

Guía docente / *Course Syllabus*

2018-19

1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	ESTADÍSTICA
Códigos <i>Code</i>	701008
Facultad <i>Faculty</i>	Escuela Politécnica Superior
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Formación básica
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Estadística
Departamento responsable <i>Department</i>	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Curso <i>Year</i>	1º
Semestre <i>Tern</i>	1º
Créditos totales <i>total credits</i>	6
Carácter <i>Type of course</i>	Básica
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	C1

Clases presenciales del modelo de docencia C1 para cada estudiante: 23 horas de enseñanzas básicas (EB), 22 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asincrónica), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

Number of classroom teaching hours of C1 teaching model for each student: 23 hours of general teaching (background), 22 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.

2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*

Nombre <i>Name</i>	María del Pilar Moreno Navarro
Departamento <i>Department</i>	Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Estadística e Investigación Operativa
Categoría <i>Category</i>	Profesora Titular de Universidad
Número de despacho <i>Office number</i>	3.3.12
Teléfono <i>Phone</i>	954348907
Página web <i>Webpage</i>	
Correo electrónico <i>E-mail</i>	mpmornav@upo.es

3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i>	La asignatura introduce los siguientes conceptos básicos de estadística: estadística descriptiva, probabilidades, métodos estadísticos aplicados e inferencia estadística.
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	<ul style="list-style-type: none">• Dotar al alumno de los conocimientos y técnicas relacionados con la estadística descriptiva, probabilidad e inferencia estadística y su aplicación a una gran variedad de situaciones reales.• Dotar al alumno de las herramientas básicas necesarias para que sean capaces de abordar e interpretar con mayor facilidad los modelos estadísticos asociados a los problemas que se les pueden plantear en su vida profesional posterior.• Proporcionar al alumno varias herramientas informáticas para la realización de problemas estadísticos simples y complejos.• Dotar al alumno de la capacidad de comprender la parte estadística de artículos científicos relacionados con la profesión que desarrollarán al terminar los estudios.
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	No existe ningún requisito formal previo para cursar la asignatura.
Recomendaciones <i>Recommendations</i>	Es aconsejable que el alumno curse las asignaturas de contenido matemático del primer semestre, ya que proporcionan conocimientos necesarios en esta asignatura.
Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</i>	Esta asignatura proveerá a los alumnos de un conocimiento introductorio de las técnicas y herramientas matemáticas y estadísticas necesarias en su futuro académico y profesional. La asignatura tiene un marcado carácter práctico, destacando la utilización de software estadístico como apoyo en la resolución de problemas. Los programas estadísticos que se utilizarán serán el paquete estadístico SPSS.

4. Competencias / *Skills*

<p>Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>
<p>Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>G10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.</p>
<p>Competencias transversales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>TI1 - Habilidad de expresión oral y escrita, en español y/o inglés. TI2 - Capacidad de síntesis y análisis. TP2 - Respeto en las relaciones interpersonales. TP3 - Responsabilidad ética. TP4 - Pensamiento crítico. TP5 - Razonamiento abstracto.</p>
<p>Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i></p>	<p>EB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p>EB4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p>
<p>Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título <i>Specific skills of the Course, not included in the Degree's skills</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cognitivas (Saber): Resumir y representar de manera adecuada y ordenada un conjunto de datos. Relacionar varias variables estadísticas entre sí mediante la regresión simple. Conocer los conceptos básicos en probabilidad así como diferentes modelos clásicos de distribuciones. Razonar e interpretar modelos donde se hace uso de la inferencia estadística. Manejo básico de herramientas informáticas para el análisis estadístico. • Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer): Conocer las diferentes aplicaciones estadísticas en la vida real y ser capaz de plantear y realizar análisis estadísticos dentro de su entorno de trabajo. • Actitudinales (Ser): Adquirir habilidades para transformar un problema real en un problema estadístico. Capacidad para utilizar los diferentes recursos matemáticos y estadísticos de los que disponen para realizar un análisis, tanto teóricos como informáticos.

5. Contenidos de la Asignatura: temario / Course Content: Topics

PARTE I	BLOQUE 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.
TEMA 1	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIVARIANTE.
1.1	Conceptos elementales.
1.2	Distribuciones de frecuencias de un carácter: discretas y continuas.
1.3	Representaciones gráficas: caracteres cualitativos y cuantitativos.
1.4	Medidas de posición: media, mediana, moda y cuantiles.
1.5	Medidas de dispersión: rango, desviación media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación. Momentos.
1.6	Medidas de forma: asimetría y apuntamiento.
TEMA 2	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA BIVARIANTE. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN.
2.1	Distribuciones bidimensionales: representación tabular y gráfica.
2.2	Distribuciones marginales y condicionadas. Momentos.
2.3	Relación entre variables: independencia, dependencia funcional y estadística. Regresión y correlación lineal simple.
2.4	Otros modelos de regresión.
PARTE II	BLOQUE 2: TEORÍA DE LA PROBABILIDAD.
TEMA 3	PROBABILIDAD.
3.1	Espacio muestral y suceso aleatorio.
3.2	Álgebra de Boole de sucesos.
3.3	Función de probabilidad. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes.
3.4	Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes.
TEMA 4	VARIABLE ALEATORIA Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.
4.1	Definición. Variable aleatoria discreta y continua: función de masa/densidad y función de distribución.
4.2	Momentos: esperanza matemática, varianza y desviación típica.
4.3	Variable aleatoria bidimensional. Distribuciones marginales y condicionadas. Independencia de variables aleatorias.
4.4	Momentos de una variable aleatoria bidimensional.
4.5	Distribuciones discretas: uniforme, Bernoulli, Binomial, Poisson, geométrica, Binomial Negativa e Hipergeométrica.
4.6	Distribuciones continuas: uniforme, Normal, exponencial y asociadas a la Normal. Teorema central del límite.
PARTE III	BLOQUE 3: INFERENCIA ESTADÍSTICA.
TEMA 5	TEORÍA DE MUESTRAS. ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALOS.
5.1	Muestreo. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.
5.2	Distribución de estadísticos muestrales.
5.3	Concepto de estimador puntual. Propiedades de los estimadores puntuales. Construcción de estimadores puntuales.
5.4	Concepto de intervalo de confianza. Construcción de intervalos de confianza.
5.5	Intervalos de confianza en poblaciones normales.
TEMA 6	CONTRASTES DE HIPÓTESIS.
6.1	Definiciones básicas. Contrastes paramétricos y no paramétricos.
6.2	Contrastes paramétricos para una población normal.
6.3	Contrastes paramétricos para dos poblaciones normales.

6. Metodología y recursos / Methodology and Resources

Metodología general <i>Methodology</i>	Para alcanzar los objetivos propuestos, la asignatura se desarrolla atendiendo a la siguiente estructura de aprendizaje. El alumno irá avanzando en la asignatura mediante clases presenciales, tutorías personalizadas, trabajo autónomo y evaluación de la asignatura. Mediante las clases presenciales el alumno irá adquiriendo conocimientos estadísticos a partir de la documentación e información ofrecida por el profesorado de la asignatura. Será de gran importancia la asistencia a clase por los alumnos para la superación del curso. La finalidad fundamental del profesor en este aspecto docente será desarrollar los conceptos y resultados teóricos más importantes de la asignatura, aplicar las técnicas desarrolladas a la resolución de problemas y orientar al alumno para el estudio personal y la aplicación de las técnicas.
Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</i>	En estas sesiones, los subgrupos en los que se dividirá la asignatura, formarán un único grupo. Se desarrollarán en la pizarra los contenidos teóricos del programa mediante lecciones magistrales. La participación activa del alumno mediante preguntas y sugerencias se considera fundamental para una mejor asimilación de los contenidos impartidos.
Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</i>	Estas sesiones se realizarán en aulas de informática donde se resolverán, tanto en la pizarra como en el ordenador usando el programa SPSS, ejercicios relacionados con los contenidos teóricos explicados. De esta forma el alumno puede terminar de asimilar los conocimientos teóricos adquiridos.
Actividades académicas dirigidas (AD) <i>Guided academic activities</i>	No tiene.

7. Criterios generales de evaluación / Assessment

Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i>	El 30% de la calificación procede de la evaluación continua. El 70% de la calificación procede del examen o prueba final. Al final de los dos primeros bloques (estadística descriptiva y teoría de la probabilidad), tendremos una sesión para valorar la adquisición de los conocimientos y competencias del mismo. En ellas, los alumnos realizarán individualmente una prueba escrita (con ejercicios a resolver a mano) que pretenderá medir su grado de asimilación de los contenidos y de su aplicación. Cada una de las dos pruebas tendrá una puntuación máxima de 1,5 puntos. Estas pruebas se atenderán a la normativa de exámenes vigente en la universidad. Para la realización de estas pruebas se permitirá el uso de formulario y tablas estadísticas siempre y cuando el profesor lo estime necesario. * 3 puntos. Los alumnos realizarán individualmente una prueba escrita que contendrá un tipo test de 15 preguntas. Las preguntas tipo test tendrán cuatro alternativas posibles, con una sola contestación correcta. Las preguntas se basarán en los textos y apuntes estudiados, así como en las explicaciones complementarias que se hayan impartido en las clases (de los tres bloques de la asignatura).
---	--

	<p>* 4 puntos. Los alumnos realizarán individualmente una prueba escrita que contendrá una serie de problemas estadísticos, que tendrán que resolver con la ayuda del paquete estadístico SPSS, correspondientes a los tres bloques de la asignatura, de modo que cada bloque tendrá la siguiente puntuación: bloque I, 1 punto; bloque II, 0,75 puntos; y 2,25 puntos el bloque III.</p> <p>Estas pruebas se atenderán a la normativa de exámenes vigente en la universidad. Para la realización de estas pruebas se permitirá el uso de formulario y tablas estadísticas siempre y cuando el profesor lo estime necesario.</p>
<p>Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i></p>	<p>Aquellos alumnos que no superen la asignatura concurrirán a la convocatoria de recuperación de curso (junio), en la que se realizará un único examen valorado en:</p> <p>* 7 puntos, si el alumno ha obtenido una puntuación mayor o igual a 1,5 puntos en la evaluación continua. La nota final del alumno será la suma de la obtenida en la evaluación continua más la obtenida en la prueba de la convocatoria de junio. Los 7 puntos estarán distribuidos de la misma forma que en la convocatoria de enero.</p> <p>* 10 puntos, si el alumno ha obtenido una puntuación inferior a 1,5 puntos en la evaluación continua, o si el alumno ha obtenido una puntuación mayor o igual a 1,5 puntos en la evaluación continua pero renuncia expresamente a la misma (el estudiante deberá comunicar esta circunstancia de modo expreso y por escrito al profesor responsable de la asignatura con un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración de las pruebas, de cara a facilitar la organización del proceso evaluador). Los 10 puntos estarán distribuidos de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 puntos. Los alumnos realizarán individualmente una prueba escrita que contendrá una serie de problemas estadísticos, que tendrán que resolver a mano. Al bloque I le corresponden 1,5 puntos y al bloque II le corresponden 1,5 puntos. • 3 puntos. Los alumnos realizarán individualmente una prueba escrita que contendrá un tipo test de 15 preguntas. Las preguntas tipo test tendrán cuatro alternativas posibles, con una sola contestación correcta. Las preguntas se basarán en los textos y apuntes estudiados, así como en las explicaciones complementarias que se hayan impartido en las clases (de los tres bloques de la asignatura). • 4 puntos. Los alumnos realizarán individualmente una prueba escrita que contendrá una serie de problemas estadísticos, que tendrán que resolver con la ayuda del paquete estadístico IBM SPSS. Dichos problemas estadísticos corresponderán a los bloques I (1 punto), II (0,75 puntos) y III (2,25 puntos). <p>Estas pruebas se atenderán a la normativa de evaluación de los estudiantes de Grado de la UPO. Para la realización de estas pruebas se permitirá el uso de formulario y tablas estadísticas siempre y cuando el profesor lo estime necesario.</p>
<p>Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i></p>	<p>Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad.</p>

	<p>Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.</p> <p>Todo aquel alumno que concurra a esta convocatoria realizará un examen valorado en 10 puntos. Los puntos estarán distribuidos de la siguiente forma:</p> <p>* 3 puntos. Los alumnos realizarán individualmente una prueba escrita que contendrá un tipo test de 15 preguntas. Las preguntas tipo test tendrán cuatro alternativas posibles, con una sola contestación correcta. Las preguntas se basarán en los textos y apuntes estudiados, así como en las explicaciones complementarias que se hayan impartido en las clases (de los tres bloques de la asignatura).</p> <p>* 4 puntos. Una prueba escrita que contendrá una serie de problemas estadísticos, que tendrán que resolver con la ayuda del paquete estadístico IBM SPSS. Al bloque I le corresponde 1 punto, al bloque II le corresponden 0,75 puntos y al bloque III le corresponden 2,25 puntos.</p> <p>* 3 puntos. Los alumnos realizarán individualmente una prueba escrita que contendrá una serie de problemas estadísticos, que tendrán que resolver a mano. Al bloque I le corresponde 1,5 puntos y al bloque II le corresponde 1,5 puntos.</p> <p>Esta prueba se atenderá a la normativa de exámenes vigente en la universidad. Para la realización de estas pruebas se permitirá el uso de formulario y tablas estadísticas siempre y cuando el profesor lo estime necesario.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Las EB se evalúan de forma directa o indirecta a través de las dos pruebas de la evaluación continua, que suponen 1,5 puntos cada una del total de 10, y que consisten en la resolución de cuestiones y/o ejercicios sobre los contenidos de la asignatura, así como interpretación de datos, coeficientes... con la única ayuda de la calculadora, formularios y tablas.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Las EB se evalúan de forma directa a través de la prueba tipo test, que supone 3 puntos del total de 10.</p> <p>Asimismo, las EB se evalúan de forma directa o indirecta a través de la prueba de informática con IBM SPSS, que supone 4 puntos del total de 10, y que consiste en la resolución de cuestiones y/o ejercicios sobre los contenidos de la asignatura, así como interpretación de datos, coeficientes... con la única ayuda del programa estadístico IBM SPSS.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Equivalente a lo que ocurre tanto en la evaluación continua, como en el examen o prueba final de 1ª convocatoria.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: Las EPD se evalúan de forma directa a través de las dos pruebas de la evaluación continua, que suponen 1,5 puntos cada una del total de 10, y que consisten en la resolución de cuestiones y/o ejercicios sobre los contenidos de la asignatura, así como interpretación de datos, coeficientes... con la única ayuda de la calculadora, formularios y tablas.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): Las EPD se evalúan de forma directa a través de la prueba de informática con</p>

	<p>IBM SPSS, que supone 4 puntos del total de 10, y que consiste en la resolución de cuestiones y/o ejercicios sobre los contenidos de la asignatura, así como interpretación de datos, coeficientes... con la única ayuda del programa estadístico IBM SPSS.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Equivalente a lo que ocurre tanto en la evaluación continua, como en el examen o prueba final de 1ª convocatoria.</p>
<p>Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD)</p> <p><i>Criteria of assessment of guided academic activities</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: No tiene.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): No tiene.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): No tiene.</p>
<p>Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura</p> <p><i>Minimum passing grade</i></p>	<p>1ª convocatoria: Para superar la asignatura, será necesario alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos sobre un total de 10.</p> <p>2ª convocatoria: Para superar la asignatura, será necesario alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos sobre un total de 10.</p>
<p>Material permitido</p> <p><i>Materials allowed</i></p>	<p>En la evaluación continua y el tipo test los alumnos deberán asistir provistos de calculadora, formularios y tablas. En el examen de informática los alumnos no podrán usar ningún material adicional (únicamente el ordenador).</p> <p>De cualquier modo, en las correspondientes convocatorias se recordará y especificará con detalle el material permitido.</p>
<p>Identificación en los exámenes</p> <p><i>Identification during exams</i></p>	<p>En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.</p>
<p>Observaciones adicionales</p> <p><i>Additional remarks</i></p>	

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.

8. Bibliografía / Bibliography

<p>Libro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Barbancho A.G. (1994) “Estadística Elemental Moderna”, <i>Ariel, Barcelona</i>. • Camacho Rosales J. (2005) “Estadística con SPSS (Versión 12) para Windows”, <i>Ra-Ma, Madrid</i>. • Casas Sánchez J.M. (1997) “Inferencia Estadística”, <i>Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid</i>. • De la Horra Navarro J. (2003) “Estadística Aplicada”, <i>Díaz de Santos, Madrid</i>.
--------------	---

- Devore J.L. (2005) “Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias”, *International Thomson Editores, México*.
- Fernández Cuesta C. & Fuentes García F. (1995) “Curso de Estadística Descriptiva: Teoría y Práctica”, *Ariel, Barcelona*.
- Fernández-Abascal H., Guijarro M., Rojo J.L. & Sanz J.A. (1995) “Ejercicios de Cálculo de Probabilidades: Resueltos y Comentados”, *Ariel, Barcelona*.
- Filgueira López E. (2001) “Análisis de Datos con SPSSWIN”, *Alianza, Madrid*.
- Johnson R. & Kubly P. (1999) “Estadística Elemental. Lo Esencial”, *International Thomson Editores, México*.
- Kinneer P.R. & Gray C.D. (2008) “SPSS 16 Made Simple”, *Psychology Press, New York*.
- Lopes P.A. (2000) “Probabilidad y Estadística: Conceptos, Modelos, Aplicaciones en Excel”, *Prentice Hall, Colombia*.
- López Cachero M. (1996) “Fundamentos y Métodos de Estadística”, *Pirámide, Madrid*.
- Martín-Pliego López F.J., Montero Lorenzo J.M. & Ruíz-Maya Pérez L. (2005) “Problemas de Inferencia Estadística”, *Thomson Paraninfo, Madrid*.
- Martín-Pliego López F.J. & Ruiz-Maya Pérez L. (2006) “Fundamentos de Probabilidad”, *Thomson Paraninfo, Madrid*.
- Martín-Pliego López F.J., Ruiz-Maya Pérez L. & Montero Lorenzo J.M. (2006) “Problemas de Probabilidad”, *Thomson Paraninfo, Madrid*.
- Mendenhall W., Scheaffer R.L. & Ott R.L. (2006) “Elementos de Muestreo”, *International Thomson Editores, México*
- Pardo Merino A. & Ruiz Díaz M.A. (2005) “Análisis de Datos con SPSS 13”, *McGraw-Hill, Madrid*.
- Peña D. (2002) “Análisis de Datos Multivariantes”, *McGraw-Hill, Madrid*.
- Peralta Asturdillo M.J., Rúa Vieytes A., Redondo Palomo R. & Del Campo Campos C. (2000) “Estadística. Problemas Resueltos”, *Pirámide, Madrid*.
- Pérez López C. (2004) “Estadística Aplicada a través de Excel”, *Prentice Hall, Madrid*.
- Pérez López C. (2004) “Técnicas de Análisis Multivariante de Datos. Aplicaciones con SPSS”, *Pearson Educación, Madrid*.
- Pérez López C. (2005) “Técnicas Estadísticas con SPSS 12. Aplicaciones al Análisis de Datos”, *Pearson Prentice Hall, Madrid*.
- Ruíz-Maya Pérez L. & Martín-Pliego López F.J. (2005) “Fundamentos de Inferencia Estadística”, *Thomson Paraninfo, Madrid*
- Santos Peñas J., Muñoz Alamillos A., Juez Martel P. & Guzmán Justicia L. (1999) “Diseño y Tratamiento Estadístico de Encuestas para Estudios de Mercado”, *Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid*.
- Spiegel M.R. (1997) “Teoría y Problemas de Probabilidad y Estadística”, *McGraw-Hill, Madrid*.
- Spiegel M.R. et al. (2010) “Probabilidad y Estadística Schaum”, *McGraw-Hill, Madrid*.
- Tomeo Perucha V. & Uña Juárez I. (2003) “Lecciones de Estadística Descriptiva”, *Thomson Paraninfo, Madrid*.

- Uña Juárez I., Tomeo Perucha V. & San Martín Moreno J. (2003) “Lecciones de Cálculo de Probabilidades”, *Thomson Paraninfo, Madrid*.
- Visauta Vinacua B. (2007) “Análisis Estadístico con SPSS 14. Estadística Básica”, *McGraw-Hill, Madrid*.
- Visauta Vinacua B. (2001) “Análisis Estadístico con SPSS para Windows. Estadística Multivariante”, *MacGraw-Hill, Madrid*.
- Wackerly D., Mendenhall W. & Scheaffer R.L. (2002) “Estadística Matemática con Aplicaciones”, *International Thomson Editores, México*.
- Wisniewski P.M. & Velasco Sotomayor G. (2001) “Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias”, *International Thomson Editores, México*.