



## MÁSTER

### METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO Y DE LA SALUD

## ANÁLISIS DE REDES SOCIALES Y PSICOMÉTRICAS

**Curso 2025-26**

Tercer cuatrimestre

Número de créditos: 6

Modalidad: *presencial*

Código de asignatura en UCM: 610067



Profesores: Raimundo Aguayo Estremera y Óscar Lecuona de la Cruz

Universidad Complutense de Madrid

### 1. INTRODUCCIÓN

El análisis de redes representa un enfoque teórico, diseñado para responder sistemáticamente a preguntas científicas, que es relativamente reciente en psicología, aunque se ha aplicado extensamente en otras áreas bajo la teoría de grafos, por ejemplo, en el estudio de las relaciones sociales, las conexiones neuronales, la inteligencia artificial o los sistemas informáticos. En su aplicación a la psicometría, representa un enfoque distinto a los tradicionales modelos clásicos y de rasgo latente, en el que los constructos psicológicos como la depresión, la inteligencia y la personalidad se conceptualizan como sistemas en los que bloques de construcción elementales forman un sistema de componentes que pueden interactuar causalmente. Este enfoque lleva directamente a un conjunto de nuevos procedimientos metodológicos y estadísticos para tratar los datos recabados como una red y analizar sus características y propiedades.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura es el aprendizaje de los fundamentos teóricos del análisis de redes y de las técnicas de modelado desarrolladas desde esta perspectiva. Las competencias que adquirirá el estudiante una vez completado el curso serán:

1. Comprender los fundamentos teóricos del modelado de redes.
2. Inferir la topología de la red y estimar los parámetros de la red a partir de diferentes fuentes de datos.
3. Analizar la estructura de la red y su estabilidad.

Las **competencias** que son objetivo de esta materia son las siguientes.

### **Generales:**

CG1 - Tomar conciencia de la importancia de la metodología en la adquisición del conocimiento científico, así como de la diversidad metodológica existente para abordar distintos problemas de conocimiento.

CG2 - Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad para realizar análisis y síntesis de la información disponible.

CG3 - Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer las soluciones apropiadas.

CG4 - Planificar una investigación identificando problemas y necesidades, y ejecutar cada uno de sus pasos (diseño, medida, proceso de datos, análisis de datos, modelado, informe).

CG5 - Obtener información de forma efectiva a partir de libros, revistas especializadas y otras fuentes.

CG6 - Desarrollar y mantener actualizadas competencias, destrezas y conocimientos según los estándares propios de la profesión.

### **Específicas:**

CE2 - Procesar datos (conocer la estructura de las bases de datos y manejarse eficientemente con ellas).

CE3 - Preparar los datos para el análisis (desenvolverse en la relación entre bases de datos y análisis estadístico).

CE4 - Analizar datos identificando diferencias y relaciones. Esto implica conocer las diferentes herramientas de análisis así como su utilidad y aplicabilidad en cada contexto.

CE5 - Construir y adaptar instrumentos de medida.

CE9 - Definir, medir y describir variables (personalidad, aptitudes, actitudes, etc..) y procesos (cognitivos, emocionales, psicobiológicos, conductuales).

## Requisitos y recomendaciones

Es recomendable tener conocimientos de técnicas de análisis de datos, técnicas de clustering y manejar el entorno R. Asimismo, es conveniente disponer de conocimientos sobre medición en Ciencias del Comportamiento y de la Salud.

### 3. PROGRAMA

1. Introducción al análisis de redes
2. Ontología y epistemología en el análisis de redes
3. Análisis de redes
4. Redes sociales
5. Redes psicométricas transversales
6. Redes psicométricas longitudinales
7. Aplicaciones de redes psicométricas en las Ciencias del Comportamiento y de la Salud
8. Métodos emergentes

\* Los temas 5, 6 y 7, al combinar el aprendizaje de técnicas de análisis con el estudio de casos, no necesariamente seguirán un orden secuencial.

### 4. EQUIPO DOCENTE

Dr. Raimundo Aguayo Estremera (Despacho: 2106-I, e-mail: [raaguayo@ucm.es](mailto:raaguayo@ucm.es))

Dr. Óscar Lecuona de la Cruz (Despacho 2006-H, e-mail: [olecuona@ucm.es](mailto:olecuona@ucm.es))

### 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Borsboom, D. (2023). Psychological Constructs as Organizing Principles. En L. A. van der Ark, W. H. M. Emons, & R. R. Meijer (Eds.), *Essays on Contemporary Psychometrics* (pp. 89-108). Springer International Publishing.
- Burger, J., Isvoranu, A. M., Lunansky, G., Haslbeck, J. M. B., Epskamp, S., Hoeks-tra, R. H. A., Fried, E. I., Borsboom, D., & Blanken, T. F. (2023). Reporting standards for psychological network analyses in cross-sectional data. *Psychological methods*, 28(4), 806–824. <https://doi.org/10.1037/met0000471>
- Segev, E. (2022). *Semantic network analysis in social sciences*. Routledge.
- Epskamp, S. (2017). *Network psychometrics*. <http://sachaepskamp.com/dissertation/EpskampDissertation.pdf>

- Fonseca-Pedrero, E. (2018). Análisis de redes en psicología. *Papeles del Psicólogo*, 39(1). <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2018.2852>
- Isvoranu, A.-M., Epskamp, S., Waldorp, L. J., & Borsboom, D. (2022). *Network Psychometrics with R: A Guide for Behavioral and Social Scientists*. Routledge.
- Jones, P.J., Mair, P., & McNally, R.J. (2018). Visualizing psychological networks: A tutorial in R. *Frontiers in Psychology*, 19(9), 1742. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01742>
- Knoke, D., & Song, Y. (2019). *Social Network Analysis*. SAGE.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press.

## 6. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). Network Analysis in the Social Sciences. *Science*, 323(5916), 892-895. <https://doi.org/10.1126/science.1165821>
- Borsboom, D., Deserno, M. K., Rhemtulla, M., Epskamp, S., Fried, E. I., McNally, R. J., Robinaugh, D. J., Perugini, M., Dalege, J., Costantini, G., Isvoranu, A.-M., Wysocki, A. C., van Borkulo, C. D., van Bork, R., & Waldorp, L. J. (2021). Network analysis of multivariate data in psychological science. *Nature Reviews Methods Primers*, 1(1), 1-18. <https://doi.org/10.1038/s43586-021-00055-w>
- Bringmann, L. F., Albers, C., Bockting, C., Borsboom, D., Ceulemans, E., Cramer, A., Epskamp, S., Eronen, M. I., Hamaker, E., Kuppens, P., Lutz, W., McNally, R. J., Molenaar, P., Tio, P., Voelke, M. C., & Wichers, M. (2022). Psychopathological networks: Theory, methods and practice. *Behaviour Research and Therapy*, 149, 104011. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2021.104011>
- Christensen, A. P., & Kenett, Y. N. (2023). Semantic network analysis (SemNA): A tutorial on preprocessing, estimating, and analyzing semantic networks. *Psychological methods*, 28(4), 860–879. <https://doi.org/10.1037/met0000463>
- Costantini, G., Epskamp, S., Borsboom, D., Perugini, M., Möttus, R., Waldorp, L. J., & Cramer, A. O. J. (2015). State of the aRt personality research: A tutorial on network analysis of personality data in R. *Journal of Research in Personality*, 54, 13-29. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2014.07.003>
- Costantini, G., Richetin, J., Preti, E., Casini, E., Epskamp, S., & Perugini, M. (2019). Stability and variability of personality networks. A tutorial on recent developments in network psychometrics. *Personality and Individual Differences*, 136, 68-78. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.06.011>
- Epskamp, S., Maris, G. K. J., Waldorp, L. J., & Borsboom, D. (2018). *Network Psychometrics* (arXiv:1609.02818). arXiv. <http://arxiv.org/abs/1609.02818>
- Fried, E. I., van Borkulo, C. D., Cramer, A. O. J., Boschloo, L., Schoevers, R. A.,

& Borsboom, D. (2017). Mental disorders as networks of problems: A review of recent insights. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 52(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00127-016-1319-z>

- Isvoranu, A. M., & Epskamp, S. (2023). Which estimation method to choose in network psychometrics? Deriving guidelines for applied researchers. *Psychological Methods*, 28(4), 925.
- McNally, R. J. (2021). Network Analysis of Psychopathology: Controversies and Challenges. *Annual Review of Clinical Psychology*, 17, 31-53. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-081219-092850>

## 7. PLANIFICACIÓN DOCENTE

La asignatura consta de 6 créditos ECTS distribuidos del siguiente modo: 30% teoría, 20% prácticas y 50% trabajo personal del alumno y actividades académicas dirigidas.

La asistencia a clase y el trabajo personal del alumno es imprescindible para alcanzar los objetivos y esta última comprenderá fundamentalmente tareas de: (a) Preparación anticipada de cada clase según se indique en la clase anterior; (b) Revisión y estudio de la materia después de cada clase; y (c) Desarrollo de tareas y resolución de ejercicios para afianzar el contenido tratado.

A continuación, se indica el porcentaje aproximado de créditos respecto del total de la asignatura:

- Clases teóricas (30%). El profesorado explicará los contenidos en clases magistrales. Se realizan en un aula convencional.
- Clases prácticas (40%). El alumnado analizará casos prácticos y resolverá ejercicios diseñados para consolidar lo tratado en las clases teóricas. Se realizan, según el tipo de actividad, en aula convencional o en aula de informática.
- Exposiciones y debates (30%). El alumnado presentará en clase artículos y lecturas seleccionados por el profesorado y debatirá sobre los temas tratados mediante clase magistral por el profesorado, exposiciones del alumnado y lectura de artículos.

El alumnado podrá acudir a tutorías presenciales (en el despacho del profesorado y en el horario indicado en él) y también realizar tutorías por vía telemática mediante correo electrónico.

## 8. EVALUACIÓN

En la **convocatoria ordinaria**, la evaluación de la asignatura se llevará a cabo a través de varias partes:

- Un examen, que representa el 20% de la nota en la asignatura. Constará de

preguntas de opción múltiple acerca de los contenidos teóricos fundamentales tratados en las clases magistrales.

- Trabajos individuales, que representan el 40% de la nota en la asignatura. Comprenden los ejercicios y casos aplicados que se realizan en las clases prácticas. En su caso, este apartado podría consistir en la entrega de un único trabajo al final de la asignatura que integre el conjunto de habilidades y conocimientos de la misma.
- Trabajos grupales, que representan el 40% de la nota en la asignatura. Comprenden las exposiciones, debates y otros trabajos grupales.

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación de 5 sobre 10 tanto en el examen como en los trabajos prácticos individuales y grupales. Asimismo, se requiere la entrega en plazo de todos los trabajos propuestos.

En la **convocatoria extraordinaria**, si no se ha superado el examen en convocatoria ordinaria, se hará un examen equivalente. Si no se ha superado la parte de trabajos será posible una evaluación de la parte de los trabajos individuales mediante reentregas.

## 9. HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El alumnado podrá acudir a las tutorías de los profesores, en los despachos correspondientes, en los horarios que se indicarán al comenzar el curso.

## 10. ACCESO AL CAMPUS VIRTUAL

Para seguir el curso en esta asignatura es imprescindible tener acceso al campus virtual de la UCM <https://www.ucm.es/campusvirtual>. Por lo tanto, todos los alumnos matriculados en ella deberán contar con los datos de acceso a dicho campus (dirección de correo electrónico de la UCM y la correspondiente contraseña) en la semana previa a la fecha de inicio de la asignatura indicada para el próximo curso en el sitio web del máster <http://www.metodologiaccs.es/>.

Los alumnos que en esa semana no tengan disponibles los datos de acceso deberán solicitarlos cuanto antes (en esa misma semana) por el procedimiento indicado en el enlace [http://www.metodologiaccs.es/acceso\\_campus\\_virtual.html](http://www.metodologiaccs.es/acceso_campus_virtual.html).