

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN AGUADILLA  
*Departamento de Matemáticas*

PRONTUARIO

Profesor : \_\_\_\_\_ Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_  
 Oficina : \_\_\_\_\_ Sección : \_\_\_\_\_  
 Horas de oficina : \_\_\_\_\_ Pagina Web : <http://math.uprag.edu/diaz.html>

- I. Título del curso : **Estadística Aplicada II**
- II. Codificación : **Esma 3102**
- III. Texto : Understandable Statistics, Twelve Edition  
 Charles Henry Brase and Corrinne Pellillo Brase  
 Cengage Learning, Boston, 2018  
 ISBN: 978-1-337-11991-7
- 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 $\mu$ cuando $\sigma$ es conocido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer el intervalo de confianza, encontrar el valor crítico e interpretar los resultados.</li> </ul>	Págs. 369-374 1-25 impares

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias en el curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
3-4	(7.2) Estimando $\mu$ cuando $\sigma$ es desconocido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar la distribución t con sus grados de libertad y calcular intervalos de confianza para <math>\mu</math> cuando <math>\sigma</math> es desconocido.</li> </ul>	Págs. 382-387 1-23 impares
5-6	(7.3) Estimar p en una distribución binomial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcular el margen máximo de error y calcular el intervalo de confianza.</li> </ul>	Págs. 395-399 1-28 impares
7-8	(7.4) Estimando $\mu_1 - \mu_2$ y $p_1 - p_2$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir entre muestras dependientes y muestras independientes. Calcular los intervalos de confianza para <math>\mu_1 - \mu_2</math> y <math>p_1 - p_2</math>.</li> </ul>	Págs. 412-422 1-31 impares
9-10	(8.1) Introducción a las pruebas estadísticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender la razón fundamental de las pruebas estadísticas.</li> <li>Identificar la hipótesis nula e hipótesis alterna.</li> <li>Identificar las pruebas de una cola o doble cola.</li> <li>Entender los errores tipo I y tipo II.</li> </ul>	Págs. 450-453 1-24 impares
11-12	(8.2) Verificando la media $\mu$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el procedimiento de verificar usando P-values.</li> <li>Verificar <math>\mu</math> cuando <math>\sigma</math> es conocido.</li> <li>Verificar <math>\mu</math> cuando <math>\sigma</math> es desconocido.</li> <li></li> </ul>	Págs. 465-470 1-30 impares
13-14	(8.3) Prueba de proporción p.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los componentes para hacer la prueba.</li> <li>Calcular la prueba estadística y calcular el P-value.</li> </ul>	Págs. 477-481 1-24 impares
15		<b>Examen I</b>	
16-17	(8.4) Prueba de diferencias pareadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar data pareada e independiente.</li> <li>Explicar las ventajas de las muestras pareadas.</li> <li>Calcular las diferencias y las pruebas estadísticas.</li> </ul>	Págs. 490-496 1-24 impares
18-19	(8.5) Prueba para muestras independientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar muestras independientes y sus distribuciones.</li> </ul>	Págs. 512-521 1-38 impares
20-21	(9.1) Diagrama de dispersión y correlación lineal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer diagrama de dispersión.</li> <li>Visualizar la localización de la mejor línea estimadora.</li> <li>Calcular el coeficiente de correlación.</li> </ul>	Págs. 546-551 1-23 impares

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"> <li>• Establecer el criterio de mínimos cuadrados.</li> <li>• Utilizar datos para encontrar la ecuación de mínimos cuadrados.</li> <li>• Explicar la diferencia entre interpolación y extrapolación.</li> <li>• Usar el R cuadrado para determinar la variabilidad explicada y no explicada.</li> </ul>	Págs. 564-573 1-25 impares
24-25	(9.3) Inferencias para regresión y correlación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer la prueba para el coeficiente <math>\rho</math>.</li> <li>• Utilizar datos para calcular el error estándar.</li> <li>• Encontrar el intervalo de confianza y el valor estimado para un valor <math>x</math>.</li> <li>• Hacer la prueba para la pendiente.</li> </ul>	Págs. 588-593 1-17 impares
26-27	(9.4) Regresión multivariada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender ventajas de la regresión multivariada.</li> <li>• Aprender los ingredientes básicos de la regresión multivariada.</li> <li>• Verificar las presunciones del modelo.</li> </ul>	Págs. 603-609 1-7 impares
28-29	(10.1) Ji-Cuadrado: Prueba de independencia y homogeneidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar la independencia entre de variables aleatorias.</li> <li>• Usar tablas de contingencias para calcular el estadístico de Ji-cuadrado.</li> <li>• Calcular el P-value de la prueba</li> </ul>	Págs. 636-640 1-19 impares
30-31	(10.2) Ji-Cuadrado: Prueba de bondad y ajuste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que tan bien una distribución muestral se ajusta una distribución específica.</li> </ul>	Págs. 645-650 1-18 impares
32		<b>Examen II</b>	
33-34	(10.3) Verificando la varianza o desviación estándar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer la prueba para la varianza.</li> <li>• Calcular el estadístico de Ji-Cuadrado.</li> <li>• Calcular el P-value.</li> </ul>	Págs. 660-662 1-11 impares
35-36	(10.4) Verificando dos varianzas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer la prueba para dos varianzas.</li> <li>• Calcular el estadístico F.</li> <li>• Calcular el P-value y concluir.</li> </ul>	Págs. 670-672 1-12 impares

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias en el curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
37-38	(10.5) ANOVA de un solo factor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender sobre el error tipo I.</li> <li>• Calcular el cuadrado de error entre y dentro grupos.</li> <li>• Calcular el estadístico F.</li> <li>• Calcular el P-value y concluir.</li> </ul>	Págs. 686-689 1-9 impares
39-40	(10.6) ANOVA de dos factores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular los estadísticos F.</li> <li>• Calcular el P-value y concluir.</li> </ul>	Págs. 698-700 1-7 impares
41		<b>Examen III</b>	
42	(11.1) La prueba de signo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los criterios para la prueba de signo.</li> <li>• Completar un diseño de signo y concluir.</li> </ul>	Págs. 717-720 1-12 impares
43	(11.2) La Prueba de Rangos con signos de Wilcoxon para dos muestras dependientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los criterios para la prueba de rangos.</li> <li>• Usar la distribución de rango para hacer la prueba y concluir.</li> </ul>	Págs. 726-728 1-11 impares
44	(11.3) El coeficiente de correlación del Spearman.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender las relaciones monótonas y el coeficiente de correlación de Spearman.</li> <li>• Calcular el coeficiente de correlación de Spearman y hacer la prueba.</li> <li>• Interpretar los resultados.</li> </ul>	Págs. 736-739 1-11 impares
45	(11.4) Prueba de corridas aleatorias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar una sucesión de símbolos si es aleatoria.</li> <li>• Verificar una sucesión de números si es aleatoria alrededor de la mediana.</li> </ul>	Págs. 745-747 1-12 impares
		<b>Examen Final</b>	

## 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.

**Acomodo razonable**

En el componente de estrategias de evaluación del prontuario se añadirá la frase "Evaluación diferenciada a estudiantes con impedimento". La evaluación responderá a la necesidad particular del estudiante". (Certificación Núm. 20042005-10 del Senado académico UPR Aguadilla)

Los estudiantes que reciban los servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario,

**Uso de dispositivos electrónicos móviles:**

El Senado Académico derogó la Certificación Núm. 2005-2006-13 relacionada con el uso de los celulares y otros artefactos electrónicos en el salón de clases. En su lugar, se aprobó la Certificación Núm. 2015-2016-07, la cual establece que las siguientes cláusulas deben aparecer en los prontuarios de los cursos.

"Los dispositivos electrónicos móviles se mantendrán en silencio en los salones de clases, reuniones o actividades en las que se pueda interrumpir la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje o de eventos académicos. Cuando la utilización de los dispositivos electrónicos móviles, en mayor o menor grado, constituya parte de las herramientas necesarias para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor determinará el uso y manejo de estos en la sala de clases. "

**Participación en el Programa de Actividades Atléticas o de Bellas Artes De acuerdo con la Certificación Núm. 2006-2007-10 del Senado Académico:**

"Todo estudiante que evidencie su participación en el Programa de Actividades Atlética o Programa de Bellas Artes, deberá informar al profesor para hacer los arreglos razonables de manera que pueda cumplir responsablemente con lo establecido en el prontuario del curso y con sus obligaciones co-curriculares. "

**NORMATIVA SOBRE DISCRIMEN POR SEXO Y GÉNERO EN MODALIDAD DE VIOLENCIA SEXUAL**

"La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política Institucional contra Hostigamiento Sexual, Certificación Núm. 130 (2014-15) de la Junta de Gobierno, si un(a) estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato

## Sistema de calificación:

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

## XI. 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.