

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN AGUADILLA
Departamento de Matemáticas

PRONTUARIO

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

- I. Título del curso : **Estadística Aplicada II**
- II. Codificación : **Esma 3102**
- III. Texto : Understandable Statistics, Ninth Edition (*)
Charles Henry Brase and Corrinne Pellillo Brase
Houghton Mifflin, New York, 2009
ISBN-13: 978-0-618-94992-2

(*) 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: ESMA 3101 (Estadística Aplicada I)

VI. Descripción del curso:

Muestreo, elementos de estimación y pruebas de hipótesis. Regresión y análisis de correlación, Ji-cuadrado y tablas de contingencia.

VII. Objetivos generales:

Al finalizar el curso el estudiante estará preparado para:

- Conocer, aplicar e interpretar los diseños experimentales de clasificación simple, doble y comparaciones múltiples;
- Conocer, aplicar e interpretar los modelos de regresión lineal simple y múltiple;
- Establecer y verificar las suposiciones técnicas en los modelos de regresión lineal simple y múltiple;
- Reconocer y aplicar distintas técnicas de estadística no paramétrica;
- Aplicar las técnicas de estadística inferencial para el análisis de datos relacionados a las ciencias naturales y ciencias sociales;
- Conocer y aplicar el programado estadístico Minitab. Aplicar técnicas estadísticas para 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
1-2	(7.1) Distribuciones de muestrales.	<ul style="list-style-type: none"> • Construir la distribución de frecuencias relativas para la media y compararla contra la muestral teórica. distribución 	Págs. 298-299 (1-9)
3-4	(7.2) Teorema de límite central.	<ul style="list-style-type: none"> • Entender el teorema de límite central y explicarlo. 	Págs. 306-311 (1-21) Impares
5-6	(7.3) Distribuciones de Muestra para proporciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la media y la desviación estándar para una muestra de proporciones. • Usar la aproximación a la distribución normal. 	Págs. 316-320 (1-13)
7-8	(8.1) Estimando μ cuando $\hat{\sigma}$ es conocido.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el concepto de intervalo de confianza, error estimado y valor crítico. • Encontrar el intervalo de valor crítico correspondiente a un valor crítico dado. • Calcular el intervalo de confianza de μ cuando $\hat{\sigma}$ es conocido. • Calcular el tamaño de una muestra para estimar μ. 	Págs. 338-343 (1-21) Impares
9-10	(8.2) Estimando μ cuando $\hat{\sigma}$ es desconocido.	<ul style="list-style-type: none"> • Entender el concepto de grados de libertad. • Usar la distribución de t-student. • Encontrar los valores críticos usando los grados de libertad y los niveles de confiabilidad. 	Págs. 349-353 (1-21) Impares
11-12	(8.3) Estimando p en la distribución binomial.	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular el error marginal máximo para proporciones dado el nivel de confianza. • Calcular el intervalo de confianza de p e interpretar los resultados. • Calcular el tamaño de muestra utilizado para estimar la proporción p cuando tenemos un estimado de p. • Calcular el tamaño de muestra utilizado para estimar la proporción p cuando no tenemos un estimado de p. 	Págs. 360-353 (1-19) Impares

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias en el curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
13		Examen I	
14-15-16	(9.1) Introducción a las pruebas estadísticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Entender la racionalidad de las pruebas estadísticas. • Identificar las hipótesis nula y alterna. • Usar pruebas de extremo derecho y extremo izquierdo. • Usar una prueba para calcular el valor P. • Reconocer los tipos de errores, niveles de confiabilidad y el poder de la prueba. • Entender el significado y los riesgos de aceptar o rechazar una hipótesis nula. 	Págs. 411-415 (1-14)
17-18	(9.2) Pruebas para la media.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluando μ cuando σ es conocido usando la distribución normal. • Evaluando μ cuando σ es desconocido usando la de t-student. 	Págs. 426-431 (1-29)Impares
19-20	(9.3) Prueba de proporción.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los componentes que se necesitan para hacer una prueba de proporción • Calcular la prueba estadística de la muestra. • Encontrar el valor P y concluir la prueba. 	Págs. 437-441 (1-21)Impares
21-22	(9.4) Pruebas para diferencias pareadas (Muestras dependientes).	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar datos de muestras pareadas dependientes. • Explicar las ventajas de las pruebas para muestras pareadas. • Calcular la prueba estadística de la muestra. • Encontrar el valor P y concluir la prueba. 	Págs. 449-454 (1-21)Impares
23-24	(9.5) Pruebas para muestras independientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar datos de muestras independientes. • Calcular la prueba estadística y llegar a conclusiones. 	Págs. 470-477 (1-31)Impares
25-26	(10.1) Diagramas de dispersión y correlación lineal.	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un diagrama de dispersión. • Visualmente escoger la línea que mejor ajusta el diagrama de dispersión. • Usar una muestra para calcular el coeficiente de 	Págs. 503-509 (1-22)

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias en el curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
		correlación lineal de Person.	
27-28	(10.2) Regresión lineal y el coeficiente de determinación.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el criterio de mínimos cuadrados. • Usar una muestra para encontrar la ecuación de la línea de mínimos cuadrados. • Explicar la diferencia entre extrapolación e interpolación. • Explicar porque la extrapolación fuera del dominio de la muestra son engañosas o insignificantes. • Usar el r^2 para determinar la variabilidad explicada y no explicada de la variable respuesta y. 	Págs. 520-528 (1-25)
29-30	(10.4) Regresión múltiple.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender las ventajas de la regresión lineal múltiple. • Aprender los ingredientes básicos que van en la regresión lineal múltiple. • Discutir el error estándar de los coeficientes. • Hacer la prueba estadística para los coeficientes. • Calcular intervalos de confianza para predicciones. 	Págs. 520-528 (1-25)
31-32	(10.4) Inferencia acerca de la diferencia entre dos media poblacionales para muestras pareadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la prueba estadística para determinar si un tratamiento es efectivo. 	Págs. 556-561 (1-6)
33		Examen II	
34-35	(11.1) La Ji-Cuadrado: Prueba de independencia y homogeneidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la prueba para investigar independencia de variables aleatorias. • Usar tablas de contingencias para calcular el estadístico X^2 y completar la prueba. • Hacer la prueba de homogeneidad para poblaciones. 	Págs. 588-593 (1-15)
36-37	(11.2) Ji-Cuadrado: Bondad y ajuste.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar que tan bien una distribución muestral estima una distribución dada. 	Págs. 596-603 (1-18)

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"> • Usar frecuencias observadas y esperadas para calcular el estadístico muestral X^2. • Encontrar o calcular el valor P y completar la prueba. 	
38-39	(11.3) Probar o estimar una varianza o desviación estándar..	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la prueba para una varianza σ^2. • Calcular el estadístico muestral X^2. • Usar la distribución X^2 para estimar el valor P y concluir la prueba. • Calcular los intervalos de confianza para σ^2. 	Págs. 596-603 (1-11)
40-41	(11.4) Prueba para dos varianzas.	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer la prueba para dos varianzas. • Usar varianzas muestrales para estimar el estadístico F. • Utilizar la distribución de F para estimar el valor de P y concluir la prueba. 	Págs. 621-623 (1-12)
42-44	(11.5) Analisis de varianza.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender sobre los errores tipo I. • Aprender la notación de ANOVA. • Calcular el estadístico muestral F. • Utilizar la distribución de F para estimar el valor de P y concluir la prueba. 	Págs. 648-651 (1-7)
45		Examen III	
		Examen Final	

IX. Estrategias instruccionales:

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

- conferencias complementadas con el uso de la computadora;
- discusión de ejercicios teóricos y de aplicación;
- proyectos de aplicación en el laboratorio de computadora;
- 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.