

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, Decima Edición (*)
Brase Brase
Brooks/Cole, Boston, 2012
ISBN : 978-0-8400-4838-7

(*) 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) Estimando μ cuando σ es conocido.	<ul style="list-style-type: none"> Hacer el intervalo de confianza, encontrar el valor crítico e interpretar los resultados. 	Págs. 343-347 (1-25)
3-4	(7.2) Estimando μ cuando σ es desconocido.	<ul style="list-style-type: none"> Usar la distribución t con sus grados de libertad y calcular intervalos de confianza para μ cuando σ es desconocido. 	Págs. 354-359 (1-23)
5-6	(7.3) Estimar p en una distribución binomial.	<ul style="list-style-type: none"> Calcular el margen máximo de error y calcular el intervalo de confianza. 	Págs. 367-371 (1-28)
7-8	(7.4) Estimando $\mu_1 - \mu_2$ y $p_1 - p_2$.	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir entre muestras dependientes y muestras independientes. Calcular los intervalos de confianza para $\mu_1 - \mu_2$ y $p_1 - p_2$. 	Págs. 384-394 (1-31)
9-10	(8.1) Introducción a las pruebas estadísticas.	<ul style="list-style-type: none"> Entender la razón fundamental de las pruebas estadísticas. Identificar la hipótesis nula e hipótesis alterna. Identificar las pruebas de una cola o doble cola. Entender los errores tipo I y tipo II. 	Págs. 421-425 (1-24)
11-12	(8.2) Verificando la media μ	<ul style="list-style-type: none"> Revisar el procedimiento de verificar usando P-values. Verificar μ cuando σ es conocido. Verificar μ cuando σ es desconocido. 	Págs. 436-441 (1-30)
13-14	(8.3) Prueba de proporción p.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los componentes para hacer la prueba. Calcular la prueba estadística y calcular el P-value. 	Págs. 447-451 (1-24)
15		Examen I	
16-17	(8.4) Prueba de diferencias pareadas.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar data pareada e independiente. Explicar las ventajas de las muestras pareadas. Calcular las diferencias y las pruebas estadísticas. 	Págs. 460-466 (1-24)
18-19	(8.5) Prueba para muestras independientes.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar muestras independientes y sus distribuciones. 	Págs. 482-490 (1-38)

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias en el curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
20-21	(9.1) Diagrama de dispersión y correlación lineal.	<ul style="list-style-type: none"> Hacer diagrama de dispersión. Visualizar la localización de la mejor línea estimadora. Calcular el coeficiente de correlación. 	Págs. 514-519 (1-23)
22-23	(9.2) Regresión lineal y coeficiente de determinación.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer el criterio de mínimos cuadrados. Utilizar datos para encontrar la ecuación de mínimos cuadrados. Explicar la diferencia entre interpolación y extrapolación. Usar el R cuadrado para determinar la variabilidad explicada y no explicada. 	Págs. 532-540 (1-25)
24-25	(9.3) Inferencias para regresión y correlación.	<ul style="list-style-type: none"> Hacer la prueba para el coeficiente ρ. Utilizar datos para calcular el error estándar. Encontrar el intervalo de confianza y el valor estimado para un valor x. Hacer la prueba para la pendiente. 	Págs. 555-558 (1-14)
26-27	(9.4) Regresión multivariada.	<ul style="list-style-type: none"> Entender ventajas de la regresión multivariada. Aprender los ingredientes básicos de la regresión multivariada. Verificar las presunciones del modelo. 	Págs. 568-574 (1-7)
28-29	(10.1) Prueba de Ji-Cuadrado.	<ul style="list-style-type: none"> Investigar la independencia entre de variables aleatorias. Usar tablas de contingencias para calcular el estadístico de Ji-cuadrado. Calcular el P-value de la prueba 	Págs. 604-607 (1-19)
30-31	(10.2) Ji-Cuadrado: Prueba de bondad y ajuste.	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que tan bien una distribución muestral ajusta una distribución específica. 	Págs. 613-617 (1-18)
32		Examen II	
33-34	(10.3) Verificando la varianza o desviación estándar.	<ul style="list-style-type: none"> Hacer la prueba para la varianza. Calcular el estadístico de Ji-Cuadrado. Calcular el P-value. 	Págs. 627-629 (1-11)

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias en el curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
35-36	(10.4) Verificando dos varianzas.	<ul style="list-style-type: none"> Hacer la prueba para dos varianzas. Calcular el estadístico F. Calcular el P-value y concluir. 	Págs. 637-640 (1-12)
37-38	(10.5) ANOVA de un solo factor.	<ul style="list-style-type: none"> Aprender sobre el error tipo I. Calcular el cuadrado de error entre y dentro grupos. Calcular el estadístico F. Calcular el P-value y concluir. 	Págs. 653-656 (1-9)
39-40	(10.6) ANOVA de dos factores.	<ul style="list-style-type: none"> Calcular los estadísticos F. Calcular el P-value y concluir. 	Págs. 665-668 (1-7)
41		Examen III	
42	(11.1) La prueba de signo.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer los criterios para la prueba de signo. Completar un diseño de signo y concluir. 	Págs. 683-686 (1-12)
43	(11.2) La Prueba de Rangos con signos de Wilcoxon para dos muestras dependientes.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer los criterios para la prueba de rangos. Usar la distribución de rango para hacer la prueba y concluir. 	Págs. 692-693 (1-11)
44	(11.3) El coeficiente de correlación del Spearman.	<ul style="list-style-type: none"> Aprender las relaciones monótonas y el coeficiente de correlación de Spearman. Calcular el coeficiente de correlación de Spearman y hacer la prueba. Interpretar los resultados. 	Págs. 702-705 (1-11)
45	(11.4) Prueba de corridas aleatorias.	<ul style="list-style-type: none"> Verificar una sucesión de símbolos si es aleatoria. Verificar una sucesión de números si es aleatoria alrededor de la mediana. 	Págs. 711-713 (1-12)
		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;

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
enero de 2014