

**SOCI 6015****Métodos Cuantitativos en la Sociología**

Profesor: Rashid Carlos Jamil MARCANO RIVERA
Oficina: REB 416
Martes 17:30 – 20:10 @ REB 407 Horas de oficina: LMJ 16:00-17:00
X 16:00-17:30
Correo-e: rmarcano@iu.edu

Descripción del curso

Este curso ofrece una introducción exhaustiva a la inferencia estadística en el contexto sociológico, abarcando conceptos de probabilidad y estadística paramétrica y no paramétrica. Las estadísticas, al igual que un idioma, son una forma de describir el mundo, y este curso está diseñado para enseñarles a hablar y entender ese lenguaje. Las estadísticas se usan en todo, desde anuncios publicitarios hasta discursos políticos, deportes y, por supuesto, las ciencias. Más allá de eso, las estadísticas nos permiten ver el mundo con más que nuestros propios ojos. Nos permiten extraer certeza del vapor de la posibilidad, proporcionando una perspectiva que de otro modo no podríamos obtener. Por lo tanto, comprenderlas es esencial para ser un adulto alfabetizado y empoderado. Si bien, las matemáticas serán parte importante de este curso, no es una clase de matemáticas en el sentido tradicional. Esta clase se centra en enseñarte a usar las matemáticas para responder preguntas sustantivas y en aprender a interpretar lo que las matemáticas te están diciendo. Se presume que el estudiante tiene competencias básicas en estadísticas y algún programa. Se enfoca en el desarrollo de competencias para el análisis cuantitativo y programación estadística, utilizando programas como R, Python, y en menor grado SPSS para aplicar la teoría estadística en bancos de datos variados. Los estudiantes adquirirán habilidades en el manejo de software esencial y profundizarán en la interpretación de resultados estadísticos, integrando teoría y práctica en un proyecto de investigación cuantitativa.

Requisitos del curso

Se pide que los estudiantes vengan leídos generalmente del tema, y que tengan calculadora científica para exámenes o tareas en el curso. Las notas se acumularán basado en los siguientes tres componentes. Estos contribuirán a la nota final de la siguiente manera:

Tareas semanales	40%
Exámenes parciales	40%
Póster de investigación	20%

Metas y materiales del curso

Las metas del curso son:

- 1.º Obtener competencias adecuadas en R, RStudio, Python, SPSS y \LaTeX .
- 2.º Aprender a obtener, manejar y manipular adecuadamente distintos tipos de datos para el análisis computacional en sociología y antropología.
- 3.º Desarrollar habilidades críticas para crear modelos adecuados e interpretar resultados estadísticos de manera aplicada en la investigación sociológica.
- 4.º Crear y ejecutar un proyecto de investigación cuantitativa aplicando los conceptos aprendidos en el curso. Este será presentado a través de un póster hecho en Beamer de \LaTeX .

No hay un texto requerido para este curso. Sin embargo, estaré siguiendo con relativa cercanía el libro [Statistics for the Behavioral and Social Sciences: A Brief Course](#) de [Aron et al. \(2021\)](#), del cual tomaré algunos problemas para tareas, así como otros ejemplos. Recomendando a los estudiantes referirse a guías para los programas que usaremos. Los siguientes son libros y manuales que recomiendo como referencia para el curso.

- \LaTeX : Usaremos [Overleaf](#), aunque usted también podrá descargar en su ordenador personal variaciones adecuadas si deseara.
 - Apriete [aquí](#) para documentación (en inglés).
 - Documentación en español (fuera de Overleaf) [aquí](#).
 - En adición, también en inglés, puede usar la segunda edición de \LaTeX Beginner's Guide ([Kottwitz, 2024](#)), como referencia útil en caso de querer instalar el programa en su ordenador personal en lugar de usar Overleaf.
- R y RSTUDIO: R es un ambiente interactivo para el análisis de datos. Es gratuito y de código abierto, es compatible en cualquiera de los sistemas operativos comúnmente usados (Windows, Mac, Linux). RSTUDIO mejora la interacción con la consola, con paneles editables y otras herramientas que son útiles para el usuario.
 - [Irizarry \(2021\)](#) explica los conceptos clave para el análisis de datos en situaciones reales, abarcando temas como la probabilidad, inferencia estadística, regresión lineal, y machine learning.
- PYTHON: Python es otro ambiente interactivo para análisis de datos, así como la creación de algoritmos y programas. Estaré dando lecciones basadas en los siguientes textos de referencia:
 - [McKinney \(2017\)](#) es una excelente referencia para el manejo de datos con Python, especialmente utilizando Pandas y NumPy.
 - [Sweigart \(2019\)](#) ofrece guía práctica para automatizar tareas comunes usando Python, ideal para principiantes.
 - [Scavetta and Angelov \(2021\)](#) exploran cómo utilizar Python y R de manera complementaria para realizar tareas de ciencia de datos, destacando las fortalezas de cada lenguaje.
- SPSS: Un programa cuyas siglas significan 'Producto de Estadística y Solución de Servicio'.

- **Stehlik-Barry and Babinec (2017)** proporciona una guía detallada para realizar análisis estadísticos con IBM SPSS Statistics, desde la gestión básica de datos hasta técnicas avanzadas de análisis.
- **McCormick et al. (2017)** profundiza en técnicas avanzadas para el análisis y visualización de datos utilizando SPSS Statistics, proporcionando ejemplos detallados e integración de Python y R a SPSS.

Horas de oficina

Las horas de oficina generalmente están programadas inmediatamente después de este curso. Por favor, permíteme unos minutos para llegar a la oficina. Para asegurarme de poder atender sus preguntas específicas y acomodarles a todos, les recomiendo encarecidamente que saquen cita con antelación usando [este enlace](#). Una vez que un estudiante reserve un espacio, ya no estará disponible. Si no puedes encontrar un horario adecuado, por favor envíame un correo electrónico o notifícame antes o después del curso para explorar otras opciones. Si necesitaren cancelar una reservación, infórmenme por correo electrónico lo antes posible.

Panorama semanal del curso

Semana	Miércoles	Tema anticipado
I ^a	14 ag. ^{to}	<i>Postpuesto por tormenta tropical Ernesto.</i>
II ^a	21 ag. ^{to}	\LaTeX ; Estadística, idioma de ciencias, tipologías de datos
III ^a	28 ag. ^{to}	Distribuciones y sus medidas; Probabilidad
IV ^a	5 sept. ^e	De descripción a inferencia; distribución de distribuciones
V ^a	11 sept. ^e	Contestando interrogantes; Errores y Poder estadístico
VI ^a	18 sept. ^e	Examen parcial
VII ^a	26 sept. ^e	Pruebas-t; ANOVA
VIII ^a	2 oct. ^e	Ji cuadrada (χ^2); R de Pearson
IX ^a	9 oct. ^e	Coeficiente de correlación; Regresión lineal simple
X ^a	17 oct. ^e	Modelando linealmente, presunciones gaussianas
XI ^a	23 oct. ^e	Regresión múltiple; Errores, términos estocásticos
XII ^a	30 oct. ^e	Examen parcial
XIII ^a	6 nov. ^e	<i>Receso electoral</i>
XIV ^a	13 nov. ^e	Regresión múltiple con variables categóricas; alternativas
XV ^a	20 nov. ^e	Regresión logística y probabilística para vars. deps. binarias
XVI ^a	27 nov. ^e	Regresión para variables ordinales; <u>Examen final, para casa</u>
XVII ^a	4 dic. ^e	Presentación de póster de proyecto

Este prontuario estará sujeto a cambio por diversas razones durante el semestre. Recomiendo mantenerse al día con el [repositorio de este curso](#) en GitHub para actualizaciones y módulos.

Políticas institucionales

Integridad Académica e Intelectual

Certificación N°112 2014-15 de la Junta de Gobierno de la Universidad de Puerto Rico

La política institucional del Recinto de Río Piedras es mantener las más altas normas de integridad intelectual y científica, y denunciar todas las violaciones al respecto. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación N°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.

Acomodo razonable

Ley 51 y Certificación N°112 2014-15 de la Junta de Gobierno de la Universidad de Puerto Rico

Los estudiantes que reciben servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor a comienzos del semestre para planificar el acomodo razonable y el apoyo adecuado, conforme a las recomendaciones de la [Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimento \(OSEI\)](#). De igual forma, estudiantes con necesidades que puedan requerir algún tipo de asistencia.

De ser necesario, se realizará evaluación diferenciada a les estudiantes con necesidades especiales. (acomodo razonable). Cualquier cambio se le informará a les estudiantes con anticipación.

Normativa sobre Discrimen por sexo y género

Certificación N°39 Año Académico 2018-2019: Normativa sobre Discrimen por Sexo y Género en Modalidad de Violencia Sexual

La UPR prohíbe el discrimen par razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Certificación N°130, 2014-2015 de la Junta de Gobierno, Política institucional contra el hostigamiento sexual en la Universidad de Puerto Rico, si un estudiante está siendo o fue afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir ante la [Oficina de la Procuraduría Estudiantil](#), el [Decanato de Estudiantes](#) o la [Coordinadora de Cumplimiento con Título IX](#) para orientación y/o presentar una queja.

Reclamación de calificaciones

Un estudiante inconforme con la calificación obtenida en un curso conversará con el profesor sobre la evaluación de su trabajo. En caso de continuar insatisfecho, el estudiante podrá solicitar al director del departamento, a más tardar el próximo semestre, una revisión de su calificación. Las

partes involucradas determinarán el procedimiento que se utilizará para la solución más conveniente (Certificación N°14 Enmendada, 1984-1985, del Senado Académico).

Especificaciones del curso

Los componentes sobre los cuales será evaluado en este curso se describen a continuación:

Prácticas semanales – 40%

Este curso se dedicará al aprendizaje conceptual teórica y matemática necesaria para entender los elementos que usaremos así como la presentación y discusión de herramientas y conceptos prácticos utilizados en el estudio de la programación estadística utilizando R/RStudio, Python y/o SPSS, además de \LaTeX , seguido de la ejecución de dichas herramientas en clase y a través de tareas semanales, exámenes y un proyecto de investigación. Se pedirá a los estudiantes que apliquen estas herramientas y habilidades en un área específica de su interés particular a través del proyecto de investigación, por lo que la asistencia y participación activa son fundamentales para completar con éxito este curso.

Cada semana, al inicio de la próxima clase, tendrán que entregar un trabajo elaborado en \LaTeX a mano, aplicando los conceptos presentados durante la clase de la semana. Estas prácticas están diseñadas para asegurar que los estudiantes estén adquiriendo y aplicando los conocimientos de manera continua. Se descartarán sus dos calificaciones más bajas para la nota final.

Por favor, prioricen la entrega puntual de las tareas y avísenme lo antes posible si tienen circunstancias atenuantes que dificulten su cumplimiento.

Si bien no tomo asistencia, la expectativa es que asistan al salón de clases, pues ahí estaré brindando explicaciones sobre cómo manejar bien los programas mencionados. Las excepciones a la asistencia esperada, así como a la entrega puntual de las prácticas semanales incluyen ausencias anticipadas debido a razones identificadas por la OAPI (Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimento), tales como excusas médicas u otros problemas o asuntos relacionados con acomodos razonables. En caso de emergencias, deben presentar la documentación apropiada al instructor.

Exámenes parciales y final – 40%

Habrán tres exámenes, dos parciales y un final. Estos serán el 18 de septiembre, el 30 de octubre, y el 27 de noviembre. Estos exámenes serán presenciales, salvo el último donde tendrán una semana para entregarlo.

Póster de investigación – 20%

El proyecto será de carácter individual y seleccionado por el estudiante en la primera tarea del curso. El proyecto se desarrollará en varias fases a lo largo del semestre, permitiendo que los estudiantes reciban retroalimentación continua y mejoren su trabajo antes de la entrega final.

El proyecto de investigación que desarrolle se mostrará al final en un póster elaborado en Beamer. Este constituye una parte fundamental del curso y representará el 20% de la calificación final. Los estudiantes deberán seleccionar un tema de interés en coordinación con el profesor, en el cual aplicarán las herramientas y conceptos aprendidos durante el curso, incluyendo R/RStudio, Python, SPSS y \LaTeX .

Método de instrucción

Este curso está designado para ser impartido de manera presencial. Reevaluaremos la necesidad de opciones virtuales si fuere necesario.

Cálculo de la calificación final

Este curso se califica de acuerdo con el sistema cuantificable a nivel graduado. La calificación del curso depende completamente de ustedes, según su desempeño general.

Al final del semestre, la suma de sus puntos totales, más cualquier crédito adicional ganado, determinará su calificación final de la siguiente manera (en negrita se denota una calificación regular, sin más ni menos):

	-	Regular	+
Rango de A	89.5-92.4	92.5-96.4	96.5-100+
Rango de B	79.5-82.4	82.5-86.4	86.5-89.4
Rango de C	69.5-72.4	72.5-76.4	76.5-79.4
Rango de D	59.5-62.4	62.5-66.4	66.5-69.4
Rango de F		0-59.4	

El mínimo para aprobar un curso graduado es B-. Por ejemplo, si su puntuación final acumulada es 91, obtendría una A-. Si tuviera una puntuación acumulada de 95, obtendrán una A. Si tuviere una puntuación de 97 o más, obtendrán una A+. La misma lógica se aplica a los rangos de calificaciones más bajos. Recuerden que los cursos modulares podrán repetirse solamente en dos ocasiones, y si un curso es repetido, se tomará en cuenta la nota más alta para calcular el índice académico.

Política de entrega tardía de tareas

Los estudiantes perderán media nota (5%) de la calificación de la tarea en cuestión por cada día que una tarea se entregue tarde, a menos que se les haya concedido una prórroga (después de contactarme con anticipación o en circunstancias atenuantes).

Teléfonos móviles/Mensajería/Chats en línea

No lo hagan. No lo usen.

Calendario del curso

Este prontuario es un documento flexible. Me adheriré al calendario listado a continuación en la medida de lo posible. Sin embargo, el calendario y las lecturas asignadas están sujetos a cambios. Estaré actualizándolo a menudo. Los días en que se realizarán prácticas en clase están marcados como "dddd DD^a" (por ejemplo, Viernes 29^a). Este curso tiene dos secciones, la sección de los lunes y miércoles y la de martes y jueves. Lea este calendario consciente de ello.

Semana - dd-dd M.	Asignaciones
Semana I - 13 ag. ^{to} <u>M (13):</u>	<u>Introducción</u> No hay clase por paso de tormenta tropical Ernesto, receso académico y administrativo.
Semana II - 20 ag. ^{to} <u>M (20):</u> Tarea:	<u>L^AT_EX: básico, citas con Natbib/Bibref/Biblatex y Jabref</u> Introducción al curso, y a L ^A T _E X: conceptos básicos. Introducción a la estadística (usaré el capítulo 1 de Aron et al. (2021) como referencia). Trabajaremos cómo funciona el programa en general, pueden referirse al manual de Overleaf o el manual en español para crear el primer documento. A entregarse el martes 27.
Semana III - 27 ag. ^{to} <u>M (27):</u> Tarea:	<u>Distribuciones y sus medidas; Probabilidad</u> Continuación con estadística, enfocándose en distribuciones y sus medidas. Se usará como referencia el libro de Aron et al. (2021) , capítulos 2 y 4. A entregarse el martes 3 de septiembre.
Semana IV - 3 sept. ^e <u>M (3):</u> Tarea:	<u>De descripción a inferencia; distribución de distribuciones</u> Exploración de la inferencia estadística y la distribución de distribuciones. Referencia: Aron et al. (2021) , capítulos 5 y 6. A entregarse el martes 10 de septiembre.
Semana V - 10 sept. ^e <u>M (10):</u> Tarea:	<u>Contestando interrogantes; Errores y Poder estadístico</u> Análisis de errores y poder estadístico, aplicando conceptos de estadística. Referencia: Aron et al. (2021) , capítulo 7. A entregarse el martes 17 de septiembre.
Semana VI - 17 sept. ^e <u>M (17):</u> Tarea:	<u>Examen</u> Primer examen parcial del curso. No hay tarea.

Semana VII - 24 sept. ^e <u>M (24):</u> Tarea:	<u>Pruebas-t; ANOVA</u> Introducción a las pruebas-t y ANOVA. Referencia: Aron et al. (2021) . A entregarse el martes 1 de octubre.
Semana VIII - 1 oct. ^e <u>M (1):</u> Tarea :	<u>Ji cuadrada (χ^2); R de Pearson</u> Análisis de la prueba Ji cuadrada y el coeficiente R de Pearson. Referencia: Aron et al. (2021) . A entregarse el martes 8 de octubre.
Semana IX - 8 oct. ^e <u>M (8):</u> Tarea:	<u>Coeficiente de correlación; Regresión lineal simple</u> Estudio del coeficiente de correlación y regresión lineal simple. Referencia: Aron et al. (2021) . A entregarse el martes 15 de octubre.
Semana X - 15 oct. ^e <u>M (15):</u> Tarea:	<u>Modelando linealmente, presunciones gaussianas</u> Discusión sobre el modelado lineal y presunciones gaussianas. Referencia: Aron et al. (2021) . A entregarse el martes 22 de octubre.
Semana XI - 22 oct. ^e <u>M (22):</u> Tarea:	<u>Regresión múltiple; Errores, términos estocásticos</u> Introducción a la regresión múltiple y discusión sobre errores y términos estocásticos. Referencia: Aron et al. (2021) . A entregarse el martes 29 de octubre.
Semana XII - 29 oct. ^e <u>M (29):</u> Tarea:	<u>Examen</u> Segundo examen parcial del curso. No hay tarea.
Semana XIII - 5 nov. ^e <u>M (5):</u> Tarea :	<u>Receso electoral</u> No hay clase por receso electoral. No hay tarea.
Semana XIV - 12 nov. ^e <u>M (12):</u> Tarea:	<u>Regresión múltiple con variables categóricas; alternativas</u> Estudio de regresión múltiple con variables categóricas y sus alternativas. Referencia: Aron et al. (2021) . A entregarse el martes 19 de noviembre.

Semana XV - 19 nov. ^o	<u>Regresión logística y probabilística para vars. deps. binarias</u>
M (19):	Introducción a la regresión logística y probabilística para variables dependientes binarias. Referencia: Aron et al. (2021) .
Tarea:	A entregarse el martes 26 de noviembre.
Semana XVI - 26 nov. ^o	<u>Regresión para variables ordinales; Examen final, para casa</u>
M (26):	Discusión sobre la regresión para variables ordinales y entrega del examen final para realizar en casa.
Examen:	A entregarse a más tardar el domingo 1. ^o de dic. ^o de 2024.
Semana XVII - 3 dic. ^o	<u>Presentación de póster de proyecto</u>
M (3):	Presentación de los pósters de proyecto final del curso.

References

- Aron, Arthur, Elaine N. Aron, Elliot J. Coups and Cole S. Aronson. 2021. *Statistics for the Behavioral and Social Sciences: A Brief Course*. 7.^a ed. Pearson. Idioma: Inglés.
URL: <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/statistics-for-the-behavioral-and-social-sciences-a-brief-course/P200000002707>
- Irizarry, Rafael A. 2021. *Introducción a la ciencia de datos*. 1.^a ed. Leanpub. Idioma: Español.
URL: <https://leanpub.com/dslibro>
- Kottwitz, Stefan. 2024. *LaTeX Beginner's Guide: Create visually appealing texts, articles, and books for business and science using LaTeX*. 2.^a ed. O'Reilly Media. Idioma: Inglés.
URL: <https://latexguide.org>
- McCormick, Keith, Jesus Salcedo, Jon Peck, Andrew Wheeler and Jason Verlen. 2017. *SPSS Statistics for Data Analysis and Visualization*. 1.^a ed. Hoboken, NJ: Wiley. Tapa blanda, 528 páginas. Idioma: Inglés.
URL: <https://learning.oreilly.com/library/view/spss-statistics-for/9781119003557/>
- McKinney, Wes. 2017. *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy and IPython*. 2.^a ed. O'Reilly Media. Disponible gratuitamente a través de SOLO. Idioma: Inglés.
URL: <https://learning.oreilly.com/library/view/python-for-data/9781491957653/>
- Scavetta, Rick J. and Boyan Angelov. 2021. *Python and R for the Modern Data Scientist*. 1.^a ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. Tapa blanda, 196 páginas. Idioma: Inglés.
URL: <https://learning.oreilly.com/library/view/python-and-r/9781492093398/>
- Stehlik-Barry, Kenneth and Anthony J. Babinec. 2017. *Data Analysis with IBM SPSS Statistics*. 1.^a ed. Birmingham, UK: Packt Publishing. Tapa blanda, 151 páginas. Idioma: Inglés.
URL: <https://learning.oreilly.com/library/view/data-analysis-with/9781787283817/>

Sweigart, Al. 2019. *Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners*. 2.^a ed. San Francisco, CA: No Starch Press. Tapa blanda, 592 páginas. Idioma: Inglés.
URL: <https://automatetheboringstuff.com>