

## Datos básicos de la asignatura

---

<b>Titulación:</b>	Grado en Estadística
<b>Año plan de estudio:</b>	2010
<b>Curso implantación:</b>	2010-11
<b>Centro responsable:</b>	Facultad de Matemáticas
<b>Nombre asignatura:</b>	Geometría de los Métodos Estadísticos
<b>Código asignatura:</b>	1960028
<b>Tipología:</b>	OPTATIVA
<b>Curso:</b>	4
<b>Periodo impartición:</b>	Primer cuatrimestre
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Horas totales:</b>	150
<b>Área/s:</b>	Geometría y Topología
<b>Departamento/s:</b>	Geometría y Topología

## Coordinador de la asignatura

---

FERNANDEZ TERNERO, DESAMPARADOS

## Profesorado (puede sufrir modificaciones a lo largo del curso por necesidades organizativas del Departamento)

---

### Profesorado del grupo de actividad principal

FERNANDEZ TERNERO, DESAMPARADOS

MARQUEZ GARCIA, CARMEN

## Objetivos y resultados del aprendizaje

---

### OBJETIVOS:

Proporcionar al estudiante una formación complementaria en Geometría como disciplina científica de apoyo a la Estadística y contribuir a la formación de profesionales capacitados para aplicar los métodos y modelos de la Estadística y la Investigación Operativa desde un enfoque geométrico.

### COMPETENCIAS:

Competencias específicas:



- Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.
- Comprender la importancia de la Investigación Operativa como metodología de optimización, toma de decisiones y diseño de modelos particulares para la resolución de problemas en situaciones específicas.
- Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.
- Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.
- Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.

En particular, las competencias que el estudiante adquiere con esta asignatura se concretan en los siguientes resultados del aprendizaje:

- ¿ Adquirir conocimientos de conceptos básicos de geometría.
- ¿ Intuición geométrica para interpretar sobre una muestra conceptos como los de media, desviación, covarianzas ¿
- ¿ Aplicación de la geometría en el análisis de la varianza y problemas de regresión.
- ¿ Saber aplicar la geometría para la resolución de problemas simples mediante programas de cálculo simbólico y visualización gráfica.

Competencias genéricas:

- Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.
- Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.

- Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.

## Contenidos o bloques temáticos

---

- ¿ Conceptos geométricos básicos en Estadística.
- ¿ Estadística descriptiva: métodos geométricos.
- ¿ Geometría y modelos lineales.

## Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

---

### 1. Introducción.

Espacios Vectoriales. Subespacios. Distancias. Proyección ortogonal. Mínimos cuadrados.

### 2. Herramientas de la Geometría Computacional.

Cierre Convexo de una nube de puntos. Aplicaciones a la Estadística. Problemas de proximidad.

Diagrama de Voronoi. Triangulaciones de polígonos. Triangulaciones de nubes de puntos. Triangulación de Delaunay.

Aplicaciones.

### 3. Geometría de una muestra

Interpretación geométrica sobre una muestra de conceptos como media, desviación, covarianzas, ...

### 4. Métodos geométricos en el análisis de la varianza.

Estudio del análisis de la varianza en una población simple, una población de datos apareados, dos o varias

poblaciones independientes.

### 5. Fundamentos geométricos de la regresión.

Interpretación geométrica del coeficiente de correlación. Generalización a la regresión simple.

## Actividades formativas y horas lectivas

---

Actividad	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	50
G Prácticas de Informática	10

## Idioma de impartición del grupo

---

ESPAÑOL

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

---

Del volumen de trabajo total del alumno en una asignatura, una gran parte corresponde al trabajo individual o en grupo que el alumno ha de realizar sin la presencia del profesor. En estas horas de trabajo se incluye la preparación de las clases, el estudio, ampliación y síntesis de información recibida, la resolución de ejercicios, la elaboración y redacción de trabajos, la escritura, verificación y comprobación de programas informáticos, la preparación y ensayo de exposiciones, la preparación de exámenes.

El rendimiento del alumno en la materia cursada depende, entre otros, de la combinación de dos factores: el esfuerzo realizado y la capacidad del propio alumno. La forma en que lo evaluamos condiciona el método de aprendizaje e influye en el aprendizaje mismo. El



proceso de aprendizaje puede contribuir de forma decisiva a estimular al alumno a seguir el proceso y a involucrarse más en su propia formación. En este sentido, se puede contemplar un criterio general de evaluación para todas las asignaturas que cuente con dos instrumentos: la evaluación continua y el examen y/o prueba final. En cualquier caso, se ha de respetar lo contemplado en el Estatuto de la Universidad de Sevilla al respecto: "los sistemas de evaluación contemplarán la posibilidad de aprobar una asignatura por curso de manera previa a la prueba final, caso de que la hubiere".

La evaluación debe servir para verificar que el alumno ha asimilado los conocimientos básicos que se le han transmitido y adquirido las competencias generales del título. En este sentido, en el Grado en Estadística, el examen escrito es una herramienta eficaz. Pero la evaluación también debe ser el instrumento de comprobación de que el estudiante ha adquirido las competencias prácticas del título. Por ello, es recomendable que, además del examen escrito o como alternativa al mismo, se utilicen métodos de evaluación distintos (exposiciones orales preparadas de antemano, explicaciones cortas realizadas por los alumnos en clase, manejo práctico de bibliografía, uso de ordenador, trabajo en equipo, etc.) que permitan valorar si el alumno ha adquirido las competencias previstas.

En consecuencia, el criterio general deja la puerta abierta para que el profesor pueda desarrollar el esquema de evaluación continua que estime adecuado a los contenidos, a las competencias y los resultados del aprendizaje previstos. Dicho esquema deberá estar explicitado detalladamente en la programación docente y hecho público con antelación al inicio de la actividad docente. Dicho criterio general se explicita como sigue:

La evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas y/o ante el ordenador, trabajos personales (individuales y/o grupales), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los profesores fijarán en la guía docente anual el sistema de ponderación de cada una de las actividades contempladas en la misma, respetando lo contemplado en el Estatuto de la Universidad de Sevilla: "los sistemas de evaluación contemplarán la posibilidad de aprobar una asignatura por curso de manera previa a la prueba final, caso de que la hubiere".

En resumen, el sistema de evaluación podrá basarse en las siguientes técnicas:

¿ Exámenes de carácter teórico y/o práctico.

¿ Prácticas informáticas.

¿ Trabajos desarrollados durante el curso.

¿ Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.

¿ Pruebas escritas desarrolladas durante el curso.

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

---

### Clases teóricas

Las clases teóricas se desarrollarán adaptando la metodología en función del número de estudiantes y de la tipología de estudiantes de cada curso académico. Básicamente, se expondrá el contenido teórico de los temas a través de clases presenciales, siguiendo libros de texto de referencia y/o documentación previamente facilitada al estudiante, que servirán para fijar los conocimientos y contenidos ligados a las competencias previstas.

### Prácticas informáticas

- Las prácticas informáticas se dedicarán a la resolución de problemas y/o estudio de casos prácticos que permitirán la aplicación de las definiciones, propiedades y teoremas expuestos en las clases teóricas, así como a la exposición de algunos temas complementarios. Para ello se utilizará el adecuado software matemático en los Laboratorios de Informática.

- El estudiante deberá participar de manera muy activa en estas sesiones, trabajando las prácticas propuestas por los profesores, bien de forma individual o en grupo, y exponiendo los resultados obtenidos. Esto promoverá que comiencen a alcanzar por sí mismos las competencias de la asignatura.

### Prácticas en el aula

Las clases prácticas se dedicarán a la resolución de problemas y/o al estudio de casos prácticos que permitan la aplicación de las definiciones, propiedades y teoremas expuestos en las clases teóricas, de modo que los estudiantes alcancen las competencias previstas.

Los profesores podrán proponer a los estudiantes la realización de trabajos personales (individuales y/o en grupo), para cuya realización tendrán el apoyo del profesor en seminarios y/o tutorías, de forma que los estudiantes puedan compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a alcanzar por sí mismos las competencias de la asignatura.

## Horarios del grupo del proyecto docente

---

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/horarios>

## Calendario de exámenes

---

<https://matematicas.us.es/index.php/informacion-academica/examen>

## Tribunales específicos de evaluación y apelación

---

Presidente: ANTONIO RAFAEL QUINTERO TOSCANO

Vocal: MANUEL ENRIQUE CARDENAS ESCUDERO

Secretario: MARIA TRINIDAD VILLAR LIÑAN

Suplente 1: ALFONSO CARRIAZO RUBIO

Suplente 2: DESAMPARADOS FERNANDEZ TERNERO

Suplente 3: PABLO SEBASTIAN ALEGRE RUEDA

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

---

### Criterio de calificación

Cada estudiante podrá ser evaluado mediante una de las dos siguientes modalidades: evaluación continua o asistencia a examen final.

La evaluación continua se realizará teniendo en cuenta las distintas calificaciones obtenidas en:

- dos pruebas escritas, que repercutirá en un 70% de la nota final,
- la realización y exposición de trabajos, que repercutirá en un 20% de la nota final, y
- las pruebas de las prácticas informáticas, que repercutirá en un 10% de la nota final.

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación igual o superior a 4 en la media de las dos pruebas escritas y una calificación final igual o superior a 5.

La calificación de prácticas será la media entre las calificaciones de las pruebas realizadas durante las sesiones en el aula de informática.

Aquellos alumnos que no superen la asignatura mediante evaluación continua o bien quieran mejorar su calificación en cualquiera de las partes, podrán concurrir al examen final que constará de una prueba escrita teórico-práctica y una prueba en el aula de informática el día 19



de enero de 2026, para la primera convocatoria, y el día 25 de junio de 2026 para la segunda. En este caso, la calificación final será la media ponderada entre la prueba escrita (90%) y la prueba de prácticas de informática (10%).

## Bibliografía recomendada

---

### Bibliografía General

Estadística para Ciencias Biológicas y Ambientales

Autores: A. M. Lara Porras

Edición: 2002

Publicación: Proyecto Sur de Ediciones

ISBN: 84-8254-169-2

Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias

Autores: J. L. Devore

Edición: 2012

Publicación: México, D.F. : Cengage Learning

ISBN: 607-519-536-X

Estadística para Ingenieros y Científicos

Autores: W. Navidi

Edición: 2006

Publicación: México : McGraw-Hill / Interamericana

ISBN: 970-1056-299

Fundamentos de Inferencia Estadística

Autores: F. J. Martín-Pliego López y L. Ruíz-Maya Pérez

Edición: 2004

Publicación: Madrid : AC

ISBN: 84-9732-354-8

### Bibliografía Específica

Computational Geometry, Algorithms and Applications

Autores: M. de Berg, O. Cheong, M. van Kreveld, M. Overmars

Edición: 2008

Publicación: Springer-Verlag

ISBN: 3-540-77974-4

Computational Geometry: an introduction

Autores: F. P. Preparata, M. I. Shamos

Edición: 1985

Publicación: Springer-Verlag





ISBN: 0-387-96131-3

Statistical Methods: The Geometric Approach

Autores: D. J. Saville, G. R. Wood

Edición: 1991

Publicación: Springer-Verlag

ISBN: 0-387-97517-9

Statistical Methods: A Geometric Primer

Autores: D. J. Saville, G. R. Wood

Edición: 1996

Publicación: Springer

ISBN: 9780387947051

### Información Adicional

Página de la asignatura en la plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla.