma moodle (PRADO) el material de cada bloque (guía de estudio, temario teórico, temario práctico y ejercicios de autoaprendizaje). A lo largo de cada semana el alumnado deberá trabajar en el estudio y comprensión de los conceptos teóricos y prácticos que correspondan a esa semana, en la realización de los ejercicios de autoaprendizaje, planteando las dificultades en el foro. Al final de cada semana (viernes) se propondrán las actividades de evaluación que pueden ser cuestionarios autoevaluables en la plataforma PRADO o elaboración de informes como respuesta a una actividad con datos reales o simulados propuesta por los profesores. **IMPORTANTE:** Al finalizar un bloque (una semana) y antes de comenzar el siguiente, quedará evaluado el contenido correspondiente a dicho bloque (semana). Al finalizar el curso se propondrán actividades de recuperación de actividades no superadas en el periodo ordinario, pudiendo disminuir en un porcentaje la puntuación.

**Presencialidad:** La parte presencial de la asignatura se desarrolla de dos maneras: con presencialidad física en la Facultad de comunicación y Documentación de la Universidad de Granada o con presencialidad en streaming a través de la aplicación que determine la coordinación del máster. La coordinación del máster proporciona al alumnado un horario de actividades presenciales. En las horas reservadas para esta materia el profesorado impartirá la docencia en el aula y a la vez retransmitirá en streaming dicha docencia. Las clases presenciales se utilizarán para introducir los conceptos fundamentales del programa y orientar el trabajo no presencial del alumnado.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

##### CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Para la evaluación ordinaria por evaluación continua, se tendrán en cuenta las actividades que tras la finalización de cada bloque propongan los profesores y que se describen en la metodología docente. En cada uno de los cuatro bloques en que se divide el programa se propondrán un conjunto de actividades de evaluación. Cada bloque se evaluará de 0 a 10, correspondiendo un 90% a la resolución de las actividades y un 10% a la participación efectiva en el foro y a la asistencia a las actividades presenciales bien físicamente bien en streaming. La calificación final será el promedio de las calificaciones de cada bloque.

Para la evaluación ordinaria mediante evaluación única final, el profesorado propondrá un conjunto de actividades a resolver por parte del alumnado (una de cada bloque). Una vez resueltas las actividades el alumnado las entregará a través de la plataforma PRADO. La calificación final será el promedio de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas de cada uno de los cuatro bloques.

##### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la



convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

Para la evaluación extraordinaria, el profesorado propondrá un conjunto de actividades a resolver por parte del alumnado (una de cada bloque). Una vez resueltas las actividades el alumnado las entregará a través de la plataforma PRADO. La calificación final será el promedio de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas de cada uno de los cuatro bloques.

**DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en la resolución de una serie de ejercicios del programa de la asignatura (ejercicios de cálculo estadístico) bien mediante software estadístico, bien mediante el uso de calculadora en un tiempo limitado. Tras la resolución de tales ejercicios, el alumnado entregará la resolución en la plataforma PRADO.

