



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
Recinto de Aguadilla
Departamento de Matemáticas

PRONTUARIO

TÍTULO DEL CURSO:	Estadística Aplicada II
CODIFICACIÓN:	ESMA3102
CANTIDAD DE HORAS/CRÉDITO:	Tres créditos. Tres horas contacto semanales para un total de cuarenta y cinco horas en el semestre.
PRERREQUISITOS, CORREQUISITOS Y OTROS REQUERIMIENTOS:	ESMA 3101 (Estadística Aplicada I)
DESCRIPCIÓN DEL CURSO: Muestreo, elementos de estimación y pruebas de hipótesis. Regresión y análisis de correlación, Ji-cuadrado y tablas de contingencia.	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: Deben ser centrados en el estudiante, observables, medibles, del nivel adecuado y pertinentes al curso.	
Al finalizar el curso el estudiante estará preparado para: • aplicar e interpretar los diseños experimentales de clasificación simple, doble y comparaciones múltiples; • 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; • aplicar el programado estadístico Minitab. • aplicar técnicas estadísticas en la toma de decisiones.	
LIBRO DE TEXTO SUGERIDO: Understandable Statistics, 13th Edition Charles Henry Brase, Corrinne Pellillo Brase, Jason Dolor and James Seibert Cengage Learning, Boston, 2023 ISBN: 978-0-357-71917-6	
Objetivos específicos y distribución de tiempo.	

Lección	Sección y tópico	Como resultado de las experiencias del curso, los estudiantes serán capaces de:	Ejercicios asignados
1-2	(7.1) Estimando μ cuando σ es conocido	• Hacer el intervalo de confianza, encontrar el valor crítico e interpretar los resultados.	Págs. 316-322 1-29 impares
3-4	(7.2) Estimando μ cuando σ es desconocido	• Usar la distribución t con sus grados de libertad y calcular intervalos de confianza para μ cuando σ es desconocido.	Págs. 328-334 1-41 impares
5-6	(7.3) Estimar p en una distribución binomial	• Calcular el margen máximo de error y calcular el intervalo de confianza.	Págs. 342-348 1-31 impares
7-8	(7.4) Estimando $\mu_1 - \mu_2$ y $p_1 - p_2$	• Distinguir entre muestras dependientes y muestras independientes. Calcular los intervalos de confianza para $\mu_1 - \mu_2$ y $p_1 - p_2$.	Págs. 359-369 1-21 impares
9-10	(8.1) Introducción a las pruebas estadísticas	• Entender la razón fundamental de las pruebas estadísticas. • Identificar la hipótesis nula e hipótesis alterna.	Págs. 394-399 1-29 impares



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
Recinto de Aguadilla
Departamento de Matemáticas

		- Identificar las pruebas de una cola o doble cola. - Entender los errores tipo I y tipo II.	
11-12	(8.2) Verificando la media μ	- Revisar el procedimiento de verificar usando P-values. - Verificar μ cuando σ es conocido. - Verificar μ cuando σ es desconocido.	Págs. 407-414 1-35 impares
13-14	(8.3) Prueba de proporción p	- Identificar los componentes para hacer la prueba. - Calcular la prueba estadística y calcular el P-value.	Págs. 420-425 1-27 impares
15		EXAMEN I	
16-17	(8.4) Prueba de diferencias pareadas	- Identificar data pareada e independiente. - Explicar las ventajas de las muestras pareadas. - Calcular las diferencias y las pruebas estadísticas.	Págs. 432-438 1-27 impares
18-19	(8.5) Prueba para muestras independientes	Identificar muestras independientes y sus distribuciones.	Págs. 452-460 1-29 impares
20-21	(9.1) Diagrama de dispersión y correlación lineal	- Hacer diagrama de dispersión. - Visualizar la localización de la mejor línea estimadora. - Calcular el coeficiente de correlación.	Págs. 481-487 1-23 impares
22-23	(9.2) Regresión lineal y coeficiente de determinación	- 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. 496-502 1-27 impares
24-25	(9.3) Inferencias para regresión y correlación	- Hacer la prueba para el coeficiente p. - 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. 515-521 1-17 impares
26-27	(9.4) Regresión multivariada	- Entender ventajas de la regresión multivariada. - Aprender los ingredientes básicos de la regresión multivariada. - Verificar las presunciones del modelo.	Págs. 529-535 1-7 impares
28-29	(10.1) JiCuadrado: Prueba de independencia y homogeneidad	- Investigar la independencia entre variables aleatorias. - Usar tablas de contingencias para calcular el estadístico de Ji-cuadrado. - Calcular el P-value de la prueba.	Págs. 559-565 1-23 impares
30-31	(10.2) JiCuadrado: Prueba de bondad y ajuste	Verificar que tan bien una distribución muestral se ajusta una distribución específica.	Págs. 568-574 1-23 impares
32		EXAMEN II	
33-34	(10.3) Verificando la varianza o desviación estándar	- Hacer la prueba para la varianza. - Calcular el estadístico de Ji-Cuadrado. - Calcular el P-value.	Págs. 582-586 1-13 impares



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
Recinto de Aguadilla
Departamento de Matemáticas

35-36	(10.4) Verificando dos varianzas	- Hacer la prueba para dos varianzas. - Calcular el estadístico F. - Calcular el P-value y concluir.	Págs. 592-597 1-13 impares
37-38	(10.5) ANOVA de un solo factor	- 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. 608-613 1-17 impares
39-40	(10.6) ANOVA de dos factores	- Calcular los estadísticos F. - Calcular el P-value y concluir.	Págs. 621-624 1-13 impares
41		EXAMEN III	
42	(11.1) La prueba de signo	- Establecer los criterios para la prueba de signo. - Completar un diseño de signo y concluir.	Págs. 638-642 1-13 impares
43	(11.2) La Prueba de Rangos con signos de Wilcoxon para dos muestras dependientes	- Establecer los criterios para la prueba de rangos. - Usar la distribución de rango para hacer la prueba y concluir.	Págs. 645-649 1-13 impares
44	(11.3) El coeficiente de correlación del Spearman	- 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. 655-659 1-13 impares
45	(11.4) Prueba de corridas aleatorias	- Verificar una sucesión de símbolos si es aleatoria. - Verificar una sucesión de números si es aleatoria alrededor de la mediana.	Págs. 663-668 1-11 impares
		EXAMEN FINAL	

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 calculadora a discreción del profesor). B. Discusión de ejercicios teóricos y de aplicación. C. Proyectos de aplicación en el laboratorio de computadora. D. Asignaciones.	
RECURSOS DE APRENDIZAJE E INSTALACIONES DISPONIBLES O REQUERIDOS: <i>Nota: Serán modificado y/o actualizado según el criterio del profesor.</i>	
- Libro de texto. - Textos complementarios. - Calculadora - Minitab - Talleres	
TÉCNICAS DE EVALUACIÓN: <i>Será modificado y/o actualizado según el criterio del profesor</i>	
TÉCNICA	PESO EN PORCIENTO (%)
Se administrarán tres exámenes parciales (75%) y un examen final comprensivo (25%). Cada examen parcial tendrá un valor de 25% de la nota final. El valor del examen final será de una cuarta parte de la nota final. La calificación final estará basada en la media aritmética.	Tres Exámenes Parciales 75% Exámen Final 25%
TOTAL	100%
SISTEMA DE CALIFICACIÓN	



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
Recinto de Aguadilla
Departamento de Matemáticas

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

CERTIFICACIONES EN PRONTUARIOS
JUNTA DE GOBIERNO: CERTIFICACIÓN NÚM. 48 (2025-2026)

Modificación Razonable

[Certificación Núm.48 \(2025-2026\)](#) págs. 31-32

“La Universidad de Puerto Rico (UPR) reconoce el derecho que tienen los estudiantes con impedimentos a una educación post secundaria inclusiva, equitativa y comparable. Conforme a su política hacia los estudiantes con impedimentos, fundamentada en la legislación federal y estatal, todo estudiante cualificado con impedimentos tiene derecho a la igual participación de aquellos servicios, programas y actividades que están disponibles de naturaleza física, mental o sensorial y que por ello se ha afectado, sustancialmente, una o más actividades principales de la vida como lo es su área de estudios post secundarios, tiene derecho a recibir acomodos o modificaciones razonables. De usted requerir acomodo o modificación razonable en este curso, debe notificarlo al profesor sobre el mismo, sin necesidad de divulgar su condición o diagnóstico. De manera simultánea, debe solicitar a la Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimentos (OSEI) de la unidad o Recinto, en forma expedita, su necesidad de modificación o acomodo razonable.”

Integridad Académica

[Certificación Núm. 48 \(2025-2026\)](#) págs. 31-32

[Reglamento General de Estudiantes](#), Artículo 6.2 (Certificación 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos)

«La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente. Para velar por la integridad y seguridad de los datos de los usuarios, todo curso híbrido, a distancia y en línea deberá ofrecerse mediante la plataforma institucional de gestión de aprendizaje o por herramientas requeridas por el curso, la cual utiliza protocolos seguros de conexión y autenticación. El sistema autentica la identidad del usuario utilizando el nombre de usuario y contraseña asignados en su cuenta institucional. El usuario es responsable de mantener segura, proteger, y no compartir su contraseña con otras personas».

Política y Procedimientos para el Manejo de Situaciones de Discrimen por Sexo o Género en la Universidad de Puerto Rico

[Certificación Núm. 48 \(2025-2026\)](#) págs. 33-34

[Certificación Núm. 107 \(2021-2022\)](#)

La Política y procedimientos para el manejo de situaciones de discrimen por sexo o género en la Universidad de Puerto Rico, Certificación 107 (2021-2022) de la Junta de Gobierno, asegura que la Universidad de Puerto Rico, como institución de educación superior y centro laboral, protege los derechos y ofrece un ambiente seguro a todas las personas que interactúan en ella, ya sea a estudiantes, empleados, contratistas o visitantes. La misma tiene como fin promover un ambiente de respeto a la diversidad y los derechos de los integrantes de la comunidad universitaria y establece un protocolo para el manejo de situaciones relacionadas con las siguientes conductas prohibidas: discrimen por razón de sexo, género, embarazo, hostigamiento sexual, violencia sexual, violencia doméstica, violencia en cita y acecho, en el ambiente de trabajo y estudio.

Plan de Contingencia o Interrupción de Clases

[Certificación Núm. 48 \(2025-2026\)](#) pág. 34



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
Recinto de Aguadilla
Departamento de Matemáticas

En caso de surgir una emergencia o interrupción de clases, el profesor se comunicará con los estudiantes vía correo electrónico institucional u otros medios disponibles para coordinar la continuidad del ofrecimiento. El plan de contingencia debe preservar la modalidad en la que el curso fue creado y programado en la oferta académica.

CERTIFICACIONES UPR AGUADILLA

Visión, Misión y Valores Institucionales de UPR Aguadilla

Certificación Núm. 2024-25-70 JA

[Plan Estratégico 2025-2030 de la UPR en Aguadilla Oficial.pdf](#)

Visión

“Ser modelo de excelencia en la formación de profesionales aptos para insertarse en la era global en beneficio de la sociedad.”

Misión

“Fomentar la educación, la innovación y la investigación en un entorno inclusivo y colaborativo, con el objetivo de generar conocimiento y contribuir al desarrollo y bienestar de la sociedad.”

Valores Institucionales

1. **Excelencia:** compromiso con la calidad académica y administrativa.
2. **Integridad:** fomentar una cultura institucional de honestidad, ética, transparencia, respeto y autenticidad.
3. **Impacto global:** contribuir al bienestar y mejoramiento de la sociedad.
4. **Colaboración:** trabajo en equipo e interdisciplinario.
5. **Innovación:** desarrollo de una actitud vanguardista y positiva ante los avances tecnológicos y su adaptación efectiva a los procesos académico-administrativos.
6. **Responsabilidad social:** conciencia con el objetivo de responder a las necesidades del entorno con un impacto educativo.

Participación del Programa de Bellas Artes, Programa de Actividades Atléticas, Consejo General de Estudiantes (CGE), o Estudiante Designado por el CGE para representarles en funciones oficiales

[Certificación Núm. 2022-23-35 SA](#)

“Todo estudiante que pertenezca al Programa de Bellas Artes, Programa de Actividades Atléticas, Consejo General de Estudiantes (CGE), o estudiante designado por el CGE para representarles en funciones oficiales, será excusado por el Decanato de Asuntos Estudiantiles mediante documentación oficial que consigne su comparecencia. El estudiante deberá informar al profesor(a) para hacer los arreglos razonables de manera que pueda cumplir responsablemente con lo establecido en el prontuario del curso y con sus obligaciones académicas”.

Normativas Generales que regulan el uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles en la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla

[Certificación Núm. 2019-20-08 SA](#)

- El uso de la tecnología y 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 la tecnología y 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.
- Los estudiantes identificados con diversidad funcional, amparados por las leyes estatales y federales, tendrán el acomodo aplicable para el uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles, según su diagnóstico y condición.



Plataformas Digitales Oficiales
Certificación Núm. 2022-23-06 SA

Reconocer, en la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla, las siguientes plataformas digitales oficiales: Moodle Institucional; UPRAG Virtual (Moodle); Portal.upr.edu; Microsoft Teams y correo electrónico institucional, como apoyo a los cursos impartidos en las modalidades presencial, híbrido, a distancia y en línea.

Reposiciones de Exámenes
Certificación Núm. 2024-25-23 del Senado Académico
https://www.uprag.edu/certificaciones/download_file_senado.php?id=855

Que las reposiciones de los exámenes se den en mutuo acuerdo entre el estudiante y el profesor, según dispuesto en el Artículo 2.10.4 del Reglamento General de Estudiantes de la Universidad de Puerto Rico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agresti, Alan. Statistical Methods for the Social Sciences. 5th Edition. Pearson, 2017.
2. Clarke, G.M. & Cooke, D. A Basic Course in Statistics. 5th Edition. Edward Arnold, 2005.
3. Dalgaard, Peter. Introductory Statistics with R. 2nd Edition. Springer, 2008.
4. Devore, Jay L. & Peck, Roxy. Statistics: The Exploration and Analysis of Data. 8th Edition. Cengage Learning, 2016.
5. Field, Andy. Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics. 5th Edition. SAGE Publications Ltd, 2018.
6. Freund, John E. & Perles, Benjamin M. Statistics: A First Course. 9th Edition. Pearson, 2014.
7. Freund, John E. & Simon, Gary A. Estadística Elemental. 9th Edition. Pearson Educación, 2011.
8. Graybill, Franklin A., Iyer, Hari K., & Burdick, Richard K. Applied Statistics: A First Course in Inference. Prentice Hall, 1998.
9. Johnson, Richard A. & Kuby, Patricia J. Elementary Statistics. 11th Edition. Cengage Learning, 2011.
10. Johnson, Richard A. & Kuby, Patricia J. Just the Essentials of Elementary Statistics. 9th Edition. Cengage Learning, 2005.
11. Mathews, Paul G. Design of Experiments with MINITAB. 2nd Edition. ASQ Quality Press, 2010.
12. McClave, James T. & Sincich, Terry. A First Course in Statistics. 11th Edition. Pearson, 2017.
13. Mendenhall, William, Beaver, Barbara M., & Beaver, Robert J. A Brief Introduction to Probability and Statistics. 14th Edition. Cengage Learning, 2013.
14. Montgomery, Douglas C. Design and Analysis of Experiments. 10th Edition. Wiley, 2019.
15. Ott, Wayne R. Environmental Statistics and Data Analysis. Lewis Publishers, 1995.
16. Pelosi, Marilyn K. & Sandifer, Theresa M. Elementary Statistics. 1st Edition. John Wiley & Sons, 2003.
17. Ross, Sheldon M. Introductory Statistics. 4th Edition. Academic Press, 2010.
18. Ryan, Barbara F. & Joiner, Brian L. Minitab Handbook. 6th Edition. Cengage Learning, 2012.
19. Verzani, John. Using R for Introductory Statistics. 2nd Edition. Chapman & Hall/CRC, 2014.
20. Wasserman, Larry. All of Statistics: A Concise Course in Statistical Inference. Springer, 2004.
21. Wooldridge, Jeffrey M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7th Edition. Cengage Learning, 2020.

Preparado y arreglado por:
Prof. José N. Díaz Caraballo
Agosto 2026

Verificado y certificado por:
Dra. Sheilamarie Moreno Orta