

1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Estadística Empresarial		CÓDIGO	GCONFI01-3-002
TITULACIÓN	Graduado o Graduada en Contabilidad y Finanzas por la Universidad de Oviedo	CENTRO	Facultad de Economía y Empresa	
TIPO	Obligatoria	Nº TOTAL DE CREDITOS	6.0	
PERIODO	Primer Semestre	IDIOMA	Castellano	
COORDINADOR/ES		EMAIL		
Caso Pardo Maria Covadonga		ccaso@uniovi.es		
PROFESORADO		EMAIL		
Caso Pardo Maria Covadonga		ccaso@uniovi.es		

2. Contextualización

Estadística Empresarial es una materia obligatoria, integrada en el módulo "Métodos Cuantitativos", que se imparte en el primer semestre del tercer curso del Grado en Contabilidad y Finanzas.

Tomando como punto de partida los conocimientos de estadística descriptiva y estadística económica adquiridos en la asignatura de primer curso *Introducción a la Estadística Económica*, la asignatura *Estadística Empresarial* tiene como objetivo proporcionar al estudiante un conjunto de herramientas estadísticas para resolver problemas basados en información muestral. Se estudian los modelos de probabilidad asociados a los fenómenos económicos y las principales herramientas de inferencia estadística: estimación y contraste de hipótesis, con especial atención a los procedimientos de uso generalizado en el ámbito de la auditoría de cuentas.

3. Requisitos

La asignatura no tiene requisitos previos.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Para el logro del objetivo general de la asignatura, a lo largo del curso se trabajarán las siguientes **competencias genéricas**:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Habilidad para la búsqueda y análisis de fuentes de información en el ámbito de trabajo.
- Capacidad de utilización de herramientas informáticas y tecnologías de la comunicación.
- Capacidad para la resolución de problemas.
- Capacidad de tomar decisiones.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Compromiso ético con el trabajo y motivación por la calidad.
- Capacidad para trabajar de forma autónoma.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Las **competencias específicas** que se desarrollan en la asignatura son las siguientes:

- Aplicar técnicas cuantitativas en el análisis de la información financiera.

Las competencias generales y específicas anteriores se concretan en los siguientes **resultados del aprendizaje**:

- Aplicar modelos de probabilidad para describir el comportamiento de magnitudes económicas.
- Aplicar herramientas de estadística inferencial para resolver problemas reales en el ámbito económico y

- empresarial.
- Manejar software estadístico para la resolución de problemas.

5. Contenidos

El programa de la asignatura se organiza en ocho temas agrupados en dos bloques: un primer bloque, correspondiente a los temas 1 a 4, centrado en el cálculo de probabilidades y el segundo bloque, que abarca los temas 5 a 8, dedicado al estudio de métodos de inferencia estadística.

4.1. Programa abreviado

Tema 1.- Incertidumbre y probabilidad

Tema 2.- Variables aleatorias

Tema 3.- Modelos de probabilidad

Tema 4.- Vectores aleatorios. El Teorema Central del Límite

Tema 5.- Introducción a la Inferencia Estadística. Muestras y estimadores

Tema 6.- Estimación por intervalos

Tema 7.- Contraste de hipótesis (I)

Tema 8.- Contraste de hipótesis (II)

4.2.- Programa detallado y objetivos de aprendizaje

Tema 1.- Incertidumbre y probabilidad

Contenidos:

- 1.1.- Incertidumbre y experimentos aleatorios
- 1.2.- Definición axiomática de probabilidad
- 1.3.- Probabilidad condicionada e independencia
- 1.4.- Probabilidad total y Teorema de Bayes

Objetivos:

En este tema se pretende familiarizar al alumno con el concepto de probabilidad como herramienta para cuantificar la incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios. Una vez superado este tema los estudiantes serán capaces de:

- Identificar medidas de probabilidad a través de su definición axiomática.
- Aplicar las propiedades de las medidas de probabilidad.
- Calcular probabilidades condicionadas.

- Comprender el concepto de independencia en probabilidad.
- Identificar sistemas completos de sucesos y aplicar sobre ellos la fórmula de la probabilidad total.
- Calcular probabilidades a posteriori a través de la fórmula de Bayes.

Material de consulta:

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (2011): *Métodos Estadísticos para Economía y Empresa*. [libro en línea] Disponible desde Internet en: <http://goo.gl/z05TR>. Tema 1.

Tema 2.- Variables aleatorias

Contenidos:

- 2.1.- Variable aleatoria. Variables discretas y continuas
- 2.2.- Distribución de probabilidad de una variable aleatoria
- 2.3.- Características de las variables aleatorias. Valor esperado y dispersión

Objetivos:

En este tema se pretende familiarizar al alumno con el concepto de variable aleatoria y su distribución de probabilidad en el caso unidimensional. Una vez superado este tema los estudiantes serán capaces de:

- Entender intuitivamente y formalizar el concepto de variable aleatoria.
- Distinguir entre variables aleatorias discretas y continuas.
- Calcular probabilidades asociadas a variables aleatorias a través de la función de distribución, la función de probabilidad en el caso discreto y la función de densidad en el caso continuo.
- Calcular e interpretar las características de valor esperado y varianza de variables aleatorias unidimensionales.

Material de consulta:

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (2011): *Métodos Estadísticos para Economía y Empresa*. [libro en línea] Disponible desde Internet en: <http://goo.gl/z05TR>. Tema 2.

Tema 3.- Modelos de probabilidad

Contenidos:

- 3.1.- Modelo binomial
- 3.2.- Modelo geométrico
- 3.3.- Modelo hipergeométrico

3.4.- Modelo de Poisson

3.5.- El modelo de probabilidad normal

Objetivos:

En este tema se pretende familiarizar al alumno con los principales modelos probabilísticos tanto discretos como continuos. Una vez superado este tema los estudiantes serán capaces de:

- Identificar pruebas dicotómicas o de Bernoulli.
- Identificar los principales modelos probabilísticos discretos, distinguiendo los supuestos en los que se basan: modelos binomial, geométrico, hipergeométrico y de Poisson.
- Identificar el modelo normal y manejar sus propiedades.
- Manejar las expresiones de la esperanza y la varianza de los principales modelos de probabilidad.

Material de consulta:

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (2011): *Métodos Estadísticos para Economía y Empresa*. [libro en línea] Disponible desde Internet en: <http://goo.gl/z05TR>. Tema 3.

Tema 4.- Vectores aleatorios. El Teorema Central del Límite

Contenidos:

- 4.1.- Variables aleatorias k-dimensionales y sus características
- 4.2.- Agregación de variables aleatorias
- 4.3.- Teorema Central del Límite y sus aplicaciones

Objetivos:

En este tema se pretende familiarizar al alumno con el análisis conjunto de variables a través del estudio de variables aleatorias bidimensionales. Además se presenta uno de los principales resultados de la Estadística: el Teorema Central del Límite. Una vez superado este tema los estudiantes serán capaces de:

- Manejar variables aleatorias bidimensionales y las distribuciones marginales y condicionadas asociadas.
- Calcular e interpretar medidas de correlación lineal en distribuciones bidimensionales.
- Conocer el concepto de independencia de variables aleatorias y las principales propiedades asociadas.
- Deducir las características de los agregados suma y media
- Aproximar probabilidades de agregados a través de probabilidades normales en virtud del Teorema Central del Límite.

Material de consulta:

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (2011): *Métodos Estadísticos para Economía y Empresa*. [libro en línea] Disponible desde Internet en: <http://goo.gl/z05TR>. Tema 4.

Tema 5.- Introducción a la Inferencia Estadística. Muestras y estimadores

Contenidos:

- 5.1.- Los métodos inferenciales. Población y muestra
- 5.2.- Métodos de selección muestral
- 5.3.- Parámetros y estimadores
- 5.4.- Propiedades deseables de los estimadores
- 5.5.- Métodos de obtención de estimadores

Objetivos:

En este tema se pretende familiarizar al alumno con las técnicas inferenciales y una vez finalizado los estudiantes deberán ser capaces de:

- Comprender la importancia de la información muestral y su papel en los procesos inferenciales.
- Identificar distintos métodos de selección muestral.
- Calcular e interpretar el sesgo y el error cuadrático medio de un estimador.
- Comprender el significado de las propiedades de insesgadez, eficiencia, suficiencia y consistencia.
- Deducir e interpretar el estimador máximo-verosímil de un parámetro.

Material de consulta:

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (2011): *Métodos Estadísticos para Economía y Empresa*. [libro en línea] Disponible desde Internet en: <http://goo.gl/z05TR>. Tema 5.

Tema 6.- Estimación por intervalos

Contenidos:

- 6.1.- Estimación de parámetros. Modelos de probabilidad asociados
- 6.2.- Intervalos de confianza. Construcción
- 6.3.- Intervalos de confianza para los parámetros habituales
- 6.4.- Determinación del tamaño muestral

Objetivos:

En este tema se estudia el procedimiento para construir intervalos de confianza y una vez finalizado los estudiantes deberán ser capaces de:

- Conocer las ventajas y limitaciones de la estimación puntual y por intervalos.
- Interpretar las características de precisión y confianza de una estimación.
- Manejar los modelos de probabilidad asociados al muestreo en poblaciones normales: chi-cuadrado, t de Student y F de Snedecor.
- Construir intervalos de confianza para la media, la proporción y la varianza.
- Calcular el tamaño de muestra necesario para llevar a cabo una estimación de la media o la proporción con determinadas garantías.

Material de consulta:

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (2011): *Métodos Estadísticos para Economía y Empresa*. [libro en línea] Disponible desde Internet en: <http://goo.gl/z05TR>. Temas 6 y 7.

Tema 7.- Contraste de hipótesis (I)**Contenidos:**

- 7.1.- Planteamiento de un contraste de hipótesis
- 7.2.- Tipos de error. Riesgos Riesgos alfa y beta
- 7.3.- Contrastes de significación. Nivel crítico

Objetivos:

Este tema se centra en las cuestiones generales de planteamiento y resolución de contrastes de hipótesis estadísticas. Una vez finalizado los estudiantes deberán ser capaces de:

- Enunciar hipótesis estadísticas.
- Identificar los errores tipo I y tipo II, sus consecuencias y las probabilidades asociadas.
- Plantear contrastes de significación.
- Interpretar y relacionar los conceptos de nivel de significación y nivel crítico.

Material de consulta:

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (2011): *Métodos Estadísticos para Economía y Empresa*. [libro en línea] Disponible desde Internet en: <http://goo.gl/z05TR>. Tema 8.

Tema 8.- Contraste de hipótesis (II)

Contenidos:

- 8.1.- Contrastes sobre los parámetros habituales
- 8.2.- Contrastes de comparación de poblaciones
- 8.3.- Contrastes de normalidad
- 8.4.- Aplicaciones de los contrastes en auditoría y control de calidad

Objetivos:

Este tema tiene una orientación práctica, centrada en la construcción de contrastes asociados a los parámetros habituales y en las aplicaciones para la evaluación de la calidad. Al finalizar el tema, el estudiante debería estar en condiciones de:

- Plantear contrastes paramétricos para la media, la proporción y la varianza.
- Construir regiones críticas para este tipo de contrastes.
- Concluir los contrastes anteriores por el método del nivel crítico.
- Contrastar el supuesto de normalidad.
- Plantear y resolver contrastes de evaluación de la calidad.

Material de consulta:

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (2011): *Métodos Estadísticos para Economía y Empresa*. [libro en línea] Disponible desde Internet en: <http://goo.gl/z05TR>. Tema 8.

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (1997): *Análisis de datos económicos II. Métodos inferenciales*. Ed. Pirámide. Tema 11.

6. Metodología y plan de trabajo

La docencia presencial de la asignatura se basa en dos tipos de actividades: clases expositivas y prácticas de aula, con sesiones semanales de hora y media cada una. Estas actividades se complementan con sesiones de prácticas en el aula de informática. El plan de trabajo para las actividades presenciales será el siguiente:

- Clases expositivas (TE): En estas clases, organizadas en sesiones de 1,5 horas, se introducen los principales conceptos y técnicas de la asignatura con ayuda de presentaciones que están a disposición de los alumnos en el Campus Virtual.
- Prácticas de aula (PA): En estas sesiones se resolverán cuestiones teórico-prácticas y supuestos vinculados al ámbito económico-empresarial con apoyo de las herramientas estadísticas introducidas en las clases teóricas.
- Prácticas en el aula de informática (PL): El grupo de clases expositivas se dividirá en dos subgrupos con el fin de realizar cuatro sesiones de prácticas en el aula de informática, con una duración de una hora cada una. Estas prácticas constituyen una pieza clave en el proceso de aprendizaje ya que permiten a los estudiantes enfrentarse con supuestos de carácter realista mediante la utilización de las aplicaciones informáticas adecuadas. Las prácticas de esta asignatura se realizan con el programa de software libre Gretl.

Todos los recursos didácticos de la asignatura se encuentran disponibles en el Campus Virtual www.campusvirtual.uniovi.es. Además de los contenidos docentes (presentaciones de los temas, preguntas test, archivos de datos, prácticas resueltas, enlaces de interés, ...) el Campus Virtual proporciona herramientas para la participación activa del estudiante, facilitando la comunicación con compañeros y profesorado mediante mensajes y foros. Asimismo, éste será el medio utilizado para publicar el calendario de actividades del curso, las notas de las actividades de evaluación continua, describir los errores más frecuentes, incorporar avisos de interés, realizar encuestas,...

En el cuadro adjunto se presenta un resumen de la distribución de tiempos asignados a cada tipo de actividad de la asignatura. A las actividades presenciales ya descritas, se añade un 69% de la carga de trabajo total de la asignatura correspondiente a actividades de carácter no presencial, que se distribuyen entre el estudio de los distintos temas del programa y la realización de tareas propuestas y actividades evaluables.

		TRABAJO PRESENCIAL					TRABAJO NO PRESENCIAL	
<i>Temas</i>	<i>Horas totales</i>	<i>Clase Expositiva</i>	<i>Prácticas de aula</i>	<i>Prácticas de aula de informática</i>	<i>Sesiones de Evaluación</i>	<i>Total</i>	<i>Trabajo autónomo</i>	<i>Total</i>
1	9	1,5	1,5	1		4	5	5
2	11,5	2	1,5			3,5	8	8
3	14,5	2	2,5			4,5	10	10
4	21	3	3	1		7	14	14
5	20	3	2			5	15	15
6	22	3	3	1		7	15	15
7	12	2	2			4	8	8
8	22	3	4	1		8	14	14
Examen final	18				4	4	14	14
Total horas	150	19,5	19,5	4	4	47	103	103
(%)	100%	13,0%	13,00%	2,7%	2,7%	31%	69%	69%

La docencia del primer semestre del curso 2013-2014 se organiza en 14 semanas. A continuación se presenta un cronograma orientativo.

Semana	Trabajo presencial	Trabajo no presencial
1	Presentación de la asignatura Tema 1.- Incertidumbre y probabilidad	Estudio tema 1
2	Tema 2.- Variables aleatorias unidimensionales	Estudio teoría tema 2

	Primera práctica en el aula de informática	
3	Tema 3.- Modelos de probabilidad discretos	Estudio tema 2
4	Tema 3.- El modelo de probabilidad normal	Estudio tema 3
5	Tema 4.- Variables aleatorias k-dimensionales	Estudio tema 4
6	Tema 4.- Teorema Central del Límite y aplicaciones Segunda práctica en el aula de informática	Estudio tema 4
7	Tema 5.- Introducción a la Inferencia Estadística	Estudio teoría tema 5
8	Tema 5.- Estimadores: propiedades y métodos de obtención	Estudio tema 5
9	Tema 6.- Intervalos de confianza	Estudio teoría tema 6
10	Tema 6.- Intervalos de confianza Tercera práctica en el aula de informática	Estudio tema 6
11	Tema 7.- Introducción al contraste de hipótesis	Estudio tema 7
12	Tema 8.- Contrastes sobre la media, la proporción y la varianza	Estudio teoría tema 8
13	Tema 8.- Otros contrastes de hipótesis	Estudio tema 8
14	Revisión contraste de hipótesis Cuarta práctica en el aula de informática	Estudio tema 8

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación de la asignatura se basa en dos elementos:

1. **Evaluación continua**, mediante la que se valorará el esfuerzo y el trabajo desarrollados por el estudiante a lo largo del semestre a través de diferentes tipos de actividades individuales. El peso en la calificación final es del 40%.
2. **Examen final**, que consistirá en una prueba de conjunto por medio de la cual se valorarán los conocimientos teóricos adquiridos por el estudiante así como la capacidad de aplicación de las herramientas estadísticas estudiadas al análisis y resolución de problemas en el ámbito económico y empresarial. El peso de esta prueba en la nota final es del 60%.

Descripción de las actividades de evaluación continua

La evaluación continua de la asignatura se organiza en dos apartados:

- Cuestiones de evaluación continua (cuyo peso sobre la nota final es del 30%) realizadas a lo largo del semestre y que permiten valorar la participación en las clases y conocer el nivel de asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes.
- Resolución de supuestos prácticos (con un peso del 10%) con apoyo del software utilizado en las prácticas en el aula de informática.

Tabla resumen

Evaluación	Actividades y pruebas	Peso en la calificación final (%)
Continua	· Cuestiones de evaluación continua	30%
	· Resolución de supuestos prácticos	10%

Examen final	60%
--------------	-----

Sistema de calificación

En todas las convocatorias (ordinarias y extraordinarias), la calificación final (C_{FINAL}) se obtendrá como una media ponderada de la nota del examen final (C_{EXAMEN}) y de la evaluación continua ($C_{CONTINUA}$):

$$C_{FINAL} = 0,6 \cdot C_{EXAMEN} + 0,4 \cdot C_{CONTINUA}$$

Las actividades de evaluación continua se realizarán a lo largo del semestre en que se imparte la asignatura con el fin de evaluar el nivel de conocimientos adquiridos por el alumno en cada momento del tiempo y que el estudiante vaya demostrando que va alcanzado los objetivos de aprendizaje. Por tanto, las pruebas de evaluación continua no son recuperables y no se repetirán en las convocatorias extraordinarias, pero su calificación se conservará en dichas convocatorias.

En cualquiera de las actividades evaluables, determinados errores, relacionados con contenidos fundamentales de la asignatura, serán tipificados como graves y tendrán una penalización máxima de 2 puntos en la calificación.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Los principales recursos didácticos de la asignatura están disponibles en el Campus Virtual www.campusvirtual.uniovi.es. La bibliografía básica para el seguimiento del curso es un libro disponible on-line y de descarga libre. Esta referencia, así como otros textos que pueden ser de ayuda para la preparación de la asignatura, son los siguientes:

Bibliografía básica

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (2011): *Métodos Estadísticos para Economía y Empresa*. [libro en línea] Creative Commons, <http://goo.gl/z05TR>

Bibliografía complementaria

CASAS, J.M. y otros (1998): *Problemas de Estadística*. Ed. Pirámide.

COTTRELL A.; LUCHETTI, R. (2012): *Guía del usuario de Gretl*, http://gretl.sourceforge.net/gretl_espanol.html#man

LLORENTE, F. y otros (2001): *Inferencia estadística aplicada a la empresa*. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces.

MARTÍN-PLIEGO, F.J.; MONTERO, J.M. y RUIZ-MAYA, L. (2006): *Problemas de probabilidad*. Ed. Thomson.

NEWBOLD, P. y otros (2008): *Estadística para Administración y Economía*. Ed. Prentice Hall.

PERALTA, M.J. y otros (2000): *Estadística. Problemas resueltos*. Ed. Pirámide.

PEREZ, R. (2010): *Nociones básicas de Estadística*. [libro en línea] Disponible desde Internet en: <http://goo.gl/vjhiK>

PÉREZ, R. y LÓPEZ, A.J. (1997): *Análisis de datos económicos II. Métodos inferenciales*. Ed. Pirámide.

Software

Las prácticas de la asignatura se realizarán con el programa de software libre Gretl, disponible para su descarga en http://gretl.sourceforge.net/gretl_espanol.html