

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN AGUADILLA
Departamento de Matemáticas

PRONTUARIO

Profesor : _____ Nombre del estudiante: _____
Oficina : _____ Sección : _____
Horas de oficina : _____

- I. Título del curso : **Estadística con Aplicada I**
- II. Codificación : **ESMA 3101**
- III. Texto : Understandable Statistics, Tenth Edition (*)
Charles Henry Brase and Corrinne Pellillo Brase
Houghton Mifflin, New York, 2012
ISBN-13: 978-0-8400-5459-2

(*) Nota: Algunos ejercicios se resolverán usando la computadora. Para ello se utilizará el programado MINITAB. Si desea adquirir un libro de referencia sobre este paquete estadístico, se recomienda

Doing data analysis with Minitab 14
Robert H. Carver
Brooks/Cole, United States, 2004

NO ES REQUISITO ESTE SEGUNDO LIBRO.

IV. Número de horas/crédito: Tres créditos. Tres horas contacto semanales para un total de cuarenta y cinco horas en el semestre.

V. Requisito previo: Mate 3171 (Precálculo I)

VI. Descripción del curso:

Conceptos básicos de los métodos de estadística aplicada, estadística descriptiva; probabilidad; variables aleatorias; distribuciones de probabilidad. Análisis estadístico mediante el uso de computadoras.

VII. Objetivos generales:

Al finalizar el curso el estudiante estará preparado para:

1. Usar con precisión el vocabulario y terminología estadística;
2. describir pictóricamente y numéricamente un conjunto de datos univariados o bivariados relacionados con alguna población o muestra, manualmente o por medio de un programa moderno de análisis estadístico;
3. Generar e interpretar gráficas y estadísticas descriptivas para presentar y resumir datos;

4. Utilizar las reglas básicas de probabilidad para calcular la probabilidad de eventos simples y compuestos;
5. Efectuar una prueba de hipótesis usando el método del valor de p .
6. Conocer y aplicar el programado estadístico Minitab.
7. Aplicar técnicas estadísticas en la toma de decisiones.

VIII. Objetivos específicos y distribución de tiempo:

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias en el curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
1	Introducción (1.1) ¿Qué es estadística?	<ul style="list-style-type: none"> • Definir y comprender el término estadística. • Diferenciar entre estadística descriptiva y estadística inferencial. • Conocer el lenguaje básico de la estadística. 	Págs. 4-12 (1-15)
2	(1.2) Muestras aleatorias (1.3) Introducción al diseño experimental	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las diferencias entre población y muestra. • Construir muestras aleatorias • Discutir lo que es un Censo • Describir simulaciones, estudios observacionales y experimentos • Identificar grupo control, efecto placebo, experimentos completamente al azar. 	Págs. 12-20 (1-16) Págs. 21-29 (1-9)
3-4	(2.1) Distribución de frecuencias, histogramas y temas relacionandos	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar datos usando tablas de frecuencias. • Construir histograma y ojivas. • Reconocer la distribución de los datos. • Interpretar gráficas. 	Págs. 40-54 (1-19)
5-6	(2.2) Gráficas de barra, circulares y series de tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la gráfica apropiada para unos datos específicos. • Hacer las gráficas de barra, de sectores (Pie Chart) y de series de tiempo. 	Págs. 54-63 (1-14)
7-8	(2.3) Diagrama de tallo y hoja.	<ul style="list-style-type: none"> • Construir y analizar el diagrama de tallo y hojas. • Visualizar la distribución de los datos. • 	Págs. 63-70 (1-10)

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias en el curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
9-10	(3.1) Medidas de tendencia central.	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la media, moda, mediana para datos no agrupados. • Interpretar las medidas. 	Págs. 82-93 (1-26)
11-12	(3.2) Medidas de variabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular el rango, varianza y desviación estándar. • Calcular el coeficiente de variabilidad. • Aplicar el teorema de Chebyshev. 	Págs. 93-110 (1-27)
13-14	(3.6) Diagrama de caja y bigote.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar el significado de los percentiles. • Calcular los cuartiles, mediana, máximos y mínimo. • Hacer la gráfica de caja y bigote. 	Págs. 110-119 (1-12)
15		EXAMEN I	Doing data analysis with Minitab 14 Págs. 1-25, 49-55
16	(4.1) ¿Qué es probabilidad?	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar probabilidades a eventos • Explicar la ley de los grandes números está relacionada a las frecuencias relativas. • Explicar la relación entre probabilidad y estadística. 	Págs. 132-142 (1-21)
17	(4.2) Algunas reglas de probabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Definir probabilidad, probabilidad clásica, probabilidad subjetiva • Aplicar los conceptos de: igualmente probable, apuestas 	Págs. 142-162 (1-50)
18-19	(4.3) Técnicas de conteos y árboles.	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar resultados en un espacio muestral en un diagrama árbol. • Calcular el número de arreglos ordenados usando permutaciones. • Calcular el número de arreglos no ordenados usando combinaciones. • 	Págs. 162-173 (1-27)
20-21	(9.1) Diagrama de dispersión y correlación lineal.	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un diagrama de dispersión. • Visualmente estimar la localización de la mejor línea estimadora. • Calcular el coeficiente de correlación. 	Págs. 502-520 (1-24)

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias en el curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
22-23	(9.2) Regresión lineal y coeficiente de determinación.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer el criterio de los mínimos cuadrados. Usar data muestral para encontrar la línea de regresión. Usar la línea de mínimos cuadrados para predecir. Usar el R-cuadrado para determinar la variabilidad explicada por la variable respuesta. 	Págs. 520-540 (1-25)
24-25	(5.1) Variables aleatorias y distribución de probabilidad discreta.	<ul style="list-style-type: none"> Definir variable aleatoria discreta y continua. Calcular la media de una variable aleatoria discreta. Calcular la media de la función de probabilidad. 	Págs. 182-195 (1-19)
26-27	(5.2) Probabilidades binomiales.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer las condiciones de un experimento binomial. Calcular probabilidades usando la fórmula binomial. Usar Minitab para calcular las probabilidades. 	Págs. 195-210 (1-30)
28	(5.3) Propiedades adicionales de la distribución binomial.	<ul style="list-style-type: none"> Hacer histogramas de distribuciones binomiales. Calcular μ y σ para la distribución binomial. 	Págs. 210-222 (1-26)
29	(5.4) La distribución Geométrica y Poisson.	<ul style="list-style-type: none"> Usar la distribución Geométrica n para calcular la probabilidad de un evento. Usar la distribución Poisson para calcular la probabilidad de un evento. 	Págs. 222 (1-33)
30		<ul style="list-style-type: none"> EXAMEN II 	Doing data analysis with Minitab 14 Págs. 87-111
31-32	(6.1) Gráficas de distribuciones de probabilidad normal.	<ul style="list-style-type: none"> Hacer la gráfica de la curva normal y resumir las propiedades importantes. Aplicar la regla empírica a problemas reales. Hacer diagramas de control. 	Págs. 250-266 (1-20)
33-34	(6.2) Unidades estándar y área bajo la curva.	<ul style="list-style-type: none"> Dado μ y σ convertir data original a "z-score". Dado "z-score" convertir a data original. 	Págs. 266-276 (1-50)

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias en el curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
		<ul style="list-style-type: none"> Hacer la gráfica de la distribución normal estándar y calcular el área. 	
35-36	(6.3) Área bajo cualquier curva normal.	<ul style="list-style-type: none"> Calcular la probabilidad de eventos estandarizados. Encontrar el “z-score”. Usar la normal inversa para resolver problemas. 	Págs. 276-291 (1-40)
37	(6.4) Distribuciones muestrales.	<ul style="list-style-type: none"> Revisar los términos muestra, parámetro, estadístico, muestra aleatoria y distribución muestral. 	Págs. 291-296 (1-9)
38-39	(6.5) Teorema de límite central.	<ul style="list-style-type: none"> Para una distribución use μ y σ para construir una distribución de muestra para el estadístico \bar{x}. Explicar el teorema de límite central. 	Págs. 296-308 (1-23)
40-41	(6.6) Aproximación normal a la binomial.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer las presunciones para poder aproximar de la binomial. Usar la corrección de continuidad. 	Págs. 308-317 (1-21)
42	(9.4) Prueba de hipótesis para la media poblacional: muestras pequeñas.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer la hipótesis nula y la alterna. Seleccionar la distribución a usar. Determinar la región de rechazo. Calcular el valor de la prueba estadística. Hacer la decisión. 	Págs. 461-464 (9.57, 9.59, 9.61, 9.63, 9.65, 9.67, 9.69, 9.71, 9.73, 9.75, 9.77, 9.79)
43		Examen III	Doing data analysis with Minitab 14 Págs. 75-82, 115-121
44-45		<ul style="list-style-type: none"> Podrá ser utilizado para profundizar en el uso de un programado estadístico. 	
		Examen Final	

IX. Estrategias instruccionales:

Para el logro de los objetivos, se utilizarán los siguientes métodos o técnicas de enseñanza:

- A. conferencias complementadas con el uso de la computadora;
- B. discusión de ejercicios teóricos y de aplicación;
- C. proyectos de aplicación en el laboratorio de computadora;
- D. asignaciones.

X. Criterios de evaluación:

Se administrarán tres exámenes parciales y un examen final comprensivo. (OPCIONAL: El profesor que así lo desee puede adjudicar una nota equivalente a un cuarto examen parcial por aquellas asignaciones hechas en computadora que solicite para entregar.) El valor del examen final será de una cuarta parte de la nota final. La calificación final estará basada en la media aritmética.

Evaluación diferenciada a estudiantes con impedimento. La evaluación responderá a la necesidad particular del estudiante

XI. Sistema de calificación:

100-90	A	Sobresaliente
89-80	B	Notable
79-65	C	Aprobado
64-60	D	Deficiente
59- 0	F	No aprobado

XII. Bibliografía:

Videos

Levine, D. L. (1989). Statistics a comprehensive review. Roslyn Heights, N. Y.: Video Aided Instruction
UPR Aguadilla Audiovisual VR-C 519.5 S79781 1989

Libros

- Clarke, G.M. y Cooke, D. (2005), *A Basic Course in Statistics*, Ed. 5, Edward Arnold.
- Dalgaard, Peter. (2002), *Introductory statistics with R*, Springer.
- Devore, J. y Peck, R. (2001), *Statistics The Exploration and Analysis of Data*, Ed. 4, Duxbury Press.
- Freund, J.E. y Perles, B.M. (1999), *Statistics a First Course*, Ed. 7, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Freund, J.E. y Simon G.A. (1992), *Estadística Elemental*, Ed. 8, México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Graybill, F.A. Iyer, H.K. y Burdick, R.K. (1998), *Applied Statistics A First Course in Inference*, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Johnson, R.R. Kuby P (2000), *Elementary Statistics*, Ed. 8, Duxbury Press.
- Johnson, R.R. Kuby, P. (2005), *Just The Essentials of Elementary Statistics*, Ed. 9, Duxbury

Press.

- Mathews, Paul G. (2005), *Design of experiments with MINITAB*, ASQ Quality Press.
- McClave, J.T. y Sincich, T. (1997), *A First Course in Statistics*, Ed. 6, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Mendenhall, Beaver y Beaver. (2002), *A Brief Introduction to Probability and Statistics*, Duxbury Press.
- Ott, W.R. (1995), *Environmental Statistics and Data Analysis*, Lewis Publishers Inc.
- Pelosi, M.K. y Sandifer, T.M. (2003), *Elementary Statistics*, John Wiley & Sons.
- Ross, S.M. (1996), *Introductory Statistics*, New York: McGraw-Hill.
- Ryan y Joiner (2001), *Minitab Handbook*, Ed. 4, Duxbury Press.
- Verzani, John (2005), *Using R for introductory statistics*, Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.

Preparado por: Prof. José Neville Díaz Caraballo
Agosto de 2014