UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN
FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

Actividad Académica: **Estudios cuantitativos de la ciencia y la tecnología**					
Clave:	**Semestre: 2026-1**	**Campo de conocimiento: EFSCT**			
Carácter: Obligatoria ( ) Optativa ( ) de Elección ( )		**Horas por semana**		**Horas al semestre**	**No. Créditos:**
Tipo: Curso		**Teóricas:** 52	**Prácticas:** 12	64	
Modalidad: Presencial	**Duración del programa: 1 semestre**				

Seriación: Si ( ) No (x) Obligatoria (x) Indicativa ( )

Introducción:

En los estudios sociales sobre ciencia, tecnología y sociedad los abordajes no han sido solamente cualitativos, ya que para enriquecer estos estudios diversas investigaciones han empleado y movilizado abordajes mixtos con herramientas cuantitativas con diferentes fines y objetivos. El interés principal de los abordajes cuantitativos es obtener elementos descriptivos sobre las actividades científicas y tecnológicas, los cuales enriquecen los abordajes cualitativos para dar cuenta de los procesos sociotécnicos que observamos en la producción de nuevos conocimientos. Se trata de marcos conceptuales y metodológicos que permiten tener resultados exploratorios y analíticos en diferentes niveles (macro, meso y micro, por ejemplo) y dimensiones (cultural, política, económica, cognitiva, tecnológica, etc.). Los indicadores de ciencia y tecnología son solo una parte de estos elementos cuantitativos. Además, en las últimas décadas han emergido propuestas de visualizaciones y análisis basados en datos sobre las actividades científicas y tecnológicas; se trata de los mapas de la ciencia, las cartografías de controversias, los análisis de redes sociales aplicados a las coautorías, la identificación de temáticas emergentes, las estadísticas descriptivas, entre otros.

Este curso propone revisar, por una parte, las bases conceptuales y metodológicas de diversos abordajes cuantitativos en los estudios sociales que buscan caracterizar las dinámicas de la de la ciencia y la tecnología. Por otra parte, se propone la exposición de herramientas orientadas a este tipo de análisis y realizar prácticas concretas sobre objetos de estudio de las investigaciones de los estudiantes. Entonces el curso cuenta con una base teórica y metodológica sobre los estudios cuantitativos de la ciencia y la tecnología y con una base práctica con el aprendizaje del uso de algunas herramientas para este tipo de estudios.

Objetivo general:

Transmitir a los alumnos el marco teórico-conceptual y metodológico en torno a los abordajes cuantitativos en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, así como de diversas técnicas y herramientas para el análisis y visualización de datos sobre las actividades científicas y tecnológicas. Lo anterior sin perder de vista las críticas y limitantes a este tipo de abordajes.

Objetivos específicos:

- Revisar las bases teóricas y conceptuales en torno a los estudios cuantitativos sobre la ciencia y la tecnología.
- Revisar las metodologías de los principales estudios en el campo de la bibliometría, la cienciometría y la infometría.
- Aprender a usar herramientas para la visualización y análisis de datos sobre las actividades científicas y tecnológicas.

Contenido Temático			
Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a los estudios cuantitativos de la ciencia y la tecnología.	4	
2	Indicadores de la ciencia y la tecnología: - Orígenes, desarrollo y límites. - Indicadores para la política pública de la ciencia y la tecnología. - Indicadores para la evaluación de sistemas científicos y tecnológicos. - Mapeo de la emergencia y desarrollo de la ciencia y la tecnología.	8	
3	Información, datos y modelos: - Fuentes de información sobre la CyT: datos estructurados y no estructurados. - Herramientas y metodologías de las ciencias sociales: etnografía de laboratorio, entrevistas semiestructuradas. - De la recogida de datos a la construcción de métricas: reflexiones y críticas en torno a las métricas. - Modelos para medir y cuantificar la ciencia y la tecnología.	4	
4	La bibliometría y la cienciometría: - De la estadística descriptiva a la estadística analítica. - De la identificación de tendencias y leyes de la producción científica al análisis relacional.	4	
5	Nuevos abordajes cuantitativos sobre las actividades científicas y tecnológicas: - Mapeo de la dinámica temporal de las actividades científicas y tecnológicas. - Mapeo de la dimensión espacial de la ciencia y la tecnología (distribución de capacidades y circulación y movilidad de las elites científicas). - Mapeo de las controversias sociotécnicas.	8	
6	Enfoques de redes para el análisis y la visualización de la ciencia y la tecnología: la teoría del actor red, el análisis de redes sociales y otros enfoques basados en el concepto de red.	4	
7	Bases de datos bibliográficos y otras fuentes de información: - Bases de datos convencionales y datos abiertos: artículos y patentes. - La Web Social: espacios digitales para la etnografía digital. - Otras fuentes de información sobre las actividades científicas y tecnológicas: encuestas, etnografía de laboratorio, documentos institucionales, etc.	8	
8	Introducción al uso de herramientas para la visualización y análisis de datos cuantitativos: - Publish or perish. - Bibliometrix. - VosViewer.	4	4
9	Mapas de la ciencia (Science maps): - Perfiles disciplinares de la ciencia. - Paisajes tecnológicos. - Cartografías de temáticas emergentes.	4	4
10	Análisis de redes sociales: - Redes de colaboración científica (redes de coautoría). - Mapeo de comunidades científicas. - Análisis de redes de co-palabras.	4	4
	Total de horas:	52	12
	Suma total de horas:	64	

Bibliografía y actividades:

- Callon, M., Coutial, J.-P. y Penan, H. (1995). Cienciometria: la medicion de la actividad cientifica: de la bibliometria a la vigilancia tecnologica. Trea, Gijon.
- Courtial, J.-P. and Law, J. (1989). A Co-Word Study of Artificial Intelligence. Social Studies of Science, vol. 19, no. 2, pp. 301-311.
- D. Vinck et E. Robles-Belmont (2011). Convergence dans les nanosciences et les nanotechnologies. Le cas des micro y nanosystèmes. In B. Miège et D. Vinck. Les masques de la convergence. Enquêtes sur sciences, industries et aménagements. Archives des Editions Contemporaines, pp. 43-65.
- Eurostat (1997). The measurement of scientific and technological activities. Oslo manual. Eurostat.
- Frenken, K., Hardeman, S. and Hoekman, J. (2009). Spatial scientometrics: Towards a cumulative research program. Journal of Infometrics, vol. 3, no. 3, pp. 222-232.
- Godin, B. (2004). Measurement and Statistics on Science and Technology: 1920 to the Present (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203481523
- Godin, B. (2006). On the origins of bibliometrics. Scientometrics, 68(1), 109-133. https://doi.org/10.1007/s11192-006-0086-0
- Guzmán-Sánchez, M. V. y Trujillo-Cancino, J. L. (2013). Los mapas bibliométricos o mapas de la ciencia: una herramienta útil para desarrollar estudios métricos de información. Biblioteca Universitaria, vol. 16, no. 2, pp. 95-108.
- Licea de Arenas, J. y Arenas Vargas, M. (2010). Estado de salud o indicadores bibliométricos en América Latina. Ciencias de la Información, Vol. 41, No. 3, pp. 13-20.
- Marres, N., & Moats, D. (2015). Mapping Controversies with Social Media: The Case for Symmetry. *Social Media + Society*, 1(2), 205630511560417. https://doi.org/10.1177/2056305115604176
- OCDE (2002). Proposed standard practice for surveys on research and experimental development. Frascati Manual. OECD, Paris.
- Pérez-Angón, M. A. (2006). Usos y abusos de la cienciometría. Revista CINVESTAV, Enero-Marzo, 29-36).
- Popper, R. (2008). How are foresight methods selected? Foresight, vol. 10, no. 6, pp. 62-89.
- RICYT (2001). Normalización de indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Manual de Bogotá. RICYT, OEA y Programa CYTED.
- Russell, J. M., Madera-Jaramillo, M. J., y Ainsworth, S. (2009). El análisis de redes en el estudio de la colaboración científica. Redes – Revista hispana para el análisis de redes sociales, Vol. 17, pp. 39-47.
- Venturini, T., & Munk, A. K. (2022). *Controversy Mapping. A Field Guide*. Polity Press.
- Wallace, M. L. ; Gingras, Y. & Duhon, R. (2009). A New Approche for Detecting Scientific Specialities From Raw Cocitation Networks. Journal of American Society for Information Science and Technology, Vol. 60, Issue 2, pp. 240-246.
- Waltman, L., Van Eck, N.J., & Noyons, E.C.M. (2010). A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. Journal of Informetrics, Vol. 4, Issue 4, pp. 629-635.
- White, H. D. & McCain, K. W. (1998). Visualizing a Discipline: An Author Co-Citation Analysis of Information Science, 1972-1995. Journal of the American Society for Information Science, Vol. 49, Issue 4, pp. 327-355.

Nota: (en caso que exista alguna)

Medios didácticas:		**Métodos de evaluación:**	
Exposición profesor(a)	(X)	Exámenes o trabajos parciales	( )
Exposición alumnos	(X)	Examen o trabajo final escrito	( )
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	( )
Ejercicios fuera del aula	( )	Exposición de alumnos	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Participación en clase	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Asistencia	(X)
Prácticas de campo	( )	Prácticas	( )
Otros: ( )		Otros: ( )	

Evaluación y forma de trabajo

- Asistencia de al menos el 80%.
- Presentación de al menos una lectura de la lista de la bibliografía.
- Realizar un ensayo (trabajo escrito) al final sobre uno de los temas del programa del curso, el cual servirá para efectuar la evaluación.

Imparte: Dr. Eduardo Robles Belmont
Mail: roblesbelmont@yahoo.fr / eduardo.robles@iimas.unam.mx
Día y hora del curso o seminario (dos propuestas):

- Martes de 10 a 14 horas
- Jueves de 10 a 14 horas