

## **Grado en Marketing e Investigación de Mercados**

### **27609 - Estadística I**

**Guía docente para el curso 2012 - 2013**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Xhevrije Mamaqi** mamaqi@unizar.es
- **Sara Rama Palomar** srama@unizar.es
- **María Rosa Isabel Gratal Pamplona** igratal@unizar.es
- **Rafael Martínez Ramis** rmramis@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

No existen requisitos previos para cursar la asignatura. Se recomienda vivamente la asistencia a clase.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

El curso comienza el día 4 de febrero y finaliza el 31 de mayo.

Las fechas de entrega de trabajo, así como de las pruebas evaluables, se comunicarán con la suficiente antelación, tanto en clase como en el Blackboard.

Los exámenes finales de la primera y segunda convocatoria tendrán lugar en las fechas marcadas por la Comisión del Centro e indicadas en la Web de la Facultad.

#### **Recursos Web**

Dentro de la plataforma Blackboard bb/unizar.es Estadística I para MIM

---

### **Inicio**

---

#### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

1. Conocer el alcance del análisis descriptivo de datos y diferenciar este de otras etapas del análisis estadístico
2. Saber acceder a Fuentes de Información estadística en Economía y Empresa
3. Alcanzar un lenguaje común para conceptos básicos
4. Definir poblaciones, muestras y variables y conocer distintas escalas de medida de los datos
5. Aplicar de forma precisa las principales medidas para describir y sintetizar la información contenida en un conjunto de datos unidimensionales o bidimensionales
6. Conocer y saber aplicar el análisis descriptivo de series temporales
7. Implementar las herramientas estadísticas de forma automatizada mediante la hoja de cálculo Excel para llevar a cabo la aplicación de las herramientas descriptivas
8. Interpretar correctamente los resultados obtenidos a partir de las técnicas aplicadas
9. Ser capaz de elaborar un informe estadístico formulando conclusiones acordes con el estudio realizado y los resultados obtenidos
10. Valorar el potencial estratégico de la aplicación de la estadística utilizando la información disponible para mejorar el conocimiento como soporte científico de la toma de decisiones
11. Adquirir autonomía de trabajo para afrontar un proceso de formación individualizado y personal
12. Mejorar la capacidad de trabajo en equipo
13. Ser capaz de comunicar en lenguaje coloquial las conclusiones que se derivan de un análisis estadístico

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La asignatura Estadística I tiene un marcado carácter cuantitativo e instrumental que hace que se sitúe en el bloque formativo, junto a materias relacionadas o afines, como las matemáticas o la econometría. La asignatura Estadística I contribuye en la formación dotando al titulado de herramientas básicas para el tratamiento de la información, la cuantificación de características, magnitudes y fenómenos propios de la economía o de la empresa.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura está ubicada en el Módulo 1, “Entorno, Economía, Empresa e Instrumentos”, formando parte de la Materia 5 Instrumentos. Supone el comienzo y la introducción a otras materias, como Estadística II, Econometría y algunas optativas como Análisis de Datos y Análisis Multivariante, Modelos Cuantitativos aplicados al Marketing o Métodos Estadísticos en Investigación de Mercados.

#### Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:

... conocer las herramientas cualitativas y cuantitativas de análisis y diagnóstico en la investigación de mercados:

1. Comprender las posibilidades de las TIC para la investigación de mercados
2. Desarrollar una investigación de mercado básica y obtener conclusiones para la gestión empresarial
3. Desarrollar, presentar y defender un proyecto en el ámbito de la investigación de mercados
4. Adquisición con rapidez de nuevos conocimientos
5. Búsqueda, análisis y síntesis de fuentes de información y datos
6. Búsqueda de nuevas ideas y soluciones
7. Detección de oportunidades
8. Capacidad para cuestionar de forma constructiva ideas propias o ajenas

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Esta asignatura muestra al alumno como extraer, organizar, mostrar y cuantificar la información. Es, además, importante porque le enseña a valorar la incertidumbre en procesos de toma de decisiones de forma científica.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

- a) Definir, relacionar y demostrar la asimilación de los conceptos y herramientas introducidos
- b) Resolver ejercicios de aplicación de los principales métodos de estadística descriptiva sin la ayuda de herramienta informática
- c) Resolver casos prácticos con la hoja de cálculo Excel que contemplen tanto la descarga y tabulación de los datos como el uso de las facilidades que ofrece para describir datos
- d) Realizar un análisis descriptivo de datos ya sean transversales o longitudinales y elaborar un informe con las conclusiones relevantes del trabajo práctico.

En **PRIMERA CONVOCATORIA**, se proponen dos métodos de evaluación:

**Sistema de evaluación durante el periodo clases**, consistente en:

- *La realización tres pruebas parciales* consistentes en la realización de ejercicios teórico-prácticos que representa el 75% de la evaluación (40% el 1er bloque; 25% el 2º bloque; y 10% el 3er bloque), que permita evaluar los logros de aprendizaje en las actividades (a) y (b). Cada una de estas pruebas se puntuarán sobre 10 puntos. Los alumnos superarán cada prueba parcial si obtienen una puntuación de 5 puntos o superior.
- *Realización de dos Trabajos Prácticos* en grupo (25% restante), que permita evaluar los puntos (c) y (d). Para la realización del primer trabajo se facilitará, al comienzo del cuatrimestre y a cada grupo de trabajo, un fichero de datos con el que tendrá que realizar tres apartados: en el primero un análisis estadístico unidimensional de las variables que aparecen en el fichero, en el segundo un análisis estadístico bidimensional, y en el tercero un estudio de regresión y correlación. El segundo trabajo consistirá en el estudio descriptivo de una serie temporal, y la resolución de tres ejercicios de números índices que se propondrá a cada grupo. Cada uno de estos dos trabajos se puntuará sobre 10 puntos, y contarán por igual en la nota de prácticas, que supone el 25 % de la calificación global de la asignatura. Los alumnos superarán cada trabajo si obtienen una puntuación de 5 puntos o superior.

La primera prueba parcial se realizará el 17 de abril, la segunda el 15 de mayo y la tercera el 30 de mayo.

La entrega y exposición de los trabajos se realizará en horario de prácticas tipo P6: el primero será el 19 de abril y el segundo en la última clase tipo P6.

Cualquier cambio en estas fechas se indicará en clase y en el ADD de la asignatura.

**Sistema de Evaluación Global:** El alumno tendrá una prueba de evaluación global en las fechas oficiales consistente en un *Examen Teórico-Práctico* (75%) que evalúe la consecución de (a) y de (b) y una *prueba Práctica de ordenador* (25%) que permita la evaluación de los puntos (c) y (d) . Ambas pruebas se ajustarán a los contenidos teóricos y prácticos establecidos en el programa de la asignatura y desarrollados en las clases

presenciales en el aula. Cada parte puntúa con un máximo de 10 puntos y será necesario obtener una puntuación de 5 o más sobre 10 en cada una de ellas para superar la asignatura.

En **SEGUNDA CONVOCATORIA** se realizará una prueba de evaluación **global**, en la fecha oficial indicada por el Centro, con las mismas características que la realizada en la 1<sup>a</sup> evaluación.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente**

**Clases Teóricas:** En esta actuación se desarrollará principalmente mediante **clases magistrales participativas**. En ellas se utilizarán presentaciones en PowerPoint elaboradas para la parte teórica de la materia y su misión es apoyar al alumno en el seguimiento de las explicaciones, pero nunca como sustitución de la clase. Se recomienda la asistencia a clase y la toma de notas o aclaraciones a dichas presentaciones.

**Clases prácticas de problemas en pizarra:** En esta actuación se desarrollará principalmente la resolución de problemas. La clase se enfocará a la orientación en la resolución de los problemas propuestos en los cuadernillos. Previo a cada sesión de prácticas, se anunciarán los problemas a abordar para que el alumno individualmente pueda valorar su comprensión y su posible resolución.

**Clases prácticas de informática:** Esta actuación se desarrollará en el aula de informática, trabajando una por equipo. Cada sesión durará dos horas organizando una primera parte de trabajo guiado por el profesor y el resto para trabajo por parte de los estudiantes.

**Trabajos en grupo:** En esta actuación se desarrollarán tres trabajos prácticos de aplicación de las herramientas presentadas en la materia. Se formarán grupos de dos o tres personas que deberán analizar un conjunto de datos reales y elaborar un informe estadístico.

**Prácticas P6.** Se utilizarán para supervisar en el aula el desarrollo de la asignatura y de los trabajos que realiza el alumno, reforzando los puntos débiles del aprendizaje de la materia.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

El Programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades

Bloque I: INTRODUCCIÓN

Tema 1: La Estadística y sus aplicaciones en el ámbito empresarial.

Fuentes de Información y Escalas de Medida

Bloque II: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO UNIVARIANTE

Tema 2: Tabulación y Representación gráfica de los datos

Tema 3: Descripción Numérica: Posición, Dispersión y Forma

Bloque III: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO BIVARIANTE

Tema 4: Distribuciones bidimensionales. Métodos Gráficos y Numéricos

Tema 5: Regresión y Correlación

**Bloque IV: ANÁLISIS DE DATOS TEMPORALES**

Tema 6: Números Índice

Tema 7: Análisis Descriptivo de Series de Tiempo

**Bloque V: CÁLCULO DE PROBABILIDADES**

Tema 8: Introducción al Cálculo de Probabilidades

Tema 9: Análisis Estadístico de las Decisiones

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>
1. Introducción a la Estadística
1.1.- Breve historia de la Estadística
1.2.- Partes de la Estadística
1.2.- Etapas en una investigación estadística
1.3.- La Estadística en la Economía y la Empresa
1.4.- Fuentes de información en Economía
1.5.- Escalas de medida
2. Tabulación y Representación Gráfica de distribuciones de frecuencias
2.1.- Introducción
2.2.- Frecuencias absoluta y relativa (simples y acumuladas)
2.3.- Distribuciones de frecuencias para datos cualitativos y cuantitativos, discretos y agrupados por intervalos.
2.4.- Representaciones para datos cualitativos: diagramas de barras, diagramas de Pareto, diagrama de sectores, cartogramas, pictogramas.
2.5.- Representaciones para datos cuantitativos: diagramas de barras, histograma, polígono de frecuencias, ojivas, diagrama de tallo y hojas.
3. Medidas descriptivas de la distribución de frecuencias: posición, dispersión y forma
3.1.- Medidas de Centralización: media, mediana, moda y media recortada. Otras medidas: media geométrica, media armónica.
3.2.- Medidas no centrales: cuartiles, déciles y percéntiles
3.3.- Medidas de dispersión: recorrido, varianza, desviación típica, cuasivarianza, cuasi-desviación típica, Mediana de las desviaciones absolutas. MEDA. Coeficiente de variación. Recorrido semi-intercuartílico
3.4.- Medidas de asimetría
3.5.- Medidas de curtosis
3.6.- Diagrama de cajas
4. Distribuciones de frecuencias bidimensionales
4.1.- Introducción
4.2.- Distribución de frecuencias conjunta
4.3.- Distribuciones marginales. Momentos marginales
4.4.- Distribuciones condicionadas: perfiles fila y columna. Momentos condicionales
4.5.- Representaciones gráficas
4.6.- Momentos bivariantes: covarianza
5. Regresión y Correlación
5.1.- Dependencia entre variables
5.2.- Modelo general de regresión. Modelo lineal
5.3.- Ajuste por mínimos cuadrados
5.4.- Bondad de ajuste: varianza residual, coeficiente de correlación lineal
5.5.- Otros modelos de regresión en Economía
6. Números Índice
6.1.- Índices Simples. Índices de precios, de cantidades y de valor
6.2.- Índices Complejos: Form de Laspeyres y Paasche
6.3.- Enlace de Índices
6.4.- Deflación
6.5.- Repercusión y Participación
6.6.- Principales Índices elaborados en España

7. Introducción a las series temporales
7.1.- Definición y clasificación de series de tiempo
7.2.- Método de descomposición
7.3.- Análisis de la Tendencia: métodos locales y globales
7.4.- Análisis de la componente estacional
7.5.- Desestacionalización de una serie temporal
7.6.- Predicción
8. Introducción al Cálculo de Probabilidades
8.1.- Conceptos Básicos
8.2.- Axiomática de Kolmogorov
8.3.- Álgebra de sucesos. Propiedades
8.4.- Probabilidad Condicionada
8.5.- Independencia
9. Análisis Estadístico de la Decisión
9.1.- Introducción. Conceptos básicos
9.2.- Decisión en ambiente de riesgo
9.3.- Decisión en ambiente de incertidumbre
9.4.- Toma de decisiones con experimentación
9.5.- Valor y eficiencia de la información

Calendario de Sesiones presenciales y presentación de trabajos

Actividades de Enseñanza-Aprendizaje					
<b>Realización</b>	<b>Descripción de la tarea</b>	<i>Tipo<sup>i</sup></i>	<i>D<sup>i</sup></i>	<i>Tema</i>	
1 <sup>a</sup> sesión (T)	<b>1. Presentación del plan docente de la asignatura</b>	GG	C-E	1	1-9
	2. Lectura previa del tema 2	NP	T	1	1
1 <sup>a</sup> sesión (T)	<b>3. Explicación, discusión en clase de los temas 1 y 2</b>	GG	T	1	1,2
	4. Estudio de los contenidos de los temas 1 y 2	NP	T	0,5	1
2 <sup>a</sup> sesión (PI)	<b>6. Práctica de Informática: Introducción a Excel y tema2 (opcional)</b>	PI	T	2	2
	7. Lectura previa del tema 3	NP	T	1	2
3 <sup>a</sup> sesión (T)	<b>8. Explicación, discusión en clase de los contenidos del tema3</b>	T	T-P	2	2,3
4 <sup>a</sup> sesión (PP)	<b>9. Problemas de pizarra contenidos del tema 3</b>	PI	P	2	3
	10. (P*) Creación de grupos y realización de un estudio y de un informe con las características unidimensionales de los datos contenidos en un fichero.	NP	P	1	3,4
	11. Lectura previa de (primera parte) del tema 4	NP	T	2	4
5 <sup>a</sup> sesión (T)	<b>12. Explicación y discusión en clase (primera parte) del tema 4</b>	GG	T	2	4
	13. Estudio de los contenidos (primera parte) del tema 4	NP	T-P	1	4
	14. Resolución previa de problemas (primera parte) del tema 4	NP	P	2	4
6 <sup>a</sup> sesión (PP)	<b>15. Resolución y discusión en clase de problemas (primera parte) del tema 4</b>	PP	P	2	4
	16. Resolución personal de problemas propuestos (primera parte) del tema 4	NP	P	1	4
	17. Lectura previa (segunda parte) del tema4	NP	T	1	4
7 <sup>a</sup> sesión (T)	<b>18. Explicación y discusión en clase (segunda parte) del tema 4</b>	GG	T	2	4
	19. Estudio de los contenidos de (segunda parte) del tema 4	NP	T-P	2	4
	20. Resolución previa de los problemas indicados (segunda parte) del tema 4	NP	P	2	4
8 <sup>a</sup> sesión (PP)	<b>21. Resolución y discusión en clase de problemas (segunda parte) del tema 4</b>	PP	P	2	4

	22. Resolución personal de problemas propuestos (segunda parte) del tema 4	NP	P	1	4
	23. Lectura previa (tercera parte) del tema 4	NP	T	1	4
<b>9<sup>a</sup> sesión (T)</b>	<b>24. Explicación y discusión en clase (tercera parte) del tema 4</b>	GG	T	2	4
	25. Estudio de los contenidos (tercera parte) del tema 4	NP	T-P	2	4
	26. Resolución previa de los problemas indicados (tercera parte) del tema 4	NP	P	2	4
<b>10<sup>a</sup> sesión (PI)</b>	<b>27. Resolución y discusión en laboratorio de informática de problemas del tema 4</b>	PI	P	2	4
	28. Repaso de los contenidos temas 1-4	NP	P	1	4
	(P*) <i>Incorporación de las herramientas descriptivas Bivariantes y de Regresión al trabajo práctico.</i>	NP	T-P	2	4
<b>11<sup>a</sup> Sesión(P6)</b>	<b>29. ASISTENCIA A TUTORÍAS DE GRUPO</b>	TT	T-P	2	1-6
	30. Lectura previa de los contenidos del tema 5	NP	T	1	5
<b>12<sup>a</sup> sesión (T)</b>	<b>31. Explicación y discusión en clase del tema 5</b>	GG	T	2	5
<b>13<sup>a</sup> sesión (PI)</b>	<b>32. PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>	PP	P	2	5

#### FINALIZADO BLOQUE I

	33. Estudio personal de los contenidos del tema 5	NP	T	1	5
	34. Resolución previa de problemas propuestos del tema 5	NP	T	1	6
	35. Lectura previa de los contenidos de (primera parte) del tema 6				
<b>14<sup>a</sup> sesión (T)</b>	<b>36. Explicación y discusión en clase de los contenidos de (primera parte) del tema 6</b>	GG	T	2	6
	37. Estudio de los contenidos del tema 6	NP	T-P	2	6
	38. Resolución previa de los problemas indicados del tema 5	NP	P	2	6
<b>15<sup>a</sup> sesión (PP)</b>	<b>39. Resolución y discusión en clase de problemas de (primera parte) del tema 6</b>	PP	P	2	6
	40. Resolución personal de prob. propuestos del tema 6	NP	P	1	6
	(P*) <i>Elaboración del trabajo práctico de Números Índice.</i>	NP	T-P	4	6
	41. Lectura previa (segunda parte) del tema 6	NP	T	1	6
<b>16<sup>a</sup> sesión (T)</b>	<b>42. Explicación y discusión en clase (segunda parte) del tema 6</b>	GG	T	2	6
	43. Estudio de los contenidos de (segunda parte) del tema 6	NP	T-P	2	6
	44. Resolución previa de los problemas indicados (segunda parte) del tema 6	NP	P	2	6
<b>17<sup>a</sup> sesión (PP)</b>	<b>45. Resolución en clase de los problemas (segunda parte) del tema 6</b>	PP	P	2	6
	46. Resolución personal de prob. propuestos (segunda parte) del tema 6	NP	P	1	6
<b>18<sup>a</sup> sesión (P6)</b>	<b>47. ASISTENCIA A TUTORÍAS DE GRUPO</b>	GP	T-P	1	5-6
<b>19<sup>a</sup> sesión (T)</b>	<b>48. Explicación y discusión en clase del tema 6</b>	GG	T	2	6
<b>20<sup>a</sup> sesión (PI)</b>	<b>49. Práctica de Informática bidimensional</b>	PP	P	2	6
	50. Resolución personal de prob. propuestos del tema 6	NP	P	1	6
	51. Lectura previa de los contenidos de (primera parte) tema 7				
<b>21<sup>a</sup> sesión (T)</b>	<b>52. Explicación y discusión en clase de (primera parte) tema 7</b>	GG	T	2	8
	53. Estudio de los contenidos de (primera parte) tema 7	NP	T-P	2	8

	54. Resolución personal de problemas de (primera parte) del tema 7	NP	P	2	8
<b>22<sup>a</sup> sesión (PI)</b>	<b>55. SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>	PI	P	2	8
	(P*) Comienzo elaboración del trabajo práctico de Análisis de una Serie Temporal y la realización de pronósticos de la misma.	NP	T-P	4	8
	56. Lectura previa (primera parte) del tema 7	NP	T	1	7
<b>23<sup>a</sup> sesión (T)</b>	<b>57. Explicación y discusión en clase (primera parte) del tema 7</b>	GG	T	2	7
	58. Estudio de los contenidos de (primera parte) del tema 7	NP	T-P	2	7
	59. Resolución previa de los problemas indicados (primera parte) del tema 7	NP	P	2	7
<b>24<sup>a</sup> sesión (PP)</b>	<b>60. Resolución en clase de problemas (primera parte) del tema 7</b>	PI	P	2	7
	61. Resolución personal de prob. propuestos de (primera parte) del tema 7	NP	P	1	7
<b>25<sup>a</sup> sesión (P6)</b>	<b>62. ASISTENCIA A TUTORÍAS DE GRUPO</b>	TT	T-P	2	7
	63. Lectura previa de (segunda parte) del tema 7	NP	T	1	7
<b>26<sup>a</sup> sesión (T)</b>	<b>64. Explicación y discusión en clase de (segunda parte) del tema 7</b>	GG	T	2	7
	65. Estudio de los contenidos de (segunda parte) del tema 7	NP	T-P	2	7
	66. Resolución previa de los problemas propuestos (segunda parte) del tema 7	NP	P	2	7
<b>27<sup>a</sup> sesión (PP)</b>	<b>67. Resolución y discusión clase de problemas (segunda parte) del tema 7</b>	PP	P	2	7
	68. Resolución personal de prob. propuestos tema 7	NP	P	1	7
	69. Lectura previa de los contenidos del tema 8	NP	T	1	8
<b>28<sup>a</sup> sesión (T)</b>	<b>70. Explicación y discusión en clase del tema 8</b>	GG	T	2	8
	71. Estudio de los contenidos del tema 8	NP	P	1	8
<b>29<sup>a</sup> sesión (PI)</b>	<b>72. Práctica de Informática: Análisis de series temporales</b>	PI	P	2	8
	73. Resolución personal de prob. propuestos del tema 8	NP	P	1	8
<b>30<sup>a</sup> sesión (P6)</b>	<b>74. ASISTENCIA A TUTORÍAS DE GRUPO</b>	TT	T-P	2	8
	75. Lectura previa del tema 9	NP	T	1	9
<b>31<sup>a</sup> sesión (T)</b>	<b>76. Explicación y discusión en clase del tema 9</b>	GG	T	2	9
	77. Estudio de los contenidos del tema 9	NP	T-P	2	9
	78. Resolución previa de los problemas indicados del tema 9	NP	P	1	9
<b>32<sup>a</sup> sesión (PI)</b>	<b>79. TERCER EXAMEN PARCIAL</b>	PI	P	2	9

Códigos:

\*(P<sub>i</sub>): Opción personal de trabajo práctico asignado: P<sub>1</sub>: Análisis descriptivo univariante P<sub>2</sub>: Análisis descriptivo bivariante y Regresión; P<sub>3</sub>: Números Índices; P<sub>4</sub>: Series temporales

*Tipos de actividades:* GG (Grupo Grande); PP (Prácticas de pizarra); PI (Prácticas de Informática); NP (No presenciales); T(Teórica de carácter expositivo, de aprendizaje a partir de documentos o de discusión); P (Prácticas de laboratorio o de pizarra, de resolución de problemas; de estudio de casos); TG(Tutoría de grupo)

*D:* Duración en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso)

## **Bibliografía**

- BERK, K. y CAREY, P. (2001) "Análisis de datos con Microsoft Excel. Actualizado para Office 2000". Thomson Learning.
- MANN, P.S. (2007) "Introductory Statistics". Wiley
- NEWBOLD, P.; CARLSON, W.L. y THORNE, B. (2008) "Estadística para administración y economía". 6<sup>a</sup> edición. Pearson y Prentice Hall.
- PEÑA, D. (2005) "Fundamentos de Estadística". Ciencias Sociales Alianza Editorial.
- PEÑA, D. y ROMO, J (1997) "Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales". Ed. Mc Graw Hil.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Berk, Kenneth N.. Análisis de datos con Microsoft Excel / Kenneth N. Berk, Patrick Carey México, D.F. : Thomson Learning, cop. 2001
- Mann, Prem S. : Introductory statistics / Prem S. Mann ; whith the help of Christopher Jay Lacle . - 7th ed. : International student Version Danvers : John Wiley & Sons, cop. 2011
- Newbold, Paul. Estadística para administración y economía / Paul Newbold , William L. Carlson, Betty M. Thorne ; traducción, Esther Rabasco Espáriz ; revisión técnica, Luis Toharia . 6<sup>a</sup> ed. (última reimpr.) Madrid : Pearson Educación, D. L. 2011
- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. Fundamentos de estadística / Daniel Peña Madrid : Alianza, D.L. 2008
- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. Introducción a la estadística para las ciencias sociales / Daniel Peña, Juan Romo Madrid : Mc Graw-Hill, D. L. 2003