

CARTA A LA PERSONA ESTUDIANTE

XS-3510 Metodología de la Investigación Científica

II-2024

Características del curso

Horas:	3 teoría
Créditos:	3
Requisitos:	XS-3150 Diseño de Experimentos
Correquisitos:	ninguno
Ciclo:	IV
Clasificación:	propio
Horario:	miércoles 14:00 a 16:50
Aula:	309 AU

Docente

Dr. Adrián Pignataro López

Correo: adrian.pignataro@ucr.ac.cr

Horario de atención extraclase:

- Presencial: martes 14:00 a 16:00 en el Programa de Posgrado en Ciencias Políticas (sexto piso, Facultad de Ciencias Sociales)
- Virtual: previa cita al correo electrónico

Descripción

Este curso está dirigido a estudiantes del Bachillerato en Estadística. Inicia con una breve discusión sobre la naturaleza del conocimiento y en particular sobre la construcción de este dentro del marco de la ciencia. Posteriormente se abordan las distintas metodologías, diseños de investigación, técnicas de producción del dato y estrategias de análisis propias de la investigación científica. Estos temas se tratan considerando el papel de la Estadística en los distintos momentos de producción del dato, diseño, análisis e interpretación. También

se estudian otros aspectos de la investigación científica, como los diferentes propósitos de investigación (descripción, explicación, comprensión, predicción), la ética de la investigación y las formas de divulgación.

Objetivo general

Desarrollar competencias para realizar investigación en el contexto científico y profesional.

Objetivos específicos

Al finalizar el curso la persona estudiante estará en la capacidad de:

1. Comprender la naturaleza de la investigación científica y sus características clave, así como sus distintas perspectivas epistemológicas.
2. Analizar el papel de la Estadística en cada una de las etapas de una investigación científica: diseño, producción y análisis (interpretación) de los datos.
3. Comprender la inferencia causal como un proceso básico en una investigación científica y su relación con la Estadística.
4. Desarrollar un proceso de investigación científica, desde su propuesta hasta su difusión y divulgación, en el contexto del curso.
5. Valorar la credibilidad (validez) de una investigación científica.

Habilidades y conocimientos (perfil de salida)

Habilidades	Conocimientos
HE01 - Identificar y aplicar modelos estadísticos apropiados según el problema de investigación	CE01 - Conocimientos avanzados de técnicas clásicas y modernas de análisis de datos univariados y multivariados para comprender los fenómenos en diferentes áreas del conocimiento CE02 - Aplicación de modelos estadísticos a problemas de diversas áreas del conocimiento CE03 - Conocimientos básicos en técnicas de análisis de datos no estructurados
HI01 - Identificar y aplicar metodologías y diseños de investigación adecuados	CI01 - Conocimientos avanzados en los diferentes tipos de diseños de estudios experimentales, cuasiexperimentales, por muestreo y otros

Habilidades	Conocimientos
HI05 - Contextualizar el problema de investigación y los resultados al campo de aplicación	<p>observacionales</p> <p>CI02 - Conocimientos intermedios de metodologías de investigación</p> <p>CI07 - Conocimiento de estrategias de aprendizaje autodidacta</p> <p>CI08 - Conocimientos intermedios de técnicas de lectura (en español e inglés)</p>
HI08 - Evaluar la calidad de los datos y resultados	<p>CI09 - Conocimientos avanzados en evaluación de fuentes de información</p> <p>CI11- Conocimientos sobre el marco conceptual y metodológico que fundamenta la calidad de las medidas e indicadores utilizados como datos de entrada en el análisis estadístico (validez y confiabilidad)</p>
<p>HC01 - Expresar y transmitir conocimientos técnicos mediante lenguaje adaptado al público meta</p> <p>HC02 - Comunicarse con profesionales de otros campos para entender sus necesidades de información</p>	<p>CC01 - Conocimientos básicos en técnicas para la comunicación oral efectiva</p>
<p>HC04 - Comunicar asertivamente mediante la manipulación creativa de datos pero manteniendo su integridad</p>	<p>CC04 - Conocimientos avanzados en construcción de cuadros y gráficos</p>
<p>HC05 - Comunicar adecuadamente de forma escrita diferentes elementos del quehacer estadístico</p>	<p>CC06 - Conocimientos intermedios de técnicas de escritura de artículos e informes técnicos</p>
<p>HC06 - Aplicar las guías éticas de la ASA para la integridad de datos y métodos en cuanto a publicaciones y reportes</p>	<p>CC09- Conocimiento de las guías éticas de la ASA para la integridad de datos y métodos en cuanto a publicaciones y reportes</p>
<p>HC07 - Cumplir con las normas establecidas por la bioética, a nivel nacional y de la UCR, cuando el conocimiento a divulgar o difundir involucra sujetos de estudios humanos</p>	<p>CC010- Conocimientos sobre las normas de la bioética, a nivel de la UCR y a nivel nacional, en cuanto a divulgación y difusión de conocimientos derivados de estudios con sujetos humanos</p>

Contenidos

1. Epistemología y teoría del método científico:
 - a) Dos preguntas sobre el conocimiento: ¿Qué es el conocimiento? ¿Cómo se conoce?
 - b) Opinión y conocimiento.
 - c) Concepción estándar del conocimiento.
 - d) ¿Qué es la verdad? Teorías robustas y deflacionarias sobre la verdad (teoría de la correspondencia, coherentismo, pragmatismo).
 - e) Justificación del conocimiento y racionalidad.
 - f) Conocimiento científico.
 - g) Dinámica del desarrollo científico (positivismo y método hipotético, deductivo, falsacionismo, revoluciones científicas, anarquismo metodológico, programas de investigación).
 - h) Otras formas de conocimiento (psicología popular, física popular, conocimiento técnico, humanidades, etc.).
 - i) Naturaleza de la investigación en contextos científicos (básica y aplicada) y no científicos.
2. Enfoques y propósitos de investigación:
 - a) Tipos de investigación:
 - Exploratoria, descriptiva y explicativa.
 - Investigación básica y aplicada. Investigación en ámbitos no académicos.
 - b) Enfoques sobre los propósitos de la investigación:
 - Unidad o pluralidad respecto al método.
 - Explicación e interpretación.
 - Ético-ético.
 - Nomotético-ideográfico. *Folk theories*.
3. Motivación y desarrollo de una investigación:
 - a) Objetivos y preguntas de una investigación.
 - b) El papel de la teoría (revisión del estado del conocimiento).
 - c) Ética de la investigación.
4. Diseños de investigación y estrategia de análisis de datos:
 - a) Diseños de investigación en relación con la temporalidad (transversales, longitudinales, cohorte).

- b) Ideal de representatividad.
 - c) Estudios por encuesta.
 - d) Concepto y definiciones de causalidad.
 - e) Estudio de la causalidad vía diseño: estudios preexperimentales, cuasiexperimentales y experimentales. Racionalidad de las pruebas de hipótesis y análisis de varianza.
 - f) Estudio de la causalidad vía análisis: correlación y causalidad, regresión, análisis de trayectoria y modelos de ecuaciones estructurales.
 - g) Minería de datos y aprendizaje estadístico.
 - h) Difusión y divulgación de la ciencia.
5. Teoría de la medición:
- a) Naturaleza de la medición.
 - b) Niveles de medición.
 - c) Operacionalización.
 - d) Teoría y protocolos de observación.
6. Técnicas de producción del dato:
- a) Registro.
 - b) Observación bajo distintos niveles de estructuración.
 - c) Entrevistas bajo distintos niveles de estructuración.
 - d) Cuestionario (modalidades: individual, grupo, en línea, etc.).
 - e) Entrevista cognitiva.
 - f) Textos.
 - g) Escalas de medición y tests: confiabilidad y validez; teoría clásica de los test; teoría de respuesta a los ítems.
 - h) Mediciones fisiológicas.
 - i) Mediciones implícitas de latencia.
 - j) Simulación.
7. Difusión y divulgación de la investigación:
- a) Difusión y divulgación.
 - b) Géneros de escritura académica.
 - c) Formatos de publicación (APA, Chicago).
 - d) Procedimientos para publicación en revistas académicas.
 - e) Presentación oral de investigaciones.

Metodología

Por un lado, el curso incluye sesiones magistrales en las que el docente presenta conceptos fundamentales de la metodología, con base en las lecturas asignadas (disponibles en Mediación Virtual), complementando con material adicional en presentaciones. Asimismo, se proponen actividades prácticas en clase que reforzarían los conceptos estudiados y buscarían un primer acercamiento práctico a la labor investigativa.

Por otro lado, las personas estudiantes trabajarán una investigación grupal, la cual generará un artículo corto, con el propósito de que tengan una práctica investigativa lo más cercana posible a la realidad científica y académica. Para ello escogerán un tema de investigación científica en el cual pueden aplicar métodos o modelos estadísticos. Deben seleccionar una revista científica indexada, apropiada para el tema escogido. La revista debe incluir el formato artículo corto o nota de investigación (otros nombres: *short article*, *brief communication*, *short report*, *research note*); con base en los lineamientos de esta revista trabajarán el manuscrito del proyecto de investigación.

El manuscrito de la investigación realizada se presenta oralmente, como si fuera una ponencia en un congreso científico. Adicionalmente, el docente asignará los manuscritos a pares revisores (individuales), quienes entregarán un dictamen. Cada grupo deberá realizar correcciones a su manuscrito, utilizando la revisión de pares y los comentarios durante la presentación oral, para una entrega final del artículo corto (revisión y reenvío).

Las etapas del proyecto y sus respectivos lineamientos se pueden sintetizar de la siguiente forma:

1. Escogencia del tema.
2. Selección de la revista científica (identificar tres y escoger una) que contemple el formato de artículo corto o nota de investigación (en Mediación Virtual se detalla esta actividad).
3. Presentación oral y escrita de la propuesta de investigación: tema, pregunta, objetivos, datos y métodos (dos páginas máximo).
4. Entrega de la matriz de revisión de la literatura: mínimo 20 artículos si trabajan dos personas; mínimo 30 artículos si trabajan tres personas (en Mediación Virtual se especifican los lineamientos).
5. Envío del artículo al profesor y los revisores.

6. Correcciones del manuscrito.
7. Reenvío del artículo corto al profesor.

La elaboración debe ser en grupos de dos o tres personas. Tienen que presentar, junto con el manuscrito final, una declaración jurada firmada que indique con claridad qué contribuyó cada persona.

Evaluación

Identificación de revistas científicas	5%
Presentación oral de la propuesta de investigación	5%
Propuesta de investigación	10%
Matriz de revisión de la literatura	20%
Revisión de par	10%
Presentación oral del artículo	10%
Entrega del artículo corto en su versión final	40%
Total	100%

Observaciones

- La asistencia a clases no es obligatoria, pero se recomienda enfáticamente. Es responsabilidad de cada persona estudiante ponerse al día con la materia en caso de una ausencia. Esto se puede hacer estudiando la lectura asignada y consultando con sus compañeros y compañeras. Las horas de consulta extraclase son para aclarar dudas específicas, no para repetir las sesiones magistrales.
- Los reclamos sobre evaluaciones deben realizarse de forma oral en un plazo no mayor a tres días hábiles luego de la devolución o de forma escrita (recurso de revocatoria) en un plazo no mayor a los cinco días hábiles luego de la devolución (artículo 22 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil).
- La solicitud de reposición de evaluaciones, con las justificaciones normadas, se debe realizar en un plazo no mayor a cinco días hábiles desde el reintegro (artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil).
- Se sigue la normativa institucional para el cálculo del promedio ponderado que incluye la regla de redondeo (artículo 25 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil).

Cronograma

Fecha	Contenido	Actividad	Lecturas
14 de agosto	Presentación del curso		Programa del curso
21 de agosto	Epistemología y teoría del método científico		Kosso (2011), pp. v-20
28 de agosto	Posturas epistemológicas. Diseños de investigación: cuantitativos, cualitativos y mixtos	Identificación y selección de revista científica	Creswell (2009), capítulo 1
4 de septiembre	Formulación de una propuesta de investigación		Schmitter (2002) Hernández et al. (2014), capítulo 3
11 de septiembre	¿Cómo hacer una revisión de la literatura?		Knopf (2006) Firth (2021)
18 de septiembre		Presentación oral y escrita de propuestas	
25 de septiembre	Publicación en revistas académicas		Moreno y Gutiérrez (2008)
2 de octubre	Formatos de citas, referencias y estilos (APA y Chicago)*		
9 de octubre	Gestores de referencias bibliográficas*	Entrega de la matriz de revisión de la literatura	
16 de octubre	Estrategias de análisis de datos		
23 de octubre	¿Cómo presentar la estrategia metodológica y los resultados?		

30 de octubre	¿Cómo escribir mejor?	Taller de revisión de textos	
6 de noviembre	Ética en la investigación: plagio, uso de inteligencia artificial, transparencia y replicabilidad		American Statistical Association (2022) Reglamento Ético Científico de la Universidad de Costa Rica
13 de noviembre	Divulgación científica	Envío de artículos cortos a revisores de pares	Ross-Hellauer <i>et al.</i> (2020)
20 de noviembre	Presentación oral	Envío de revisiones de pares	
27 de noviembre	Presentación oral	Envío de revisiones de pares	
4 de diciembre	Revisión y reenvío de artículos cortos		
11 de diciembre	Revisión y reenvío de artículos cortos		

*Incluye una charla a cargo del personal del Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información de la Universidad de Costa Rica (SIBDI).

Bibliografía

- American Statistical Association. (2022). Ethical Guidelines for Statistical Practice, 2022. <https://www.amstat.org/your-career/ethical-guidelines-for-statistical-practice>
- Creswell, John W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE.
- Firth, Katherine. (2021). Do I need to cite everyone?
<https://researchinsiders.blog/2021/07/29/do-i-need-to-cite-everyone/>
- Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.
- Knopf, Jeffrey W. (2006). Doing a literature review. *PS: Political Science & Politics*, 39(1), 127-132.
- Kosso, Peter. (2011). *A Summary of Scientific Method*. Springer.
- Moreno, Edgardo y José María Gutiérrez. (2008). Ten simple rules for aspiring scientists in a low-income country. *PLoS Computational Biology*, 4(5), e1000024.
- Reglamento Ético Científico de la Universidad de Costa Rica para las Investigaciones en las que Participan Seres Humanos. Aprobado en sesión 4542-05 del 10 de mayo de 2000. Publicado en el Alcance a La Gaceta Universitaria 6-2000 del 22 de junio de 2000.
- Ross-Hellauer, Tony *et al.* (2020). Ten simple rules for innovative dissemination of research. *PLoS Computational Biology*, 16(4), e1007704.
- Schmitter, Philippe. (2002). The “Ideal” Research Proposal.
<https://www.eui.eu/documents/departmentscentres/sps/profiles/schmitter/idealresearchproposal.pdf>