

## Guía docente de Epistemología y ciencias sociales computacionales (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica Conjunta del Máster XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo I. Fundamentos de la ciencia de datos aplicada a las ciencias sociales

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Primero

### Créditos

4,5

### Tipo

Obligatorio

### Tipo de enseñanza

Presencial

### Profesorado

- Rosa María Soriano Miras UGR (3 cdr)
- José Manuel Robles Morales UGR (1,5 cdr)
- Carlos Arcila Calderón USAL (2 cdr)
- Mikolaj Stanek USAL (1 cdr)
- Jaime Riviére USAL (1,5 cdr)

### Horario de Tutorías

**Rosa María Soriano Miras**

[Email](#)

#### Tutorías

**José Manuel Robles Morales**

[Email](#)

**Carlos Arcila Calderón**

[Email](#)

**Mikolaj Stanek**

[Email](#)

**Jaime Riviére**

[Email](#)

## Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Ciencia e investigación social: la producción del conocimiento científico
2. La complejidad social: origen, leyes y teorías
3. Falacias del conocimiento científico
4. El lugar de los datos en la ciencia
5. La sociedad red y la revolución digital
6. Computación y ciencia social
7. Introducción a la simulación

## Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Se recomienda tener conocimientos básicos de diseños y técnicas de investigación social

## Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

### Contenidos

C1 - Conocer el papel de los datos en el conocimiento científico de las ciencias sociales buscando la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación

C2 - Adquirir conocimiento sobre cuestiones éticas de cara al ejercicio profesional desde el marco de los derechos humanos y los derechos fundamentales

C3 - Identificar los problemas de la ciencia y de la realidad social con el fin de analizarlos y darles solución buscando la igualdad, la no discriminación y el acceso universal

C7 - Identificar los conocimientos teóricos a aplicar en los problemas sociales que se le plantean en la línea de los ODS de la agenda 2030

C8 - Conocer los factores de vulnerabilidad social y los procesos conflictivos en el marco de los ODS propios de la agenda 2030

### Competencias

COM1 - Enfrentarse a la resolución traslacional, con un enfoque basado en los derechos humanos, de problemas de investigación, y de intervención que exigen la aplicación de la ciencia de datos

COM5 - Argumentar desde diferentes paradigmas avanzados de análisis predictivo en ciencia de datos y, teniendo en cuenta la distribución de ejemplos, la forma de las variables de entrada y salida y la presencia de parcialidad de etiquetado en los ejemplos sociales sostenibles

COM6 - Analizar la realidad desde una perspectiva sistémica como un conjunto de fenómenos en interacción de carácter global buscando favorecer la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación

COM7 - Intervenir en entornos de trabajo con capacidad de innovación, tolerancia a la incertidumbre y respuesta a las metas planteadas en los ODS de la agenda 2030

### Habilidades/destrezas

HD01 - Utilizar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para el conocimiento de la realidad social

HD03 - Manejar las principales técnicas y herramientas de la ciencia de datos en el marco de las ciencias sociales y, en particular, las tecnologías inteligentes

HD08 - Relacionar informaciones para exponerlas mediante tablas y gráficos controlando los sesgos que originen desigualdades sociales, de género o de cualquier otro tipo.

## Resultados de aprendizaje (Objetivos)

Se espera que el estudiantado adquiera una comprensión teórica del papel de la ciencia de datos en las ciencias sociales. El objetivo docente es comprender cómo las ciencias sociales utilizan las técnicas derivadas de la ciencia de datos para responder a preguntas tradicionales y emergentes de la investigación social. Se busca que el estudiantado discuta y reflexione de manera crítica acerca del papel de la teoría y del análisis de datos en los procesos deductivos e inductivos de comprobación de hipótesis y de búsqueda de patrones en datos sociales.

Para ello, los resultados de aprendizaje son:

1. Identificar los principios básicos de la ciencia e investigación social, describiendo como se produce el proceso de producción del conocimiento científico en el ámbito de las ciencias sociales y reconociendo la importancia de la metodología científica en la investigación social, fomentando la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación. Sin olvidar el análisis crítico de las falacias del discurso científico en la investigación social favoreciendo soluciones que fomenten la igualdad, la no discriminación y el acceso universal
2. Analizar la complejidad social desde diferentes enfoques teóricos, explicando el origen y las características de la misma e identificando las leyes y teorías que explican los fenómenos sociales complejos desde el marco de los derechos humanos y los derechos fundamentales.
3. Valorar el papel de los datos en el proceso científico, discutiendo de manera crítica su papel fundamental en la investigación social, evaluando la calidad y relevancia de los datos en diferentes contextos de la investigación social enfatizando en la línea de los ODS de la agenda 2030.
4. Comprender la sociedad red y la revolución digital a través de la comprensión conceptual y el análisis del impacto de las tecnologías digitales en la estructura y funcionamiento de la sociedad, sin olvidar el marco de los derechos fundamentales.
5. Conocer los conceptos de computación básicos aplicados en el análisis social, identificando las herramientas y técnicas de computación utilizadas en la ciencia social y su aplicabilidad en la resolución de los problemas sociales
6. Identificar los pasos a seguir en los modelos de simulación como herramienta de investigación social a través de la explicación de los fundamentos de la simulación en el contexto de la investigación social, buscando la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación.

## Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

### Teórico

A partir de los contenidos en la Memoria de Verificación del título se establecen los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

## **MÓDULO TEÓRICO.**

En el desarrollo del modelo teórico se combinarán las siguientes actividades formativas: Clases magistrales (AF1), Trabajo con documentos científicos (AF3), Seminarios (AF4) y Tutorías en grupo (AF7). El estudiantado realizará un trabajo autónomo y/o colaborativo que permita aprender y generar conocimiento individual y/o compartido (AF8). Se combinará la metodología docente basada en la Lección Magistral Participativa (MD1) y el aprendizaje de aula invertida (MD9). El sistema de evaluación corresponderá a la elaboración de un ensayo en el aula sobre los contenidos de la asignatura (SE2. 1 pto)

### **1. Ciencia e investigación social: la producción del conocimiento científico**

- El método de científico.
- Falacias del conocimiento científico
- La investigación social en el marco del método científico.
- Diseños y técnicas de investigación social y su papel en la construcción del conocimiento científico.
- Definición y estructura de la ciencia de datos

### **2. La explicación de la complejidad social**

- Estrategias explicativas. Generalización y universalidad en el conocimiento social.
- El papel de la teoría y de los datos en la construcción del conocimiento científico. Inducción, abducción y deducción
- Teorías sobre la complejidad social y sus aplicaciones prácticas

### **3. El lugar de los datos en la ciencia**

- Fundamentos de la “objetividad” en la ciencia de datos. La investigación guiada por datos
- El “big data” en la ciencia social.
- La aplicación de métodos digitales y computacionales en la investigación social.
- Definición, crítica y propuestas alternativas.

### **4. La sociedad red y la revolución digital**

- La transformación de la sociedad desde la llegada de la informática e Internet.
- Dataficación.
- Los límites éticos del dato social.
- Las nuevas epistemologías derivadas del big data y la ciencia de datos en ciencias sociales.
- El surgimiento de la ciencia social computacional y su lugar como disciplina en las ciencias sociales

### **5. Computación y ciencia social**

- Campo social en la investigación con grandes bases de datos.
- ¿Qué es una explicación apropiada” en ciencia de datos y que supone “precisión” en este contexto de investigación?

- Humanidades digitales y la aplicación de los métodos computacionales a los datos sociales y humanos.
- Una versión holística del científico de datos

## 6. Introducción a la simulación

- Breve historia y evolución del uso de la simulación en las ciencias sociales.
- Definición y objetivo y tipos de simulación en el contexto del análisis social
- Complejidad, modelos basados en agentes y simulación en ciencias sociales.
- El papel de la teoría y de los métodos computacionales en la simulación social.

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

### Práctico

#### MÓDULO PRÁCTICO.

Se combinan las siguientes actividades formativas: Trabajo con documentos científicos (AF3), Mesas de debate (AF5), Actividades de Coevaluación. Evaluación participativa (AF10), Elaboración de trabajos de iniciación a la investigación o de intervención (AF12); Exposición presencial y pública de trabajos (AF13) y trabajo de campo (AF14). Para realizar este módulo el estudiantado realizará un trabajo autónomo y/o colaborativo que permita aprender y generar conocimiento individual y/o compartido (AF8). Se combinarán la metodología docente basada en el aprendizaje cooperativo/colaborativo (MD8), Laboratorios y trabajos prácticos (MD8) y el aprendizaje de aula invertida (MD9). El sistema de evaluación se indica en cada una de las actividades propuestas.

#### 1. Ciencia e investigación social: la producción del conocimiento científico (SE1. 1,5 pto)

Mesa de debate a través de la exposición individual o grupal sobre el uso de los datos, los tipos de investigación y las preguntas científicas de diferentes disciplinas sociales (sociología, ciencia política, comunicación, etc).

#### 2. La complejidad social: origen, leyes y teorías (SE6. 1 pto)

A través del trabajo con documentos científicos sobre complejidad social disponibles en la bibliografía, y tras la lectura de siguiente artículo Anderson, C. (2008). *The end of theory: The data deluge makes the scientific method obsolete*. Wired magazine, 16(7), 16-07, se debatirá en clase si asistimos a un cambio ciclo científico, o no. Para ello se mostrarán las evidencias que apoyen los distintos argumentos esgrimidos. Se realizará una evaluación participativa de la actividad.

#### 3. El lugar de los datos en la ciencia (SE2. 2 pto)

Exposición presencial y pública, a modo de breve ensayo para su discusión en clase, sobre la detección de las ambivalencias, paradojas y contradicciones sobre el lugar de los datos en la ciencia. Será necesario trabajar la siguiente lectura en combinación con la bibliografía

recomendada. Meneses Rocha, María Elena (2018). Grandes datos, grandes desafíos para las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Sociología* 80, (2) <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2018.2.57723>. Se realizará una evaluación participativa de la actividad.

#### 4. La sociedad red y la revolución digital (SE6. 1 pto)

Mesa de debate argumentada donde se identifiquen claramente las posiciones defendidas en el siguiente artículo: Kitchin, R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, 1(1). <https://doi.org/10.1177/2053951714528481>. Se diseñará actividades de coevaluación con el fin de fomentar una evaluación participativa

#### 5. Computación y ciencia social (SE5. 3 ptos)

Aplicando el pensamiento crítico a través de la siguiente lectura. *The powers and perils of using digital data to understand human behaviour*. (2021). *Nature*, 595(7866), 149–150. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01736-y> se realizará un trabajo grupal de iniciación a la investigación donde se muestre los principios a tener en cuenta en un diseño de investigación de ciencia de datos aplicado a las ciencias sociales. Se expondrá en el aula.

#### 6. Introducción a la simulación (SE1. 1,5 pto)

Se expondrá, por parte del estudiantado, un ejemplo que permita debatir en el contexto del aula su utilidad en el campo del análisis social. Previamente se habrá elaborado el trabajo de campo necesario que permita conocer las principales BBDD existentes en internet. Se realizará una evaluación participativa. Se recomienda la lectura del siguiente documento: García Valdecasas, J. I. (2011). La simulación basada en agentes: una nueva forma de explorar los fenómenos sociales / Agent-based Modelling: A New Way of Exploring Social Phenomena. *Reis*, 136, 91–109. <https://doi.org/10.5477/cis/reis.136.91>

### Bibliografía

#### Bibliografía fundamental

Anderson, C. (2008). The end of theory: The data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired magazine*, 16(7), 16-07.

Breiman, L. (2001). Statistical modeling: The two cultures (with comments and a rejoinder by the author). *Statistical science*, 16(3), 199-231.

Bunge M. (2013) *La ciencia. Su método y su filosofía*, Pamplona: Laetoli

Byrne, D., & Callaghan, G. (2022). *Complexity theory and the social sciences: The state of the art*. Routledge.

Edelmann, A., Wolff, T., Montagne, D., & Bail, C. A. (2020). Computational social science and sociology. *Annual Review of Sociology*, 46, 61-81.

Finn, E. (2018). *La búsqueda del algoritmo: imaginación en la era de la informática*. Alpha Decay.

Gerring, John (2014) *Metodología de las ciencias sociales*, Madrid: Alianza Editorial.

Grimmer, J., Roberts, M. E., & Stewart, B. M. (2022). *Text as data: A new framework for machine learning and the social sciences*. Princeton University Press.

Kitchin, R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big data & society*, 1(1), 2053951714528481.

Lauro, N. C., Amaturio, E., Grassia, M. G., and M. Marino. (2017). *Data Science and Social Research. Epistemology, Methods, Technology and Applications*. London: Springer.

Lindgren, S. (2020). *Data theory: Interpretive sociology and computational methods*. John Wiley & Sons.

Pietsch, W. (2021). *Big data*. Cambridge: Cambridge University Press.

Salganik, M. J. (2019). *Bit by bit: Social research in the digital age*. Princeton University Press.

### **Bibliografía complementaria**

Aneshensel, C. S. (2012). *Theory-based data analysis for the social sciences*. Sage Publications.

Airoldi, M. (2021). *Machine habitus: Toward a sociology of algorithms*. John Wiley & Sons.

Blum, A., Hopcroft, J. y Kannan, R. (2020). *Foundations of data science*. Cambridge University Press.

Breiman, L. (2001). Statistical modeling: The two cultures (with comments and a rejoinder by the author). *Statistical science*, 16(3), 199-231.

Breiman, L. (2001). Statistical modeling: The two cultures. *Statistical science*, 16(3), 199-231.

Carrero, V., Soriano, R. M., y Trinidad, A. (2012). *Teoría fundamentada grounded theory* (Vol. 37). CIS.

Cukier, K., & Mayer-Schoenberger, V. (2014). The rise of big data: How it's changing the way we think about the world. *The best writing on mathematics*, 20-32.

Diaz-Bone, R., Horvath, K., & Cappel, V. (2020). Social research in times of big data. The challenges of new data worlds and the need for a sociology of social research. *Historical Social Research/Historische Sozialforschung*, 45(3), 314-341.

Elliott, A. (2019). *The culture of AI: Everyday life and the digital revolution*. Routledge.

Elliott, A. (2021). *Making sense of AI: Our algorithmic world*. John Wiley & Sons.

Elliott, A. (Ed.). (2021). *The Routledge social science handbook of AI*. Routledge.

Flache, A., Mäs, M., & Keijzer, M. A. (2022). Computational approaches in rigorous sociology: agent-based computational modeling and computational social science. In *Handbook of Sociological Science* (pp. 57-72). Edward Elgar Publishing.

Gilbert GN (2008). *Agent-Based Models. Quantitative Applications in the Social Sciences*. Sage, Los Angeles, CA.

Goldthorpe, J. H. (2017). *Las ciencias sociales como ciencias de la población*. Madrid: Alianza Editorial.

Gualda Caballero, E., Taboada Villamarín, A., & Rebollo Díaz, C. (2023). 'Big data' y ciencias sociales. Una mirada comparativa a las publicaciones de antropología, sociología y trabajo social. *Gaceta de Antropología* 39 (1).

Keuschnigg, M., Lovsjö, N. & Hedström, P. (2018) Analytical sociology and computational social science. *J Comput Soc Sc* 1, 3–14. <https://doi.org/10.1007/s42001-017-0006-5>

Maldonado, C. E. (2008) Complejidad y ciencias sociales desde el aporte de las matemáticas cualitativas. *Cinta moebio*, 33 <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2008000300001>.

Nelson, L. K. (2020). Computational Grounded Theory: A Methodological Framework. *Sociological Methods & Research*, 49(1), 3–42. <https://doi.org/10.1177/0049124117729703>

Pietsch, W. (2022). *On the epistemology of data science*. Springer International Publishing.

Robles, J. M., Rodríguez, J. T., Caballero, R., & Gómez, D. (2020). Big data para científicos sociales. Una introducción (Vol. 60). CIS.

Rosati, G., Chazarreta, A., Domenech, L., Piñeyrua, F., & Maguire, T. (2023). Ciencias Sociales Computacionales. Un estado de la cuestión y una agenda de investigación. *Papeles de Trabajo*, 17(30), 59-69.

Rudas, T., & Péli, G. (Eds.). (2021). *Pathways between social science and computational social science: theories, methods, and interpretations*. Springer Nature.

Schwarz, O. (2021). *Sociological theory for digital society: The codes that bind us together*. John Wiley & Sons.

Splichal, S. (2022). In data we (don't) trust: The public adrift in data-driven public opinion models. *Big Data & Society*, 9(1), 20539517221097319.

Turner JR, Baker RM (2019). Complexity Theory: An Overview with Potential Applications for the Social Sciences. *Systems*; 7(1):4. <https://doi.org/10.3390/systems7010004>

## Enlaces recomendados

- [International Journal of Social Research Methodology](#)
- [Basic Research Strategies for the Social Sciences](#)
- [Sage Research Methods](#)
- [Social Science Research Methods](#)
- [National Centre for Research Methods](#)
- [QualPage](#)
- [Association for Information Systems](#)
- [World Bank Open Data](#)
- [World Health Organization](#)
- [AWS resources](#)

## Metodología docente

La metodología docente propuesta fusiona diversas estrategias pedagógicas con el fin de potenciar el aprendizaje significativo del estudiantado. Se utilizarán actividades formativas que favorecen una reflexión profunda de los contenidos, reconociendo que el aprendizaje se potencia cuando se nutre de la interacción, la reflexión y la construcción colectiva del

conocimiento a través de la aplicación del pensamiento crítico hasta la colaboración dinámica e inter pares. También se combinará la clase magistral con actividades propias de la metodología basada en los principios del aula invertida.

De igual modo, el trabajo autónomo y colaborativo de los estudiantes ocupa un papel protagonista en el desarrollo de la docencia. Para ello se ofrecen distintas herramientas que permitan asumir un papel activo en el proceso de aprendizaje. Se fomentará la creación de conocimiento individual y compartido mediante la implementación de diversas herramientas.

En esta sinergia de enfoques, se pretende cultivar un entorno educativo dinámico y enriquecedor, donde el estudiantado no solo adquiera conocimientos, sino que también desarrolle habilidades críticas, autonomía intelectual y la capacidad de colaborar de manera efectiva en la generación de conocimiento.

Para ello en el transcurso de la docencia se combinarán las siguientes actividades formativas y metodologías docentes, tal y como queda reflejado en el programa de contenidos teórico/práctico:

**Actividades formativas:**

- AF1. Clases teóricas. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.
- AF3. Trabajo con documentos científicos. Proceso de análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Lección Magistral Participativa a partir del trabajo con documentos científicos de referencia.
- AF4. Seminarios. Actividades en la que se profundiza en un tema (monográfico) o se amplía y relacionan los contenidos impartidos en las sesiones magistrales con la actividad profesional.
- AF5. Mesas de debate. Generar procesos de reflexión colectiva y de resolución de problemas vinculados con el análisis de datos sociales desde la gestión de buenas prácticas.
- AF7. Tutorías en grupo con el fin de promover el aprendizaje cooperativo.
- AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)
- AF10. Actividades de Coevaluación. Evaluación participativa de los conocimientos y destrezas adquiridas por el estudiantado para demostrar la adquisición de las competencias desde un proceso de evaluación por pares o de reflexión individual del trabajo realizado a partir de rúbricas y otros instrumentos similares que ayuden a evaluar sus logros desde un proceso de evaluación interna y autoformativa.
- AF12. Elaboración de trabajos de iniciación a la investigación o de intervención bajo tutela académica
- AF13. Exposición presencial y pública de trabajos
- AF14. Trabajo de campo. Actividad desarrollada fuera del aula en contacto con la realidad con el que se pretende dar respuesta a interrogantes y problemas

### Metodologías Docentes:

- MD1. Lección Magistral Participativa. Presentación de contenidos de forma sintética, analítica y secuencial incidiendo en los aspectos clave y favoreciendo la participación reflexiva e investigativa del educando
- MD5. Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo. Agrupación de estudiantes como fórmula para mejorar la atención, la implicación y la reflexión compartida de conocimiento.
- MD8. Laboratorio y trabajos prácticos. El estudiantado adquirirá las destrezas y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos; desarrollará habilidades instrumentales y competencias prácticas.
- MD9. Aprendizaje de aula invertida. La instrucción directa se realiza fuera del aula y se utiliza el tiempo de clase para llevar a cabo actividades que impliquen el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad, en las que son necesarias la ayuda y la experiencia del docente.

### Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

#### Evaluación Ordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de las actividades propuestas en el temario teórico y práctico siguiendo el siguiente sistema de evaluación:

- SE1. Resolución, individual o colectiva, de pruebas, ejercicios y/o problemas desarrollados en clase en forma de mesas de debate: Hasta 3 puntos.
- SE2. Elaboración de un ensayo: Hasta 2 pts.
- SE5. Elaboración y presentación de un diseño de investigación preliminar sobre ciencia de datos aplicado a las ciencias sociales. Hasta 3 pts.
- SE6. Exposiciones orales. Hasta 2 pts.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido al menos tres de los siguientes aspectos a través de la superación de las pruebas de evaluación mencionadas en el contenido teórico-práctico de la asignatura. Será obligatorio que, con independencia de la puntuación obtenida en las pruebas realizadas por el estudiantado, se asista al 80% de la docencia presencial participando de manera activa en el desarrollo de la docencia:

1. Identificar los principios básicos de la ciencia e investigación social junto con las falacias del conocimiento científico.
2. Analizar la complejidad social.

3. Valorar el papel de los datos en el proceso científico.
4. Comprender la sociedad red y la revolución digital.
5. Conocer las herramientas y técnicas de computación utilizadas en la ciencia social.
6. Identificar los pasos a seguir en los modelos de simulación como herramienta de investigación social.

### **Evaluación Extraordinaria**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba escrita con carácter presencial.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

El estudiantado debe demostrar en una prueba escrita presencial la adquisición de, al menos, cuatro de los siguientes aspectos a través del estudio y reflexión de la bibliografía fundamental de la presente guía:

1. Identificar los principios básicos de la ciencia e investigación social junto con las falacias del conocimiento científico.
2. Analizar la complejidad social.
3. Valorar el papel de los datos en el proceso científico.
4. Comprender la sociedad red y la revolución digital.
5. Conocer las herramientas y técnicas de computación utilizadas en la ciencia social.
6. Identificar los pasos a seguir en los modelos de simulación como herramienta de investigación social.

### **Evaluación única final**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiantado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiantado, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

El estudiantado debe demostrar en una prueba escrita presencial la adquisición de, al menos cuatro de los siguientes aspectos a través del estudio y reflexión de la bibliografía fundamental de la presente guía:

1. Identificar los principios básicos de la ciencia e investigación social, junto con las falacias del conocimiento científico..
2. Analizar la complejidad social.
3. Valorar el papel de los datos en el proceso científico.
4. Comprender la sociedad red y la revolución digital.
5. Conocer las herramientas y técnicas de computación utilizadas en la ciencia social.
6. Identificar los pasos a seguir en los modelos de simulación como herramienta de investigación social.

## Guía docente de Fundamentos de programación aplicada al análisis social (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo I. Fundamentos de la ciencia de datos aplicada a las ciencias sociales

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Primero

### Créditos

4,5

### Tipo

Obligatorio

### Tipo de enseñanza

Presencial

### Profesorado

- Miguel Molina Solana (2,5 cdr)
- Ramón Gutiérrez Sánchez (2 cdr)
- José Luis Alonso Berrocal (4,5 cdr)

### Horario de Tutorías

#### Miguel Molina Solana

##### Email

- Primer semestre
  -
- Segundo semestre

#### Ramón Gutiérrez Sánchez

##### Email

- Primer semestre
  - Lunes, martes y miércoles de 9 a 11
- Segundo semestre
  - Lunes, martes y miércoles de 9 a 11

#### José Luis Alonso Berrocal

##### berrocal@usal.es

- Primer semestre
  - Lunes y martes de 10 a 13 horas. Cita previa.

- Segundo semestre
  - Martes y miércoles de 10 a 13 horas. Cita previa.

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Introducción a la programación: lenguajes R y Python
2. Programación en R:
  - Variables, operadores y tipos de datos
  - Carga y transformación de conjuntos de datos
  - Flujos de procesamiento
  - Visualización básica de datos
3. Programación en Python:
  - Variables, operadores y tipos de datos simples
  - Tipos de datos estructurados
  - Condicionales y bucles
  - Entrada y salida de datos
  - Funciones
4. Buenas prácticas de programación

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

No se necesita ningún prerrequisito.

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

C4 - Conocer el modo de recoger y explotar las fuentes de datos secundarios en el análisis de la realidad social de manera sostenible

C6 - Conocer diferentes lenguajes de programación para la extracción, limpieza, organización y explotación de los datos

#### Competencias

COM1 - Enfrentarse a la resolución traslacional, con un enfoque basado en los derechos humanos, de problemas de investigación, y de intervención que exigen la aplicación de la ciencia de datos

COM2 - Modelar sistemas complejos y desarrollar software para la resolución de problemas reales o académicos, propios de las ciencias sociales, mediante tecnologías inteligentes o de inteligencia computacional favoreciendo la igualdad

COM7 - Intervenir en entornos de trabajo con capacidad de innovación, tolerancia a la incertidumbre y respuesta a las metas planteadas en los ODS de la agenda 2030

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

COM9 - Construir bases de datos y emplearlas en la resolución de problemas de información en el marco de los derechos humanos

#### Habilidades/destrezas

HD05 - Procesar la información con el fin de que esté disponible para múltiples usos favoreciendo la accesibilidad universal

HD08 - Relacionar informaciones para exponerlas mediante tablas y gráficos controlando los sesgos que originen desigualdades sociales, de género o de cualquier otro tipo.

### Resultados de aprendizaje (Objetivos)

Presentar la historia de la programación y de los distintos paradigmas de programación, situando en ese contexto el lenguaje de programación que se va a utilizar.

Conocer y distinguir los conceptos de algoritmo y programa.

Aprender a usar las estructuras de control básicas: secuencial, condicional e iterativa.

Motivar e introducir los tipos de datos específicos de cada lenguaje: vectores, listas, dataframe, diccionarios, etc. así como sus operaciones.

Motivar y aprender a resolver problemas mediante algoritmos

## Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

### Teórico

A partir de los Contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### MÓDULO TEÓRICO

1. Fundamentos de la programación: lenguajes R y Python
2. Programación en R:
  - Variables, operadores y tipos de datos
  - Carga y transformación de conjuntos de datos
  - Flujos de procesamiento
  - Visualización básica de datos
3. Programación en Python:
  - Variables, operadores y tipos de datos simples
  - Tipos de datos estructurados
  - Condicionales y bucles
  - Entrada y salida de datos
  - Funciones
4. Buenas prácticas de programación

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

### Práctico

#### MÓDULO PRÁCTICO

1. Instalación de entornos de programación R y Python.
2. Programación en lenguaje R
3. Programación en lenguaje Python

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

R

Davies, T. M. (2016). The book of R: a first course in programming and statistics. No Starch Press.

Fernández-Avilés, G., & Montero, J.-M. (2024). Fundamentos de ciencia de datos con R. McGraw-Hill Interamericana de España.

Haro, J. J. de. (2017). Introducción a la programación con R: R como primer lenguaje de programación, orientado a la aplicación científica. Independently published.

Long, J. D., & Teetor, P. (2019). R cookbook: Proven recipes for data analysis, statistics, and graphics. O'Reilly Media.

Wickham, H., Çetinkaya-Rundel, M., & Golemund, G. (2023). R for data science. O'Reilly Media, Inc.

## Python

Bahit, E. (2020). Python para Principiantes: Edición 2020 (Vol. 1). EBRC Publisher.

Beazley, D., & Jones, B. K. (2013). Python cookbook: Recipes for mastering Python 3. O'Reilly Media, Inc.

Quantum Technologies. (2024). Programación en Python Desbloqueada para Principiantes. Independently published.

Martelli, A., Ravenscroft, A., & Ascher, D. (2005). Python cookbook. O'Reilly Media, Inc.

## Bibliografía complementaria

Van Atteveldt, W., Trilling, D., & Calderon, C. A. (2022). Computational analysis of communication: A Practical Introduction to the Analysis of Texts, Networks, and Images With Code Examples in Python and R. John Wiley & Sons.

## Enlaces recomendados

### R

Golemund, G. (s. f.). Hands-On Programming with R. Recuperado 5 de mayo de 2024, de <https://rstudio-education.github.io/hopr/>

Long, J. (JD), & Teetor, P. (s. f.). R Cookbook, 2nd Edition. Recuperado 5 de mayo de 2024, de <https://rc2e.com/>

Montero, G. F.-A. y J.-M. (s. f.). Prefacio | Fundamentos de ciencia de datos con R. Recuperado 5 de mayo de 2024, de <https://cdr-book.github.io/>

R Para Ciencia de Datos. (2023, junio 6). <https://es.r4ds.hadley.nz/>

Río, F. M. del. (s. f.). Programación con R. Recuperado 5 de mayo de 2024, de <https://www4.ujaen.es/~fmartin/R/>

Python

Delgado Quintero, S. (2024, mayo 3). Aprende Python. [https://aprendepython.es/\\_downloads/907b5202c1466977a8d6bd3a2641453f/aprendepython.pdf](https://aprendepython.es/_downloads/907b5202c1466977a8d6bd3a2641453f/aprendepython.pdf)

El tutorial de Python. (s. f.). Python documentation. Recuperado 5 de mayo de 2024, de <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

PEP 8 – Style Guide for Python Code | [peps.python.org](https://peps.python.org/). (s. f.). Python Enhancement Proposals (PEPs). Recuperado 5 de mayo de 2024, de <https://peps.python.org/pep-0008/>

Presentación—Fundamentos de Programación en Python. (s. f.). Recuperado 5 de mayo de 2024, de [https://www2.eii.uva.es/fund\\_inf/python/notebooks/00\\_Introduccion/Introduccion.html](https://www2.eii.uva.es/fund_inf/python/notebooks/00_Introduccion/Introduccion.html)

## Metodología docente

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad	
		Porcentaje (%)	Horas
AF1. Clases teóricas	15	100	15
AF2. Clases prácticas	15	100	15
AF4. Seminarios	3.75	100	3.75
AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)	78.75	-	-
TOTAL	112.5	30%	33.75

### Metodologías Docentes:

- MD1. Lección Magistral Participativa
- MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos
- MD8. Laboratorio y trabajos prácticos

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La nota final del alumno se calculará a partir de las calificaciones que obtenga en las siguientes partes, y según la ponderación indicada:

- Parte práctica: La ponderación de esta parte es del 70%. La evaluación de este apartado consistirá en:
  - La parte de la nota de la evaluación continua se obtendrá con la entrega de ejercicios propuestos en clase. La ponderación de esta parte es del 30%.
  - Elaboración de un ensayo propuesto. La ponderación de esta parte es del 10%.
  - Entrega de informes de las prácticas realizadas en el curso. La ponderación de esta parte es del 30%.
- Participación activa: La ponderación de esta parte es del 30%. Consistirá en presentar las soluciones planteadas a algunos problemas propuestos en clase.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

##### **Evaluación Extraordinaria**

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

Aquellos alumnos que acudan a la evaluación extraordinaria realizarán un examen en ordenador como evaluación de la parte práctica.

La ponderación de esta parte es del 100%. La evaluación de este apartado consistirá en:

- Resolución de diferentes supuestos prácticos, relacionados con las materias impartidas en clase.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

##### **Evaluación única final**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Aquellos alumnos que opten por acogerse a la "Evaluación Única Final", realizarán un examen en ordenador como evaluación de la parte práctica.

La ponderación de esta parte es del 100%. La evaluación de este apartado consistirá en:

- Resolución de diferentes supuestos prácticos, relacionados con las materias impartidas en clase.

### **Información adicional**

## Guía docente de Fundamentos de aprendizaje estadístico aplicado al análisis social (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica [REDACTED]

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo I. Fundamentos de la ciencia de datos aplicada a las ciencias sociales

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Primero

### Créditos

4,5

### Tipo

Obligatorio

### Tipo de enseñanza

Presencial

### Profesorado

- Isabel Palomares Linares (UGR)
- Yolanda Román Montoya (UGR)
- Pablo Biderbost (USAL)
- Tatiana Eremenko (USAL)

### Horario de Tutorías

Isabel Palomares Linares

Email: [ipalomares@ugr.es](mailto:ipalomares@ugr.es)

- Primer semestre: lunes y martes de 09.00h a 13.00h
- Segundo semestre: lunes de 09.00h a 13.00h y miércoles de 16.00h a 19.00h

Yolanda Román Montoya

Email: [yroman@ugr.es](mailto:yroman@ugr.es)

- <https://estadistica.ugr.es/informacion/directorio-personal/yolanda-roman-montoya>

Pablo Biderbost

Email: [pablobiderbost@usal.es](mailto:pablobiderbost@usal.es)

- \*Las tutorías se concertarán a través de correo electrónico dirigido al profesor.

**Tatiana Eremenko**

Email: [teremenko@usal.es](mailto:teremenko@usal.es)

- \*Las tutorías se concertarán a través de correo electrónico dirigido al profesor.

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Estadística descriptiva
2. Teoría de la probabilidad
3. Inferencia estadística
4. Regresión
5. Clasificación
6. Series temporales

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

No existen pre-requisitos previos para el cursado de la asignatura.

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

- C4 - Conocer el modo de recoger y explotar las fuentes de datos secundarios en el análisis de la realidad social de manera sostenible
- C5 - Asimilar conocimientos avanzados de estadística y aprendizaje automático y profundo con el fin de descubrir patrones en los datos y emplearlos para la descripción de la realidad social y la comprobación de teorías

#### Competencias

- COM3 - Defender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas sociales, como los efectos del cambio climático o problemas similares, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados desde una perspectiva sistémica
- COM4 - Argumentar e ilustrar las principales características que se presentan en las series temporales y el análisis de datos sociales longitudinales: (tendencia, estacionalidad, dependencia temporal estacionaria, etc.) aplicados a las ciencias sociales en el marco de los derechos humanos y los derechos fundamentales
- COM5 - Argumentar desde diferentes paradigmas avanzados de análisis predictivo en ciencia de datos y, teniendo en cuenta la distribución de ejemplos, la forma de las variables de entrada y salida y la presencia de parcialidad de etiquetado en los ejemplos sociales sostenibles
- COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

#### Habilidades/destrezas

- HD02 - Componer los datos de diversas fuentes con el fin de generar valor añadido a la información
- HD05 - Procesar la información con el fin de que esté disponible para múltiples usos favoreciendo la accesibilidad universal

- HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad
- HD08 - Relacionar informaciones para exponerlas mediante tablas y gráficos controlando los sesgos que originen desigualdades sociales, de género o de cualquier otro tipo.

### **Resultados de aprendizaje (Objetivos)**

Adquirir los conocimientos de estadística necesarios para trabajar con bases de datos en ciencias sociales.

Conocer y diferenciar las principales técnicas y modelos de análisis estadístico así como su aplicación mediante el manejo de software R.

Elegir y aplicar la/s técnica/s de análisis estadístico más adecuadas en casos reales y concretos.

Interpretar y comunicar los resultados de análisis estadístico.

### **Programa de contenidos Teóricos y Prácticos**

#### **Teórico**

A partir de los Contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### MÓDULO TEÓRICO

Tema 1. Introducción a la estadística descriptiva con R

Tema 2. Teoría de la probabilidad e inferencia estadística

Tema 3. Análisis de regresión

Tema 4. Análisis de clasificación

Tema 5. Series temporales

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

#### **Práctico**

#### MÓDULO PRÁCTICO

Todos los temas contarán con una parte aplicada, basada en la resolución de supuestos prácticos con el entorno de computación estadística R. Para ello, se facilitará una base de datos a todos los estudiantes con la que trabajarán los distintos contenidos de la asignatura.

### **Bibliografía**

## Bibliografía fundamental

Hermoso Gutiérrez, J.A. y Hernández Bastida, A. (2000). *Curso básico de Estadística Descriptiva y Probabilidad*. Némesis.

James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An introduction to statistical learning*. New York: Springer.

Milton, J.S., Arnold, J.C. (2004). *Probabilidad y Estadística (con aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales)*. McGraw-Hill Interamericana, México

Peña, D. (2001). *Fundamentos de Estadística*. Alianza Editorial S.A., Madrid.

Peña, D. (2010). *Regresión y Diseño de Experimentos*. Alianza Editorial.

Albert, J., & Rizzo, M. (2012). *R by Example*. Springer Science & Business Media.

Zelterman, Daniel (2022). *Regression for Health and Social Science. Applied Linear Models with R*. Cambridge University Press

## Bibliografía complementaria

Cuadras, C.M. (1995). *Problemas de Probabilidad y Estadística. Vol.1: Probabilidades*. PPU, Barcelona.

Mann, P.S. (2005). *Introductory statistics: using technology*, John Wiley & Sons (2005)

Maurandi López, A.; del Río Alonso, L. y Balsalobre Rodríguez, C. (2013). *Fundamentos estadísticos para investigación. Introducción a R*. Bubok Publishing S.L. (<https://gauss.inf.um.es/amaurandi/Fundamentos-estadisticos-para-investigacionIntroduccion-a-R.pdf>)

Lepš, Jan and Šmilauer Petr Šmilauer (2020) *Biostatistics with R*. Cambridge University Press

Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnholt, A.T. (2008). *Probability and Statistics with R*. CRC/Chapman and Hall.

\*Se facilitarán referencias adicionales a principios de año.

## Enlaces recomendados

Estadística básica Edulcorada. <https://bookdown.org/aquintela/EBE/>

San Segundo Barahona, F. y Marvá Ruiz, M. (2016) Un curso de introducción a la Estadística. <https://postdata-statistics.com/courses/>

Faraway, J. (2002). Practical Regression and Anova using R. (<https://cran.r-project.org/doc/contrib/Faraway-PRA.pdf>)

<https://www.r-project.org/>

<https://education.rstudio.com/learn/>

Tjaden (2021). Intro to R for Social Scientists. <https://jaspertjaden.github.io/course-intro2r/>:

Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.es/>

Centro de Investigaciones Sociológicas: <https://www.cis.es/>

## Metodología docente

Los contenidos de la asignatura se expondrán mediante *lecciones magistrales participativas* (MD1) que se impartirán de forma presencial. Cada tema teórico, se complementa con ejercicios prácticos (*aprendizaje basado en problemas/proyectos* -MD2-) en los que trabajaremos los contenidos teóricos mediante casos prácticos basados en bases de datos específicas de ciencias sociales. Con dicha base de datos, los estudiantes deberán realizar, de forma autónoma, ejercicios prácticos (*Laboratorio y trabajos prácticos*, MD8) de cada tema.

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de:

- Examen global teórico práctico a realizar al final de la asignatura : 40%
- Elaboración y presentación de dossiers aplicando conocimientos teóricos y prácticos utilizando R a casos reales y concretos de análisis de datos sociales: 60%

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

Saber leer bases de datos desde el entorno de computación estadística R

Ser capaz de resumir numéricamente y gráficamente la información contenida en un conjunto de datos

Ser capaz de discernir la técnica apropiada para el análisis de un conjunto de datos

Conocer los fundamentos teóricos y desarrollos matemáticos de la Estadística

Saber interpretar los resultados obtenidos tras un análisis

Saber implementar computacionalmente los análisis estadísticos desarrollados a lo largo del curso

### **Evaluación Extraordinaria**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

La calificación extraordinaria de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de:

- Examen global teórico práctico a realizar al final de la asignatura: 40%
- Elaboración y presentación de dossiers aplicando conocimientos teóricos y prácticos utilizando R a casos reales y concretos de análisis de datos sociales: 60%

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

Saber leer bases de datos desde el entorno de computación estadística R

Ser capaz de resumir numérica y gráficamente la información contenida en un conjunto de datos

Ser capaz de discernir la técnica apropiada para el análisis de un conjunto de datos

Conocer los fundamentos teóricos y desarrollos matemáticos de la Estadística

Saber interpretar los resultados obtenidos tras un análisis

Saber implementar computacionalmente los análisis estadísticos desarrollados a lo largo del curso

### **Evaluación única final**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiantado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación única final será un examen teórico-práctico del total de los contenidos. En dicha prueba/examen de la asignatura donde se valorará que el estudiantado haya interiorizado los siguientes aspectos:

Saber leer bases de datos desde el entorno de computación estadística R

Ser capaz de resumir numérica y gráficamente la información contenida en un conjunto de datos

Ser capaz de discernir la técnica apropiada para el análisis de un conjunto de datos

Conocer los fundamentos teóricos y desarrollos matemáticos de la Estadística

Saber interpretar los resultados obtenidos tras un análisis

Saber implementar computacionalmente los análisis estadísticos desarrollados a lo largo del curso

## Guía docente de Fundamentos de aprendizaje automático aplicado al análisis social (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo I. Fundamentos de la ciencia de datos aplicada a las ciencias sociales

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Primero

### Créditos

4,5

### Tipo

Obligatorio

### Tipo de enseñanza

Presencial

### Profesorado

- María Dolores Ruiz Jiménez (2 ECTS)
- Juan Gómez Romero (2,5 ECTS)
- Guillermo Hernández (4,5 ECTS)

### Horario de Tutorías

María Dolores Ruiz Jiménez

[Email](#)

### Tutorías

- Primer semestre
  - Lunes de 10:00 a 13:00 (Sala de reuniones, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
  - Martes de 10:00 a 13:00 (Sala de reuniones, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
- Segundo semestre
  - Lunes de 10:00 a 13:00 (Sala de reuniones, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
  - Martes de 10:00 a 13:00 (Sala de reuniones, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)

Juan Gómez Romero

[Email](#)

## Tutorías

- Primer semestre
  - Miércoles de 11:00 a 13:00 (D3, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
  - Viernes de 9:00 a 11:00 (D3, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
  - Viernes de 13:00 a 14:00 (D3, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
- Segundo semestre
  - Miércoles de 11:00 a 13:00 (D3, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
  - Viernes de 11:00 a 13:00 (D3, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
- Segundo semestre

## Guillermo Hernández

[Email](#)

## Tutorías

- Primer semestre
  - Jueves de 9:30 a 11:30 (D1515, Facultad de Ciencias)
  - Viernes de 9:30 a 11:30 (D1515, Facultad de Ciencias)
- Segundo semestre
  - Jueves de 9:30 a 11:30 (D1515, Facultad de Ciencias)

## Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Introducción a la inteligencia artificial y el aprendizaje automático
2. Métodos no supervisados:
  - Clustering
  - Reglas de asociación
3. Métodos supervisados
  - Aspectos metodológicos del aprendizaje supervisado
  - Técnicas de clasificación y regresión no lineal
4. Combinación de modelos

## Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Ninguno

## Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

### Contenidos

C5 - Asimilar conocimientos avanzados de estadística y aprendizaje automático y profundo con el fin de descubrir patrones en los datos y emplearlos para la descripción de la realidad social y la comprobación de teorías

C6 - Conocer diferentes lenguajes de programación para la extracción, limpieza, organización y explotación de los datos

### Competencias

COM2 - Modelar sistemas complejos y desarrollar software para la resolución de problemas reales o académicos, propios de las ciencias sociales, mediante tecnologías inteligentes o de inteligencia computacional favoreciendo la igualdad

COM3 - Defender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas sociales, como los efectos del cambio climático o problemas similares, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados desde una perspectiva sistémica

COM5 - Argumentar desde diferentes paradigmas avanzados de análisis predictivo en ciencia de datos y, teniendo en cuenta la distribución de ejemplos, la forma de las variables de entrada y salida y la presencia de parcialidad de etiquetado en los ejemplos sociales sostenibles

COM9 - Construir bases de datos y emplearlas en la resolución de problemas de información en el marco de los derechos humanos

### **Habilidades/destrezas**

HD03 - Manejar las principales técnicas y herramientas de la ciencia de datos en el marco de las ciencias sociales y, en particular, las tecnologías inteligentes

HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad

### **Resultados de aprendizaje (Objetivos)**

- Comprender los principios básicos del aprendizaje automático, su papel en el ámbito de la inteligencia artificial y las diferencias entre las aproximaciones supervisadas y no supervisadas.
- Conocer las metodologías para el entrenamiento, validación y evaluación de los modelos de aprendizaje automático, así como las dificultades derivadas de las características particulares de los conjuntos de datos.
- Conocer las técnicas principales de aprendizaje supervisado y no supervisado y ser capaces de seleccionar las más adecuadas según cada problema.
- Saber utilizar bibliotecas de programación especializadas para la creación, entrenamiento y aplicación de técnicas de aprendizaje automático.
- Identificar las áreas de aplicación del aprendizaje automático en Ciencia de Datos sociales, las oportunidades y desafíos que estas técnicas ofrecen y las posibles tendencias futuras.

### **Programa de contenidos Teóricos y Prácticos**

#### **Teórico**

A partir de los contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### **MÓDULO TEÓRICO**

1. Introducción a la inteligencia artificial y al aprendizaje automático

- Inteligencia artificial y Ciencia de Datos
- Aprendizaje automático en Ciencias Sociales: aplicaciones e implicaciones

## 2. Métodos de aprendizaje automático no supervisado

- Clustering
- Reglas de asociación
- Detección de anomalías

## 3. Métodos de aprendizaje automático supervisado

- Aspectos metodológicos del aprendizaje supervisado
- Selección y evaluación de modelos
- Técnicas de clasificación y regresión
  - kNN
  - Árboles de clasificación y regresión
  - Bagging y boosting
  - SVMs
  - Redes neuronales
- Combinaciones de modelos

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

## Práctico

### MÓDULO PRÁCTICO

1. Programación en aprendizaje automático: Bibliotecas para diseño y entrenamiento de modelos de aprendizaje automático.
2. Análisis exploratorio de datos y detección de patrones: Resolución de problemas.
3. Clasificación y regresión: Resolución de problemas.

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

- P. Norvig, S. Russell. Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno. Pearson, 2004.
- J. Gironés, J. Casas, J. Minguillón, R. Caihuelas. Minería de Datos: Modelos y Algoritmos. Editorial UOC, 2017.
- A. Geron. Aprende Machine Learning con Scikit-Learn, Keras y Tensorflow. O'Reilly-Anaya, 2020.
- H. Han, M. Kamber, J. Pei. Data Mining: Concepts and techniques. Morgan Kaufmann, 2012.

### Bibliografía complementaria

- Z.H. Zhou. Machine Learning. Springer, 2021.
- M. Kuhn, K. Johnson. Applied Predictive Modeling. Springer, 2013.

- P. Tang, M. Steinbach, A. Karpatne, V. Kumar. Data Mining. Pearson, 2019.
- T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer, 2009.

## Enlaces recomendados

- Coursera, Data Science Fundamentals: <https://www.coursera.org/specializations/data-science-fundamentals>
- Coursera, Machine Learning Introduction: <https://www.coursera.org/specializations/machine-learning-introduction>
- DeepLearningAI, AI for Everyone: <https://www.deeplearning.ai/courses/ai-for-everyone/>
- Towards Data Science: <https://towardsdatascience.com>

## Metodología docente

### Actividades formativas

AF1. Clases Teóricas

AF2. Clases Prácticas

AF4. Seminarios

AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)

### Metodologías docentes

MD1. Lección Magistral Participativa

MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos

MD8. Laboratorios y trabajos prácticos

## Herramientas para la docencia

Se utilizará el campus virtual basado en la plataforma tecnológica Moodle que ofrece la Universidad de Granada para todo el estudiantado y profesorado (Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia - PRADO), independientemente de la Universidad de la que forme parte.

Para las videoconferencias se utilizarán los sistemas Google Meet y Zoom, ofrecidos por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca, que permiten la retransmisión de sesiones, interacción con el estudiantado, utilización de pizarra electrónica, compartición de pantalla y atención individual o grupal, entre otros.

La identificación para el acceso a estas plataformas se realiza mediante la clave de autenticación individual e intransferible del estudiantado. En general, estas plataformas disponen de registro de accesos, tiempos y tipo de uso, asociado a cada persona.

## **Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)**

### **Evaluación Ordinaria**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de:

1. Exámenes de contenidos teórico-prácticos (50%) [SE3]
2. Resolución y documentación de ejercicios de prácticas (40%) [SE9]
3. Resolución de problemas en evaluación continua (10%) [SE1]

Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota igual o superior al 4 (sobre 10) en cada uno de los apartados 1 y 2 (por separado).

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Se evaluará el grado de alcance de los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

### **Evaluación Extraordinaria**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba escrita con carácter presencial.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de:

1. Examen de contenidos teóricos (50%)
2. Examen de contenidos prácticos (50%)

Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota igual o superior al 4 (sobre 10) en cada uno de los apartados 1 y 2 (por separado).

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Se evaluará el grado de alcance de los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

### **Evaluación única final**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiantado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de:

1. Examen de contenidos teóricos (50%)
2. Examen de contenidos prácticos (50%)

Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota igual o superior al 4 (sobre 10) en cada uno de los apartados 1 y 2 (por separado).

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Se evaluará el grado de alcance de los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

**Información adicional**

## Guía docente de Obtención, almacenamiento y preprocesamiento de datos sociales digitales (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica xxxxxxx

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo II. Herramientas de la ciencia de datos aplicada a las ciencias sociales

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Primero

### Créditos

4,5

### Tipo

Obligatorio

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Carlos Cruz Corona (1,25 ECTS)
- Ignacio J. Blanco Medina (1,25 ECTS)
- Salvador García López (2 ECTS)

### Horario de Tutorías

Carlos Cruz Corona

#### Email

- Primer semestre (Por fijar)
- Segundo semestre (Por fijar)

Ignacio J. Blanco Medina

#### Email

- Primer semestre (Por fijar)
- Segundo semestre (Por fijar)

Salvador García López

#### Email

- Primer semestre (Por fijar)
- Segundo semestre (Por fijar)

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Obtención de datos
  - Procesos de extracción, transformación y carga de datos estructurados
  - Introducción a las tecnologías de documentos y buscadores web
  - Introducción a scrapers y crawlers
2. Almacenamiento de datos
  - Introducción a las bases de datos relacionales
  - Otras bases de datos (NoSQL)
3. Preprocesamiento de datos
  - Normalización y discretización
  - Reducción de dimensionalidad: selección de características
  - Reducción y ampliación de datos: muestreo y generación sintética
  - Calidad de los datos: tratamiento de valores perdidos y con ruido
  - Transformación de datos

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Ninguno

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

C4 - Conocer el modo de recoger y explotar las fuentes de datos secundarios en el análisis de la realidad social de manera sostenible

C6 - Conocer diferentes lenguajes de programación para la extracción, limpieza, organización y explotación de los datos

#### Competencias

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

COM9 - Construir bases de datos y emplearlas en la resolución de problemas de información en el marco de los derechos humanos

#### Habilidades/destrezas

HD02 - Componer los datos de diversas fuentes con el fin de generar valor añadido a la información

HD04 - Utilizar herramientas avanzadas para modelar, programar y resolver problemas en los que se dispone de datos de gran tamaño en el análisis de la realidad social

HD05 - Procesar la información con el fin de que esté disponible para múltiples usos favoreciendo la accesibilidad universal

HD07 - Dominar el uso de herramientas informáticas para extraer información y tratarla de manera óptima en el análisis de la realidad social en el marco de los derechos humanos y derechos fundamentales

HD09 - Analizar los datos procedentes de la web extrayendo conocimiento útil de ellos mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos aplicado a las ciencias sociales

HD10 - Analizar datos cuantitativos y cualitativos procedentes de redes sociales, en concepto amplio, facilitando la accesibilidad universal

HD11 - Ejecutar técnicas básicas de minería de texto, de clasificación y de extracción de información de datos no estructurados para su aplicación en el dominio de las ciencias sociales

### Resultados de aprendizaje (Objetivos)

- Conocer los diversos procesos para la obtención de información de varias fuentes y la adaptación de la misma para su tratamiento posterior por uno o varios sistemas de procesamiento.
- Conocer y manejar las herramientas para la búsqueda de información en Internet así como diversas técnicas para la extracción de información estructurada a partir de la web (no estructurada) o documentos en la web (semi-estructurados).
- Manejar los conceptos básicos y técnicas para la representación, el almacenamiento y la recuperación de información en sistemas gestores de bases de datos estructurados y no estructurados.
- Conocer y manejar las diferentes técnicas de preprocesamiento de datos existentes para la selección, limpieza, enriquecimiento, reducción y transformación de datos mediante discretización, tratamiento de datos perdidos, reducción de la dimensionalidad, selección y generación sintética de datos.
- Saber aplicar las técnicas para modelar y resolver problemas reales o académicos y conocer las principales herramientas software existentes para modelar y resolver problemas de búsqueda, representación, almacenamiento y preprocesamiento de datos.

### Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

#### Teórico

A partir de los contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### MÓDULO TEÓRICO

1. Conceptos básicos: dato, colección e información
2. Introducción a la extracción, transformación y carga de datos (ETL)
3. Fuentes de datos:
  - Estructuradas
  - Semi-estructuradas
  - No estructuradas
4. Extracción de información:
  - Desde fuentes de datos estructuradas
  - Desde fuentes de datos semi-estructuradas y no estructuradas

## 5. Preprocesamiento de datos

- Normalización y discretización
- Reducción de dimensionalidad: selección de características, análisis de componentes principales (PCA), reducción no lineal.
- Reducción y ampliación de datos: muestreo y generación sintética de datos
- Calidad de los datos: tratamiento de valores perdidos y con ruido
- Transformación de datos avanzada

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

### Práctico

#### MÓDULO PRÁCTICO

1. Herramientas de extracción de información a partir de documentos y desde la web
2. Lenguaje de manejo y consulta de bases de datos relacionales
3. Manejo y consulta de bases de datos no relacionales
4. Lenguajes para la extracción, transformación y carga de datos en entornos distribuidos
5. Programación en preprocesamiento de datos: Bibliotecas para análisis, mejora de calidad y transformación de los datos.
6. Resolución de problemas con preprocesamiento de datos.

### Bibliografía

#### Bibliografía fundamental

- S. García, J. Luengo, F. Herrera. Data preprocessing in Data Mining. Springer, 2015.
- A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan. Database Systems Concepts (7ª edición). McGraw-Hill, 2020.
- V. Smith. Go Web Scraping Quick Start Guide (1st edition). Packt Publishing, 2019.
- D. Lewandowski. Understanding Search Engines. Springer, 2023.
- A. Sarasa Cabezuelo. Introducción a las Bases de Datos NoSQL usando MongoDB. Editorial UOC, 2016.

#### Bibliografía complementaria

- R. Núñez. Gestión de Bases de Datos. RA-MA Editorial, 2023.
- A. Sarasa Cabezuelo. Introducción a las Bases de Datos NoSQL usando Cassandra. Ediciones Complutense, 2019.
- A. Sarasa Cabezuelo. Introducción a las Bases de Datos NoSQL Clave-Valor usando Redis. Editorial UOC, 2019.
- D. Pyle. Data Preparation for Data Mining. Morgan Kaufmann, 1999.
- R. Jafari. Hands-On Data Preprocessing in Python: Learn How to Effectively Prepare Data for Successful Data Analytics. Packt Publishing, 2022.
- AI Publishing. Data Preprocessing with Python for Absolute Beginners: Step-by-Step Guide with Hands-on Projects and Exercises. Self Publishing, 2020.

## Enlaces recomendados

- Coursera, Data Science Fundamentals: <https://www.coursera.org/specializations/data-science-fundamentals>
- Towards Data Science: <https://towardsdatascience.com>
- Guide to Data Mining: <http://guidetodatamining.com/>
- Data Mining Book: <http://www.dataminingbook.info/pmwiki.php/Main/BookDownload>
- Plataformas Kaggle (<https://www.kaggle.com/>) y DrivenData (<https://www.drivendata.org/>)

## Metodología docente

### Actividades formativas

AF1. Clases Teóricas

AF2. Clases Prácticas

AF4. Seminarios

AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)

### Metodologías docentes

MD1. Lección Magistral Participativa

MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos

MD8. Laboratorio y trabajos prácticos

## Herramientas para la docencia

Se utilizará el campus virtual basado en la plataforma tecnológica Moodle que ofrece la Universidad de Granada para todo el estudiantado y profesorado (Plataforma de Recursos

de Apoyo a la Docencia - PRADO), independientemente de la Universidad de la que forme parte.

Para las videoconferencias se utilizarán los sistemas Google Meet y Zoom, ofrecidos por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca, que permiten la retransmisión de sesiones, interacción con el estudiantado, utilización de pizarra electrónica, compartición de pantalla y atención individual o grupal, entre otros.

La identificación para el acceso a estas plataformas se realiza mediante la clave de autenticación individual e intransferible del estudiantado. En general, estas plataformas disponen de registro de accesos, tiempos y tipo de uso, asociado a cada persona.

## **Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)**

### **Evaluación Ordinaria**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de...

- Test de evaluación sobre metodologías de preprocesamiento (20%) [SE3]
- Test de evaluación sobre manejo de bases de datos relacionales (15%) [SE3]
- Test de evaluación sobre manejo de bases de datos no relacionales (15%) [SE3]
- Trabajo práctico sobre extracción de información de documentos (10%) [SE1, SE9]
- Trabajo práctico sobre extracción de información de la web (10%) [SE1, SE9]
- Trabajo práctico sobre análisis de datos con técnicas de preprocesamiento (30%) [SE1, SE9]

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Análisis de datos y manejo de técnicas correctas de preprocesamiento de datos
- Transformación y mejora de la calidad de conjuntos de datos
- Manejo de bases de datos relacionales
- Manejo de bases de datos no relacionales
- Extracción de información de documentos
- Extracción de información de la web

### **Evaluación Extraordinaria**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

- Trabajo práctico sobre análisis de datos con técnicas de preprocesamiento (50%)
- Test de evaluación sobre manejo de bases de datos relacionales y no relacionales (30%)
- Trabajo práctico individual sobre extracción de información de documentos y de la web (20%)

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Análisis de datos y manejo de técnicas correctas de preprocesamiento de datos
- Transformación y mejora de la calidad de conjuntos de datos
- Manejo de bases de datos relacionales
- Manejo de bases de datos no relacionales
- Extracción de información de documentos
- Extracción de información de la web

#### Evaluación única final

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiantado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Prueba de la asignatura donde se valorará que el estudiantado haya interiorizado los siguientes aspectos:

- Trabajo práctico sobre análisis de datos con técnicas de preprocesamiento (50%)
- Test de evaluación sobre manejo de bases de datos relacionales y no relacionales (30%)
- Trabajo práctico individual sobre extracción de información de documentos y de la web (20%)

#### Información adicional

## Guía docente de análisis de textos y redes sociales (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo II. Herramientas de la ciencia de datos aplicada a las ciencias sociales

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Primero

### Créditos

4,5

### Tipo

Obligatorio

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Carlos Arcila Calderón (2,5 cdr)
- Modesto Escobar (2 cdr)

### Horario de Tutorías

Carlos Arcila Calderón

carcila@usal.es

Jueves 10:00-12:00 y viernes de 12:00 a 14:00

Modesto Escobar

modesto@usal.es

Martes de 16:00 a 20:00

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Panorama actual del procesamiento del lenguaje natural
2. Preprocesamiento de textos
3. Representación computacional de los textos
4. Análisis de sentimientos
5. Clasificación supervisada de textos
6. Modelado de temas
7. Definición de red social
8. Características estructurales básicas
9. Visualización y disposición de los nodos
10. Tipología de redes y detección de comunidades

## Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Se recomienda conocimiento básico de estadística.

## Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

### Contenidos

C4 - Conocer el modo de recoger y explotar las fuentes de datos secundarios en el análisis de la realidad social de manera sostenible

C5 - Asimilar conocimientos avanzados de estadística y aprendizaje automático y profundo con el fin de descubrir patrones en los datos y emplearlos para la descripción de la realidad social y la comprobación de teorías

### Competencias

COM3 - Defender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas sociales, como los efectos del cambio climático o problemas similares, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados desde una perspectiva sistémica

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

### Habilidades/destrezas

HD02 - Componer los datos de diversas fuentes con el fin de generar valor añadido a la información

HD04 - Utilizar herramientas avanzadas para modelar, programar y resolver problemas en los que se dispone de datos de gran tamaño en el análisis de la realidad social

HD05 - Procesar la información con el fin de que esté disponible para múltiples usos favoreciendo la accesibilidad universal

HD08 - Relacionar informaciones para exponerlas mediante tablas y gráficos controlando los sesgos que originen desigualdades sociales, de género o de cualquier otro tipo.

HD09 - Analizar los datos procedentes de la web extrayendo conocimiento útil de ellos mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos aplicado a las ciencias sociales

HD10 - Analizar datos cuantitativos y cualitativos procedentes de redes sociales, en concepto amplio, facilitando la accesibilidad universal

HD11 - Ejecutar técnicas básicas de minería de texto, de clasificación y de extracción de información de datos no estructurados para su aplicación en el dominio de las ciencias sociales

## Resultados de aprendizaje (Objetivos)

Se espera que los estudiantes obtengan la capacidad de analizar los datos producidos en redes sociales. El objetivo docente es proporcionar a los estudiantes los principales conceptos y técnicas para el análisis computacional y estadístico de datos derivados de plataformas sociales en las que se encuentran fundamentalmente datos no estructurados. Se busca que se conozcan y entiendan no solo los propios mensajes, sino las propias estructuras de red en las que se producen dichos datos, especialmente en forma de grafos.

Los resultados de aprendizaje esperados son:

1. La identificación y aplicación de los principales conceptos y técnicas del procesamiento del lenguaje natural y del aprendizaje automático para el análisis de textos provenientes de redes sociales.
2. La identificación y aplicación de los principales conceptos y técnicas del análisis de redes sociales (ARS).

## Programa de contenidos teóricos y prácticos

### Teórico

A partir de los contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

## MÓDULO TEÓRICO

### *Panorama actual del procesamiento del lenguaje natural*

Introducción al análisis automatizado de grandes cantidades de textos. Fuentes de datos textuales en redes sociales. Principales conceptos y técnicas del procesamiento del lenguaje natural.

### *Preprocesamiento de textos*

El texto como cadena de caracteres. Expresiones regulares. Limpieza de datos textuales. Representación computacional de los textos  
Tokenización. Matriz término-documento. Bolsa de palabras. Ponderación. N-gramas. Representación avanzada (embeddings). Grandes modelos del lenguaje (BERT, GPT3, etc.)

### *Análisis de sentimientos*

Análisis de sentimiento con diccionarios. Creación y validación de léxicos. Ventajas y limitaciones de los diccionarios.

### *Clasificación supervisada de textos*

Aprendizaje automático supervisado aplicado a textos. Principales algoritmos de clasificación. Etiquetado de contenidos y creación de corpus de entrenamiento. Evaluación y validación de los modelos. Análisis supervisado de sentimientos, clasificación binaria y multicategórica de textos.

### *Modelado de temas*

Aprendizaje automático no supervisado aplicado a textos. El algoritmo *Latent Dirichlet Allocation* (LDA). Aplicación y validación de modelado de temas.

### *Definición de red social*

Representación de las redes sociales como grafos. Introducción al análisis de redes sociales (ARS).

### *Características estructurales básicas*

Tipos de grafos. Caminos en un grafo y accesibilidad.

### *Visualización y disposición de los nodos*

Medidas de centralidad. Visualización interactiva de los grafos.

### *Tipología de redes y detección de comunidades*

Agrupación y algoritmos de detección de comunidades.

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

## **Práctico**

## MÓDULO PRÁCTICO

1. Panorama actual del procesamiento del lenguaje natural. Discusión de los conceptos en clase
2. Preprocesamiento de textos. Ejercicio en clase en R y Python
3. Representación computacional de los textos. Discusión de los conceptos en clase
4. Análisis de sentimientos. Ejercicio en clase en R y Python
5. Clasificación supervisada de textos. Ejercicio en clase en R y Python
6. Modelado de temas. Ejercicio en clase en R y Python
7. Definición de red social. Discusión de los conceptos en clase.
8. Características estructurales básicas. Ejercicio en clase en R

## 9. Tipología de redes y detección de comunidades. Ejercicio en clase en R

### Bibliografía

#### Bibliografía fundamental

Van Atteveldt, W., Trilling, D., & Calderon, C. A. (2022). Computational analysis of communication. John Wiley & Sons.

#### Bibliografía complementaria

Arcila, C., Mohedano, F. O., Álvarez, M., & Mariño, M. V. (2019). Distributed supervised sentiment analysis of tweets: Integrating machine learning and streaming analytics for big data challenges in communication and audience research. *Empiria: Revista de metodología de ciencias sociales*, (42), 113-136.

Benoit, Kenneth, Kohei Watanabe, Haiyan Wang, Paul Nulty, Adam Obeng, Stefan Müller, and Akitaka Matsuo. 2018. "Quanteda: An r Package for the Quantitative Analysis of Textual Data." *Journal of Open Source Software* 3 (30): 774. <https://doi.org/10.21105/joss.00774>.

Blei, David M, and John D Lafferty. 2006. "Dynamic Topic Models." In *Proceedings of the 23rd International Conference on Machine Learning*, 113–20.

Blei, David M, Andrew Y Ng, and Michael I Jordan. 2003. "Latent Dirichlet Allocation." *Journal of Machine Learning Research* 3 (Jan): 993–1022

Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). *Natural language processing with Python: analyzing text with the natural language toolkit*. O'Reilly Media, Inc.

Boukes, Mark, Bob van de Velde, Theo Araujo, and Rens Vliegthart. 2019. "What's the Tone? Easy Doesn't Do It: Analyzing Performance and Agreement Between Off-the-Shelf Sentiment Analysis Tools." *Communication Methods and Measures* 00 (00): 1–22. <https://doi.org/10.1080/19312458.2019.1671966>.

Escobar M, Martinez-Uribe L (2020). "Network Coincidence Analysis: The netCoin R Package." *Journal of Statistical Software*, 93(11), 1-32. doi: 10.18637/jss.v093.i11 (URL: <https://doi.org/10.18637/jss.v093.i11>)

Géron, A. (2019). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems*. O'Reilly Media, Inc..

Goldberg, Yoav. 2017. *Neural Network Models for Natural Language Processing*. Morgan & Claypool.

Krippendorff, Klaus. 2004. Content Analysis: An Introduction to Its Methodology. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE.

Newman, Mark EJ, and Michelle Girvan. 2004. "Finding and Evaluating Community Structure in Networks." Physical Review E 69 (2): 026113.

Raghavan, Usha Nandini, Réka Albert, and Soundar Kumara. 2007. "Near Linear Time Algorithm to Detect Community Structures in Large-Scale Networks." Physical Review E 76 (3): 036106.

Reagan, Andrew J., Christopher M. Danforth, Brian Tivnan, Jake Ryland Williams, and Peter Sheridan Dodds. 2017. "Sentiment analysis methods for understanding large-scale texts: a case for using continuum-scored words and word shift graphs." EPJ Data Science 6 (1). <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-017-0121-9>.

Silge, J., & Robinson, D. (2016). tidytext: Text mining and analysis using tidy data principles in R. Journal of Open Source Software, 1(3), 37.

## Enlaces recomendados

<https://cssbook.net>

<https://modesto-escobar.github.io/netCoin-2.x/>

<https://caring.usal.es>

## Metodología docente

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad	
		Porcentaje (%)	Horas
AF1. Clases Teóricas	14	100	14
AF2. Clases Prácticas	14	100	14
AF3. Trabajo con documentos científicos	25	-	-
AF7. Tutorías en grupo	3	100	3
AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)	28.75	-	-
AF12. Elaboración de trabajos de iniciación a la investigación o de intervención	25	-	-
AF13. Exposición presencial y pública de trabajos	2.75	100	2.75
TOTAL	112.5	30%	33.75

### Metodologías Docentes:

MD1. Lección Magistral Participativa

MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos

MD8. Laboratorio y trabajos prácticos

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de:

1. Participación en los debates de clase (20%)
2. Evaluación de ejercicio práctico de análisis de sentimientos en redes sociales (10%)
3. Evaluación de ejercicio práctico de modelado de temas en redes sociales (10%)
4. Evaluación de ejercicio práctico de análisis de redes sociales (20%)
5. Trabajo final individual de un proyecto de análisis de textos de redes sociales (30%)

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima (%)	Ponderación máxima (%)
SE1. Resolución, individual o colectiva, de pruebas, ejercicios y/o problemas desarrollados en clase, en la institución o en la empresa.	20	40
SE4. Intervención en debates virtuales	20	40
SE10. Elaboración y presentación de proyecto de investigación social donde se aplique la ciencia de datos	30	50

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Manejo de las principales técnicas del procesamiento del lenguaje natural
- Comprensión de los modelos de representación matemática de los textos
- Aplicación de los principales métodos computacionales de análisis de texto
- Comprensión del uso del aprendizaje automático en el análisis de textos y redes sociales
- Comprensión de las estructuras de datos en forma de grafos y su aplicación en ciencias sociales
- Manejo de los principales conceptos y técnicas de análisis de redes sociales

### Evaluación Extraordinaria

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación

continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

La evaluación extraordinaria consistirá en una prueba única de carácter teórico-práctico en el que se evaluarán los contenidos de la bibliografía obligatoria.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Manejo de las principales técnicas del procesamiento del lenguaje natural
- Comprensión de los modelos de representación matemática de los textos
- Aplicación de los principales métodos computacionales de análisis de texto
- Comprensión del uso del aprendizaje automático en el análisis de textos y redes sociales
- Comprensión de las estructuras de datos en forma de grafos y su aplicación en ciencias sociales
- Manejo de los principales conceptos y técnicas de análisis de redes sociales

#### **Evaluación única final**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si esta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Prueba de la asignatura donde se valorará que el estudiantado haya interiorizado los siguientes aspectos:

- Manejo de las principales técnicas del procesamiento del lenguaje natural
- Comprensión de los modelos de representación matemática de los textos
- Aplicación de los principales métodos computacionales de análisis de texto
- Comprensión del uso del aprendizaje automático en el análisis de textos y redes sociales
- Comprensión de las estructuras de datos en forma de grafos y su aplicación en ciencias sociales
- Manejo de los principales conceptos y técnicas de análisis de redes sociales

#### **Información adicional**

-



## Guía docente de Programación avanzada en Phyton aplicada al análisis social (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo III. La construcción del dato social digital

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Primero

### Créditos

3

### Tipo

Optativa

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Profesor: Carlos García Figuerola  
Departamento: Informática y Automática  
Área: Lenguajes y Sistemas Informáticos  
E-mail: [figue@usal.es](mailto:figue@usal.es)
- Profesor: Ángel Fco. Zazo Rodríguez  
Departamento: Informática y Automática  
Área: Lenguajes y Sistemas Informáticos  
E-mail: [angelzazo@usal.es](mailto:angelzazo@usal.es)

### Horario de Tutorías

#### PDI USAL

#### Email

- Prof. Carlos García Figuerola: [figue@usal.es](mailto:figue@usal.es)
  - Primer semestre: Acordado previamente por correo electrónico con el/la estudiante.
  - Segundo semestre: Acordado previamente por correo electrónico con el/la estudiante.
- Prof. Ángel Fco. Zazo Rodríguez: [angelzazo@usal.es](mailto:angelzazo@usal.es)
  - Primer semestre: Acordado previamente por correo electrónico con el/la estudiante.
  - Segundo semestre: Acordado previamente por correo electrónico con el/la estudiante.

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Programación científica
2. Procesamiento avanzado de datos tabulares
3. Visualización
4. Análisis exploratorio
5. Aprendizaje automático
6. Optimización algorítmica

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Haber cursado la asignatura "Fundamentos de programación aplicada al análisis social"

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

C5 - Asimilar conocimientos avanzados de estadística y aprendizaje automático y profundo con el fin de descubrir patrones en los datos y emplearlos para la descripción de la realidad social y la comprobación de teorías

C6 - Conocer diferentes lenguajes de programación para la extracción, limpieza, organización y explotación de los datos

#### Competencias

COM1 - Enfrentarse a la resolución traslacional, con un enfoque basado en los derechos humanos, de problemas de investigación, y de intervención que exigen la aplicación de la ciencia de datos

COM2 - Modelar sistemas complejos y desarrollar software para la resolución de problemas reales o académicos, propios de las ciencias sociales, mediante tecnologías inteligentes o de inteligencia computacional favoreciendo la igualdad

COM3 - Defender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de

COM7 - Intervenir en entornos de trabajo con capacidad de innovación, tolerancia a la incertidumbre y respuesta a las metas planteadas en los ODS de la agenda 2030

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

#### Habilidades/destrezas

HD02 - Componer los datos de diversas fuentes con el fin de generar valor añadido a la información

HD03 - Manejar las principales técnicas y herramientas de la ciencia de datos en el marco de las ciencias sociales y, en particular, las tecnologías inteligentes

HD07 - Dominar el uso de herramientas informáticas para extraer información y tratarla de manera óptima en el análisis de la realidad social en el marco de los derechos humanos y derechos fundamentales

HD08 - Relacionar informaciones para exponerlas mediante tablas y gráficos controlando los sesgos que originen desigualdades sociales, de género o de cualquier otro tipo.

### Resultados de aprendizaje (Objetivos)

Conocer los principales módulos de Python aplicado al Análisis Social, sus fundamentos y su aplicación para programación científica, procesado de datos tabulares, visualización, análisis exploratorio, aprendizaje automático y optimización algorítmica.

### Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

#### Teórico

A partir de los Contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### MÓDULO TEÓRICO

1. Programación científica
2. Procesamiento avanzado de datos tabulares
3. Visualización
4. Análisis exploratorio
5. Aprendizaje automático

## 6. Optimización algorítmica

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

### Práctico

#### MÓDULO PRÁCTICO

1. Prácticas de Programación científica
2. Prácticas de Procesamiento avanzado de datos tabulares
3. Prácticas de Visualización
4. Prácticas de Análisis exploratorio
5. Prácticas de Aprendizaje automático
6. Prácticas de Optimización algorítmica

### Bibliografía

#### Bibliografía fundamental

- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2023). An introduction to statistical learning with applications in Python. Springer Science+Business Media, LLC (July, 25, 2023, [https://hastie.su.domains/ISLP/ISLP\\_website.pdf.download.html](https://hastie.su.domains/ISLP/ISLP_website.pdf.download.html))
- Kane, F. (2017). Hands-On Data Science and Python Machine Learning. Packt Publishing Ltd.
- McKinney, Wesley (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter 3rd Edition. O'Reilly Media, Sebastopol, 2022.
- Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., & Pal, C. J. (2016). Data Mining: Practical machine learning tools and techniques. Morgan Kaufmann.

#### Bibliografía complementaria

Se irá proporcionando en el transcurso de las clases

#### Enlaces recomendados

Páginas web de los módulos utilizados:

<https://scipy.org/>

<https://numpy.org/>

<https://plotly.com/python/>

<https://pandas.pydata.org/>

<https://scikit-learn.org>

<https://www.statsmodels.org/>

## Metodología docente

Las metodologías docentes serán:

- MD1. Lección magistral participativa en línea.
- MD2. Aprendizaje basado en problemas, que se realizarán en las clases prácticas en línea.
- MD8. La resolución de problemas y trabajos prácticos. Se propondrán la realización de trabajos que serán resueltos con posterioridad en las clases.

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad	
		Porcentaje (%)	Horas
AF1. Clases Teóricas	9	100	9
AF2. Clases Prácticas	9	100	9
AF3. Trabajo con documentos científicos	10	-	-
AF7. Tutorías en grupo	2	100	2
AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)	32.5	-	-
AF12. Elaboración de trabajos de iniciación a la investigación o de intervención	10	-	-
AF13. Exposición presencial y pública de trabajos	2.5	100	2.5
TOTAL	75	30%	22.5

### Metodologías Docentes:

MD1. Lección Magistral Participativa

MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos

MD8. Laboratorio y trabajos prácticos

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de...

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá atendiendo a dos aspectos:

- Participación (activa) en actividades síncronas virtuales.
- Mediante la evaluación de problemas. Los problemas versarán sobre los contenidos vistos en la asignatura. En general, se tratará de realizar desarrollos prácticos con los

módulos vistos en la asignatura. Al finalizar cada trabajo deberán entregarse, además, un pequeño informe que dé cuenta del desarrollo realizado.

- Mediante la elaboración y defensa de un trabajo final. Este trabajo versará sobre un proyecto de investigación social donde se apliquen de manera integral los módulos vistos en la asignatura.

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima (%)	Ponderación máxima (%)
SE1. Resolución, individual o colectiva, de pruebas, ejercicios y/o problemas desarrollados en clase, en la institución o en la empresa.	20	40
SE4. Intervención en debates virtuales	20	40
SE10. Elaboración y presentación de proyecto de investigación social donde se aplique la ciencia de datos	30	50

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

Conocer los principales módulos de Python aplicado al Análisis Social, sus fundamentos y su aplicación para programación científica, procesado de datos tabulares, visualización, análisis exploratorio, aprendizaje automático y optimización algorítmica. Conocer y saber aplicar los procedimientos adecuados en la adquisición y tratamiento de datos de cada uno de los módulos. Saber aplicar los procedimientos para la utilización de los módulos apropiados en la resolución correcta de casos de uso.

#### Evaluación Extraordinaria

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

El estudiantado que habiendo realizado la evaluación continua no consiga aprobar la asignatura, deberá volver a realizar aquellos problemas no superados y también el trabajo final.

El estudiantado que no haya seguido la evaluación continua deberá realizar, además de un trabajo final, un examen escrito en el que demuestre sus conocimientos de los módulos de Python, sus fundamentos y su aplicación para programación científica, procesado de datos

tabulares, visualización, análisis exploratorio, aprendizaje automático y optimización algorítmica.

### **Evaluación única final**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Prueba de la asignatura donde se valorará que el estudiantado haya interiorizado los siguientes aspectos:

Conocer los principales módulos de Python aplicado al Análisis Social, sus fundamentos y su aplicación para programación científica, procesado de datos tabulares, visualización, análisis exploratorio, aprendizaje automático y optimización algorítmica. Conocer y saber aplicar los procedimientos adecuados en la adquisición y tratamiento de datos de cada uno de los módulos. Para este aspecto se propondrá, dentro de la prueba final, la superación de un examen escrito

Saber aplicar los procedimientos para la utilización de los módulos apropiados en la resolución correcta de casos de uso. Para este aspecto se propondrá, dentro de la prueba final, la realización de un trabajo sobre un caso de uso.

### **Información adicional**

Se proporcionará durante el transcurso de las clases.

## Guía docente de Etnografía digital (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo IV. Visualización y transferencia del trabajo científico social de datos digitales

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Primero

### Créditos

3

### Tipo

Optativa

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Arsenio Dacosta

### Horario de Tutorías

[adacosta@usal.es](mailto:adacosta@usal.es)

### Email

- Primer semestre. De lunes a viernes, previa cita

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

- Diferencias y semejanzas entre etnografía tradicional y virtual
- Comunidades virtuales e interacción social
- Tiempo, espacio y tecnología: De los diseños de la investigación «multi-situada» a los diseños líquidos
- La intermitencia en el contexto de estudio
- La producción de una etnografía virtual
- Internet, discurso y autenticidad

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Ninguno en particular.

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

C1 - Conocer el papel de los datos en el conocimiento científico de las ciencias sociales buscando la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación

C3 - Identificar los problemas de la ciencia y de la realidad social con el fin de analizarlos y darles solución buscando la igualdad, la no discriminación y el acceso universal

C4 - Conocer el modo de recoger y explotar las fuentes de datos secundarios en el análisis de la realidad social de manera sostenible

#### **Competencias**

COM2 - Modelar sistemas complejos y desarrollar software para la resolución de problemas reales o académicos, propios de las ciencias sociales, mediante tecnologías inteligentes o de inteligencia computacional favoreciendo la igualdad

COM6 - Analizar la realidad desde una perspectiva sistémica como un conjunto de fenómenos en interacción de carácter global buscando favorecer la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

#### **Habilidades/destrezas**

HD01 - Utilizar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para el conocimiento de la realidad social

HD04 - Utilizar herramientas avanzadas para modelar, programar y resolver problemas en los que se dispone de datos de gran tamaño en el análisis de la realidad social

HD05 - Procesar la información con el fin de que esté disponible para múltiples usos favoreciendo la accesibilidad universal

HD07 - Dominar el uso de herramientas informáticas para extraer información y tratarla de manera óptima en el análisis de la realidad social en el marco de los derechos humanos y derechos fundamentales

HD09 - Analizar los datos procedentes de la web extrayendo conocimiento útil de ellos mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos aplicado a las ciencias sociales

HD11 - Ejecutar técnicas básicas de minería de texto, de clasificación y de extracción de información de datos no estructurados para su aplicación en el dominio de las ciencias sociales

### **Resultados de aprendizaje (Objetivos)**

La asignatura ofrece una reflexión teórica, una aproximación metodológica y una dimensión práctica en torno a la actividad etnográfica en entornos virtuales. En la primera dimensión se abordará el sentido de la etnografía como método central de la Antropología, sus límites y potencialidades, y el desafío de definir el sujeto potencial que es una comunidad en entornos virtuales. La segunda abordará cuestiones de método, referidas a la adaptación práctica de los procedimientos de investigación etnográfica a dichos entornos, incluyendo el análisis de herramientas informáticas para el trabajo etnográfico. En último lugar, se introducirá al estudiante en la práctica de la etnografía digital o virtual a través de la inmersión práctica en estos procesos de investigación.

### **Programa de contenidos Teóricos y Prácticos**

#### **Teórico**

El contenido se estructurará a partir de grandes bloques temáticos que, a su vez, podrán subdividirse en unidades comprensivas menores. Los bloques temáticos teóricos serán:

- 1.- Fundamentos del método etnográfico. La evolución de la etnografía hacia los entornos virtuales. Desafíos metodológicos y deontológicos.
- 2.- Definición de comunidades virtuales y de entornos digitales.
- 3.- Herramientas digitales para la investigación etnográfica con comunidades virtuales.
- 4.- Triangulación de datos en el análisis de la información en entornos digitales.

#### **Práctico**

El módulo práctico tiene como objetivo capacitar a los estudiantes en la evaluación crítica y metodológica de la etnografía digital. Los estudiantes aprenderán a diseñar proyectos de investigación, analizar críticamente el estado de la cuestión, participar en debates y evaluar la metodología utilizada en investigaciones existentes.

## 1- Diseño de un Proyecto de investigación

- Definición del proyecto: los estudiantes deberán diseñar un proyecto de investigación en etnografía digital, especificando objetivos, preguntas de investigación, y metodología.
- Presentación del proyecto: presentación preliminar del diseño del proyecto en clase para recibir retroalimentación.

## 2- Evaluación del Estado de la Cuestión

- Lectura y análisis críticos: lectura de artículos académicos y otros materiales relacionados con la etnografía digital.
- Discusión en clase: debates en clase sobre los artículos leídos, centrados en la evaluación de la literatura existente y su relevancia para el proyecto de investigación.
- Informe de Evaluación: redacción de un informe crítico que evalúe el estado de la cuestión y cómo se posiciona el proyecto de investigación en relación con la literatura existente.

## 3- Evaluación metodológica

- Análisis metodológico: evaluación de las metodologías empleadas en estudios previos de etnografía digital.
- Talleres metodológicos: talleres prácticos sobre diferentes metodologías y herramientas digitales aplicadas en la etnografía.
- Comparación crítica: comparación de las metodologías utilizadas en diferentes estudios y su adecuación para el proyecto de investigación propuesto.

## 4- Debates y Participación en Clase

- Debates dirigidos: participación en debates dirigidos sobre temas clave de la etnografía digital, con énfasis en la metodología y herramientas.
- Foros virtuales: participación en foros de discusión virtuales para ampliar los debates fuera del aula.

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

Hine, Christine. Etnografía virtual. Barcelona: UOC, 2011.

Hjorth, Larissa et alii (2017) The Routledge Companion to Digital Ethnography. Londres: Routledge.

Horst, Heather A.; Miller, D. (2013) Digital Anthropology. Londres: Bloomsbury.

Pink, Sarah et alii (2016) Digital Ethnography. Principles and Practice. Londres: Sage, 2016.

### Bibliografía complementaria

Todos los materiales complementarios serán facilitados a través del curso virtual.

## Enlaces recomendados

Se facilitarán a través del curso virtual.

## Metodología docente

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad	
		Porcentaje (%)	Horas
AF1. Clases teóricas	9	100	9
AF2. Clases prácticas	9	100	9
AF3. Trabajo con documentos científicos	10	-	-
AF7. Tutorías en grupo	2	100	2
AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)	32.5	-	-
AF12. Elaboración de trabajos de iniciación a la investigación o de intervención	10	-	-
AF13. Exposición presencial y pública de trabajos	2.5	100	2.5
TOTAL	75	30%	22.5

### Metodologías Docentes:

MD1. Lección Magistral Participativa

MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos

MD8. Laboratorio y trabajos prácticos

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la media de las calificaciones parciales de los ítems de evaluación. Para aprobar la asignatura el estudiante deberá superar la nota de 5/10 en el cómputo global.

En el caso de estudiantes no acogidos a la evaluación continua, el sistema de evaluación será el que figura en el epígrafe "Evaluación única final".

Sistema de Evaluación	Ponderación (%)
SE1. Resolución, individual o colectiva, de pruebas, ejercicios y/o problemas desarrollados en el aula entregados a través de la plataforma virtual	25
SE4. Intervención en debates virtuales a través de los foros de la asignatura	25
SE10. Elaboración y presentación del diseño de un proyecto de investigación social donde se aplique la etnografía digital	50

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido a desempeñarse en investigación cualitativa de enfoque etnográfico en entornos digitales.

Todas las actividades serán evaluadas mediante rúbrica.

### **Evaluación Extraordinaria**

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

En el caso de estudiantes acogidos a la evaluación continua, la evaluación extraordinaria incluirá las mismas pruebas e ítems de evaluación que en la convocatoria ordinaria, solo teniendo que presentarse a aquellas que no hayan sido superadas en evaluación ordinaria. Todas las actividades serán evaluadas mediante rúbrica.

En el caso de estudiantes no acogidos a la evaluación continua, el sistema de evaluación será el que figura en el epígrafe “Evaluación única final”.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido a desempeñarse con solvencia en investigación cualitativa de enfoque etnográfico en entornos digitales.

### **Evaluación única final**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

En el caso de que el estudiante no se haya acogido a la evaluación continua o haya optado por la evaluación única final, el proyecto de investigación a presentar como principal ítem de evaluación no solo consistirá en la elaboración y presentación de un esbozo o diseño de investigación, sino que deberá ejecutarse una etnografía digital completa, incluyendo su diseño, aplicación de cautelas éticas, registros, etc. además del correspondiente análisis. Orientativamente, este trabajo tendrá que contener todos los elementos necesarios para ser presentado con éxito como artículo científico.

La evaluación se realizará mediante rúbrica, valorándose que el estudiante haya aprendido a desempeñarse con solvencia en investigación cualitativa de enfoque etnográfico en entornos digitales.

### **Información adicional**

## Guía docente de Aprendizaje profundo aplicado al análisis social (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo III. La construcción del dato social digital

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

3

### Tipo

Optativo

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Juan Gómez Romero (2 ECTS)
- Miguel Molina Solana (1 ECTS)

### Horario de Tutorías

#### Juan Gómez Romero

#### [Email](#)

- Primer semestre
  - Miércoles de 11:00 a 13:00 (D3, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
  - Viernes de 9:00 a 11:00 (D3, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
  - Viernes de 13:00 a 14:00 (D3, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
- Segundo semestre
  - Miércoles de 11:00 a 13:00 (D3, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
  - Viernes de 11:00 a 13:00 (D3, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)

#### Miguel Molina Solana

#### [Email](#)

- Primer semestre
  - Martes de 11:30 a 13:30 (1.12, Edificio Auxiliar de la ETSIIT)
  - Jueves de 10:00 a 11:00 (Sala de reuniones, Edificio Mecenas, Facultad de Ciencias)
  - Viernes de 9:30 a 12:30 (1.12, Edificio Auxiliar de la ETSIIT)
- Segundo semestre
  - Lunes de 11:30 a 13:30 (1.12, Edificio Auxiliar de la ETSIIT)

- Martes de 11:30 a 13:30 (1.12, Edificio Auxiliar de la ETSIT)
- Miércoles de 11:30 a 13:30 (1.12, Edificio Auxiliar de la ETSIT)

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Introducción al aprendizaje profundo
2. Bibliotecas de programación de redes neuronales
3. Clasificación y regresión
4. Análisis de imágenes
5. Predicción de series temporales
6. Modelos de lenguaje y agentes conversacionales
7. Aprendizaje sobre grafos
8. Aplicaciones en ciencias sociales

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Programación avanzada en Python aplicada al análisis social

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

C5 - Asimilar conocimientos avanzados de estadística y aprendizaje automático y profundo con el fin de descubrir patrones en los datos y emplearlos para la descripción de la realidad social y la comprobación de teorías

C6 - Conocer diferentes lenguajes de programación para la extracción, limpieza, organización y explotación de los datos

#### Competencias

COM1 - Enfrentarse a la resolución traslacional, con un enfoque basado en los derechos humanos, de problemas de investigación, y de intervención que exigen la aplicación de la ciencia de datos

COM4 - Argumentar e ilustrar las principales características que se presentan en las series temporales y el análisis de datos sociales longitudinales: (tendencia, estacionalidad, dependencia temporal estacionaria, etc.) aplicados a las ciencias sociales en el marco de los derechos humanos y los derechos fundamentales

COM5 - Argumentar desde diferentes paradigmas avanzados de análisis predictivo en ciencia de datos y, teniendo en cuenta la distribución de ejemplos, la forma de las variables de entrada y salida y la presencia de parcialidad de etiquetado en los ejemplos sociales sostenibles

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

#### Habilidades/destrezas

HD03 - Manejar las principales técnicas y herramientas de la ciencia de datos en el marco de las ciencias sociales y, en particular, las tecnologías inteligentes

HD04 - Utilizar herramientas avanzadas para modelar, programar y resolver problemas en los que se dispone de datos de gran tamaño en el análisis de la realidad social

HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad

HD07 - Dominar el uso de herramientas informáticas para extraer información y tratarla de manera óptima en el análisis de la realidad social en el marco de los derechos humanos y derechos fundamentales

HD10 - Analizar datos cuantitativos y cualitativos procedentes de redes sociales, en concepto amplio, facilitando la accesibilidad universal

### Resultados de aprendizaje (Objetivos)

- Comprender los principios básicos del aprendizaje profundo, los modelos de computación involucrados y las técnicas de optimización para su entrenamiento.
- Saber utilizar las bibliotecas de programación especializadas para la creación, entrenamiento y aplicación de redes neuronales.
- Resolver problemas de clasificación y regresión estándar con redes arquitecturas de redes neuronales simples.
- Desarrollar soluciones de aprendizaje profundo para tratamiento de imágenes, series temporales y grafos.
- Conocer los fundamentos de los modelos de lenguaje y de los agentes conversacionales modernos.
- Identificar las áreas de aplicación del aprendizaje profundo en Ciencia de Datos Sociales, las oportunidades y desafíos que estas técnicas ofrecen y las posibles tendencias futuras.

### Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

#### Teórico

A partir de los contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título se establecen los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### MÓDULO TEÓRICO

##### 1. Introducción al aprendizaje profundo

- Aprendizaje profundo en Ciencias Sociales: aplicaciones e implicaciones
- Fundamentos de redes neuronales
- Algoritmos de retropropagación y gradiente descendente
- Plataformas de aprendizaje profundo

##### 2. Clasificación y regresión con redes neuronales básicas

- Modelización de problemas de clasificación y regresión
- Preparación de datos
- Entrenamiento, validación y test de modelos
- Ajuste de hiperparámetros
- Interpretabilidad de modelos

### 3. Modelos avanzados de aprendizaje profundo

- Redes de convolución para procesamiento de imágenes
- Predicción de series temporales con redes recurrentes
- Redes neuronales sobre grafos
- Modelos de lenguaje y agentes conversacionales
- Inteligencia Artificial generativa

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

## Práctico

### MÓDULO PRÁCTICO

1. Programación de redes neuronales: Bibliotecas para diseño y entrenamiento de redes neuronales. Ejecución en sistemas dotados de GPU. Monitorización del proceso de aprendizaje.
2. Clasificación y regresión con redes neuronales de propagación hacia adelante: Resolución de problemas con datos tabulares. Análisis de resultados y métricas de error.
3. Clasificación y regresión con redes neuronales avanzadas: Resolución de problemas con datos de imágenes y textos. Análisis de resultados y métricas de error.

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

- F. Berzal. Redes Neuronales & Deep Learning I, II. 2018.
- F. Chollet. Deep Learning with Python, 2nd Edition. Manning, 2021.

### Bibliografía complementaria

- J. Casas Roma, T. Lozano Bagén, A. Bosch Rué. Deep Learning: Principios y Fundamentos. UOC, 2020.
- S. Prince. Understanding Deep Learning. MIT Press, 2023.
- I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville. Deep Learning. MIT Press, 2016.
- E. Stevens, L. Antiga, T. Viehmann. Deep Learning with PyTorch. Manning, 2020.

## Enlaces recomendados

- DeepLearningAI: <https://www.deeplearning.ai>

- FastAI: <https://course.fast.ai>
- Towards Data Science: <https://towardsdatascience.com>

## Metodología docente

### Actividades formativas

AF1. Clases Teóricas

AF2. Clases Prácticas

AF3. Trabajo con documentos científicos

AF4. Seminarios

AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)

### Metodología docente

MD1. Lección Magistral Participativa

MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos

MD8. Laboratorios y trabajos prácticos

### Herramientas para la docencia

Se utilizará el campus virtual basado en la plataforma tecnológica Moodle que ofrece la Universidad de Granada para todo el estudiantado y profesorado (Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia - PRADO), independientemente de la Universidad de la que forme parte.

Para las videoconferencias se utilizarán los sistemas Google Meet y Zoom, ofrecidos por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca, que permiten la retransmisión de sesiones, interacción con el estudiantado, utilización de pizarra electrónica, compartición de pantalla y atención individual o grupal, entre otros.

La identificación para el acceso a estas plataformas se realiza mediante la clave de autenticación individual e intransferible del estudiantado. En general, estas plataformas disponen de registro de accesos, tiempos y tipo de uso, asociado a cada persona.

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de:

1. Examen de contenidos teórico-prácticos (50%) [SE3]
2. Elaboración y presentación de un trabajo de ampliación (10%) [SE5, SE6]
3. Resolución y documentación de ejercicios de prácticas (30%) [SE9]
4. Resolución de problemas en evaluación continua (10%) [SE1]

Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota igual o superior al 4 (sobre 10) en cada uno de los apartados 1, 2 y 3 (por separado).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se evaluará el grado de alcance de los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

### **Evaluación Extraordinaria**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba escrita con carácter presencial.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de:

1. Examen de contenidos teóricos (50%)
2. Examen de contenidos prácticos (50%)

Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota igual o superior al 4 (sobre 10) en cada uno de los apartados 1 y 2 (por separado).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se evaluará el grado de alcance de los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

### **Evaluación única final**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiantado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de:

3. Examen de contenidos teóricos (50%)
4. Examen de contenidos prácticos (50%)

Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota igual o superior al 4 (sobre 10) en cada uno de los apartados 1 y 2 (por separado).

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se evaluará el grado de alcance de los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

#### **Información adicional**

## Guía docente de Investigación social con datos masivos y densos (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo III. La construcción del dato social digital

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

3

### Tipo

Optativo

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Javier García Marín (1 cdr)
- Rita Sobczyk (2 cdr)

### Horario de Tutorías

Javier García Marín

[jgmarin@ugr.es](mailto:jgmarin@ugr.es)

- Lunes y Miércoles de 9:00-11:00
- Lunes y Miércoles de 9:00-11:00

Rita Sobczyk

[rsobczyk@ugr.es](mailto:rsobczyk@ugr.es)

- Primer semestre:
  - Miércoles de 9:30-13:00
  - Jueves de 13:00 a 15:30
- Segundo semestre:
  - Lunes de 13:00 a 16:00
  - Miércoles de 09:00 a 11:00 y de 13:00 a 14:00

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Desafíos de la recopilación y análisis que involucran conjuntos de datos grandes y nuevos: Del big al small data
2. El concepto de dato denso y de calidad: generación de nuevas hipótesis y nuevas formas de datos
3. Diseños experimentales con big data
4. Aplicación de técnicas sociales cuantitativas en el análisis de grandes cantidades de datos sociales (Encuesta y Análisis de Contenido)
5. Aplicación de técnicas sociales cualitativas en el análisis de grandes cantidades de datos sociales
6. Ética y humanismo de los algoritmos

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Los propios del programa de posgrado. Ninguno específico.

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

C2 - Adquirir conocimiento sobre cuestiones éticas de cara al ejercicio profesional desde el marco de los derechos humanos y los derechos fundamentales

C3 - Identificar los problemas de la ciencia y de la realidad social con el fin de analizarlos y darles solución buscando la igualdad, la no discriminación y el acceso universal

C4 - Conocer el modo de recoger y explotar las fuentes de datos secundarios en el análisis de la realidad social de manera sostenible

C7 - Identificar los conocimientos teóricos a aplicar en los problemas sociales que se le plantean en la línea de los ODS de la agenda 2030

#### Competencias

COM3 - Defender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas sociales, como los efectos del cambio climático o problemas similares, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados desde una perspectiva sistémica

COM6 - Analizar la realidad desde una perspectiva sistémica como un conjunto de fenómenos en interacción de carácter global buscando favorecer la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación

COM7 - Intervenir en entornos de trabajo con capacidad de innovación, tolerancia a la incertidumbre y respuesta a las metas planteadas en los ODS de la agenda 2030

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

#### Habilidades/destrezas

HD02 - Componer los datos de diversas fuentes con el fin de generar valor añadido a la información

HD05 - Procesar la información con el fin de que esté disponible para múltiples usos favoreciendo la accesibilidad universal

HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad

HD09 - Analizar los datos procedentes de la web extrayendo conocimiento útil de ellos mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos aplicado a las ciencias sociales

### Resultados de aprendizaje (Objetivos)

- Comprender la utilidad de la perspectiva cualitativa en los diseños de investigación basados en datos masivos.
- Analizar críticamente la influencia del contexto social en la elaboración de estudios con datos densos y masivos.
- Analizar e interpretar el impacto de las relaciones de género, los condicionantes socioeconómicos y la diversidad cultural en la investigación con datos masivos.
- Adquirir hábitos de trabajo y desarrollar habilidades de colaboración que capaciten para el desarrollo de investigaciones con datos densos y masivos.

- Utilizar la programación visual para el uso de técnicas de ML
- Ser capaces de capturar datos procedentes de los medios de comunicación, tanto escritos como audiovisuales.
- Comprender el preprocesamiento de la información no estructurada y sus efectos en los análisis.

## Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

### Teórico

A partir de los Contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### MÓDULO TEÓRICO

1- Introducción: desafíos fundamentales de la investigación basada en datos masivos y densos

2- Datos densos: bases conceptuales, relevancia científica y aplicaciones prácticas

2.1- Investigación basada en datos densos: debates teóricos y metodológicos

2.2- Integración de big data y thick data: estudios de caso

3- Acercamiento cuantitativo

3.1- Diseños experimentales con big data: el tratamiento de la información textual y audiovisual.

3.2- Aplicación de técnicas sociales cuantitativas en el análisis de grandes cantidades de datos sociales (Encuesta y Análisis de Contenido)

4- Cuestiones éticas en investigación con datos densos y masivos.

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

### Práctico

#### MÓDULO PRÁCTICO

Se seguirá el mismo temario que en la parte teórica, ofreciendo un acercamiento a las nociones básicas de la investigación con datos masivos y densos, así como a los dilemas éticos propios de este ámbito. Se abordarán problemas y casos prácticos vinculados con los contenidos tratados en la parte teórica de la materia. A lo largo de la asignatura, el estudiantado tendrá que preparar un proyecto grupal que será presentado a través de una exposición oral en las últimas sesiones del módulo.

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

Ardèvol, E. (2016). Big data y descripción densa. *Virtualis*, 7(14), 14-38.

Bjerre-Nielsen, A., & Glavind, K. L. (2022). Ethnographic data in the age of big data: How to compare and combine. *Big Data & Society*, 9(1).

Bornakke, T., & Due, B. L. (2018). Big–Thick Blending: A method for mixing analytical insights from big and thick data sources. *Big Data & Society*, 5(1).

Cheek, J. (2021). Big data, thick data, digital transformation, and the fourth industrial revolution: why qualitative inquiry is more relevant than ever. In *Collaborative futures in qualitative inquiry* (pp. 122-142). Routledge.

Hong, A., Baker, L., Prieto Curiel, R., Duminy, J., Buswala, B., Guan, C., & Ravindranath, D. (2023). Reconciling big data and thick data to advance the new urban science and smart city governance. *Journal of Urban Affairs*, 45(10), 1737-1761.

Jemielniak, D. (2020). *Thick big data: Doing digital social sciences*. Oxford University Press.

Jensen, T. E. (2024). The Slalom Method: How to zig-zag between digital methods and traditional methods in ethnography. *Qualitative Research*, 24(2), 229-248.

Latzko-Toth, G., Bonneau, C., & Millette, M. (2022). Small data, thick data: Data thickening strategies for social media research. In Sloan, L., & Quan-Haase, A. (Eds.), *The SAGE handbook of social media research methods*, 157-172. SAGE.

Mills, K. A. (2019). *Big data for qualitative research*. Routledge.

Simeonova, B., & Galliers, R. D. (Eds.). (2023). *Cambridge Handbook of Qualitative Digital Research*. Cambridge University Press.

Sloan, L., & Quan-Haase, A. (2022). *The SAGE handbook of social media research methods*. SAGE.

### Bibliografía complementaria

Abidin, C., & De Seta, G. (2020). Private messages from the field: Confessions on digital ethnography and its discomforts. *Journal of Digital Social Research (JDSR)*, 2(1), 1-19  
10.33621/jdsr.v2i1.35

Douglas-Jones, R., Walford, A., & Seaver, N. (2021). Introduction: Towards an anthropology of data. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 27(S1), 9-25.

García-Marín, J., Luengo, Ó.G. (2023). New Methodological Perspectives in Political Communication Research: Machine Learning and Algorithms. In: Musiał-Karg, M., Luengo,

Ó.G. (eds) Digital Communication and Populism in Times of Covid-19 . Studies in Digital Politics and Governance. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-33716-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-33716-1_2)

García-Marín, J., & Luengo, Ó. G. (2022). From image to function: Automated analysis of online jihadi videos. *Pragmatics and Society*, 13(3), 383-403. <https://doi.org/10.1075/ps.21018.gar>

Grimmer, J., Roberts, M. E., & Stewart, B. M. (2021). Machine learning for social science: An agnostic approach. *Annual Review of Political Science*, 24, 395-419. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-053119-015921>

Lane, J., Stodden, V., Bender, S., & Nissenbaum, H. (Eds.). (2014). *Privacy, big data, and the public good: Frameworks for engagement*. Cambridge University Press.

Moore, P. (2018). From Big Data to thick data: theory and practice. *Big Data in the arts and humanities: theory and practice*, 51.

Murphy, A. K., Jerolmack, C., & Smith, D. (2021). Ethnography, data transparency, and the information age. *Annual Review of Sociology*, 47, 41-61.

Ophir, Y., Walter, D., & Marchant, E. R. (2020). A collaborative way of knowing: Bridging computational communication research and grounded theory ethnography. *Journal of Communication*, 70(3), 447-472.

Paoli, A. D., & D'Auria, V. (2021). Digital ethnography: a systematic literature review. *Italian Sociological Review*, 11(4S), 243-243.

Rosales, A., & Fernández-Ardèvol, M. (2019). Structural ageism in big data approaches. *Nordicom Review*, 40(s1), 51-64.

Tsamados, A., Aggarwal, N., Cowls, J., Morley, J., Roberts, H., Taddeo, M., & Floridi, L. (2021). The ethics of algorithms: key problems and solutions. *Ethics, governance, and policies in artificial intelligence*, 97-123.

## Enlaces recomendados

[Big Data & Society \(BD&S\)](#)

[Journal of Digital Social Research](#)

[Centre for Digital Social Research \(Umeå University, Suecia\)](#)

[Human Centered Data Science Lab](#)

[DATALAB – Center for Digital Social Research](#)

[Oxford Internet Institute](#)

## Metodología docente

MD1. Lección Magistral Participativa  
MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos  
MD5. Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo  
MD6. Aprendizaje basado en el diálogo y el debate

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de las siguientes actividades:

- Prueba(s) escrita(s) de los contenidos de la materia: entre 40 y 60% de la nota final
- Participación activa en la asignatura: entre 10 y 30%
- Exposiciones orales: entre 20 y 40%

La ponderación final de cada uno de los apartados se indicará en la guía didáctica que será publicada en PRADO.

Será necesario aprobar TODAS las partes para superar la asignatura. En ningún caso se podrá aprobar la asignatura con el examen, la presentación o la participación suspensas.

### Evaluación Extraordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba escrita con carácter presencial.

El estudiantado que no haya superado la convocatoria ordinaria tendrá que presentarse al examen final (60% de la nota final) y realizar una exposición oral sobre el tema indicado por el profesorado (40% de la nota final). Es obligatorio superar ambas actividades para aprobar la materia.

### Evaluación única final

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que podrán acogerse a la evaluación

única final, el estudiantado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

El estudiantado que se presente a la evaluación única final tendrá que hacer el examen final (60% de la nota final) y una exposición oral sobre el tema indicado por el profesorado (40% de la nota final). Es obligatorio superar ambas actividades para aprobar la materia.

## Guía docente de Investigación social con datos masivos y densos (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo III. La construcción del dato social digital

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

3

### Tipo

Optativo

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Javier García Marín (1 cdr)
- Rita Sobczyk (2 cdr)

### Horario de Tutorías

Javier García Marín

[jgmarin@ugr.es](mailto:jgmarin@ugr.es)

- Lunes y Miércoles de 9:00-11:00
- Lunes y Miércoles de 9:00-11:00

Rita Sobczyk

[rsobczyk@ugr.es](mailto:rsobczyk@ugr.es)

- Primer semestre:
  - Miércoles de 9:30-13:00
  - Jueves de 13:00 a 15:30
- Segundo semestre:
  - Lunes de 13:00 a 16:00
  - Miércoles de 09:00 a 11:00 y de 13:00 a 14:00

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Desafíos de la recopilación y análisis que involucran conjuntos de datos grandes y nuevos: Del big al small data
2. El concepto de dato denso y de calidad: generación de nuevas hipótesis y nuevas formas de datos
3. Diseños experimentales con big data
4. Aplicación de técnicas sociales cuantitativas en el análisis de grandes cantidades de datos sociales (Encuesta y Análisis de Contenido)
5. Aplicación de técnicas sociales cualitativas en el análisis de grandes cantidades de datos sociales
6. Ética y humanismo de los algoritmos

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Los propios del programa de posgrado. Ninguno específico.

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

C2 - Adquirir conocimiento sobre cuestiones éticas de cara al ejercicio profesional desde el marco de los derechos humanos y los derechos fundamentales

C3 - Identificar los problemas de la ciencia y de la realidad social con el fin de analizarlos y darles solución buscando la igualdad, la no discriminación y el acceso universal

C4 - Conocer el modo de recoger y explotar las fuentes de datos secundarios en el análisis de la realidad social de manera sostenible

C7 - Identificar los conocimientos teóricos a aplicar en los problemas sociales que se le plantean en la línea de los ODS de la agenda 2030

#### Competencias

COM3 - Defender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas sociales, como los efectos del cambio climático o problemas similares, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados desde una perspectiva sistémica

COM6 - Analizar la realidad desde una perspectiva sistémica como un conjunto de fenómenos en interacción de carácter global buscando favorecer la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación

COM7 - Intervenir en entornos de trabajo con capacidad de innovación, tolerancia a la incertidumbre y respuesta a las metas planteadas en los ODS de la agenda 2030

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

#### Habilidades/destrezas

HD02 - Componer los datos de diversas fuentes con el fin de generar valor añadido a la información

HD05 - Procesar la información con el fin de que esté disponible para múltiples usos favoreciendo la accesibilidad universal

HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad

HD09 - Analizar los datos procedentes de la web extrayendo conocimiento útil de ellos mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos aplicado a las ciencias sociales

### Resultados de aprendizaje (Objetivos)

- Comprender la utilidad de la perspectiva cualitativa en los diseños de investigación basados en datos masivos.
- Analizar críticamente la influencia del contexto social en la elaboración de estudios con datos densos y masivos.
- Analizar e interpretar el impacto de las relaciones de género, los condicionantes socioeconómicos y la diversidad cultural en la investigación con datos masivos.
- Adquirir hábitos de trabajo y desarrollar habilidades de colaboración que capaciten para el desarrollo de investigaciones con datos densos y masivos.

- Utilizar la programación visual para el uso de técnicas de ML
- Ser capaces de capturar datos procedentes de los medios de comunicación, tanto escritos como audiovisuales.
- Comprender el preprocesamiento de la información no estructurada y sus efectos en los análisis.

## Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

### Teórico

A partir de los Contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### MÓDULO TEÓRICO

1- Introducción: desafíos fundamentales de la investigación basada en datos masivos y densos

2- Datos densos: bases conceptuales, relevancia científica y aplicaciones prácticas

2.1- Investigación basada en datos densos: debates teóricos y metodológicos

2.2- Integración de big data y thick data: estudios de caso

3- Acercamiento cuantitativo

3.1- Diseños experimentales con big data: el tratamiento de la información textual y audiovisual.

3.2- Aplicación de técnicas sociales cuantitativas en el análisis de grandes cantidades de datos sociales (Encuesta y Análisis de Contenido)

4- Cuestiones éticas en investigación con datos densos y masivos.

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

### Práctico

#### MÓDULO PRÁCTICO

Se seguirá el mismo temario que en la parte teórica, ofreciendo un acercamiento a las nociones básicas de la investigación con datos masivos y densos, así como a los dilemas éticos propios de este ámbito. Se abordarán problemas y casos prácticos vinculados con los contenidos tratados en la parte teórica de la materia. A lo largo de la asignatura, el estudiantado tendrá que preparar un proyecto grupal que será presentado a través de una exposición oral en las últimas sesiones del módulo.

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

Ardèvol, E. (2016). Big data y descripción densa. *Virtualis*, 7(14), 14-38.

Bjerre-Nielsen, A., & Glavind, K. L. (2022). Ethnographic data in the age of big data: How to compare and combine. *Big Data & Society*, 9(1).

Bornakke, T., & Due, B. L. (2018). Big–Thick Blending: A method for mixing analytical insights from big and thick data sources. *Big Data & Society*, 5(1).

Cheek, J. (2021). Big data, thick data, digital transformation, and the fourth industrial revolution: why qualitative inquiry is more relevant than ever. In *Collaborative futures in qualitative inquiry* (pp. 122-142). Routledge.

Hong, A., Baker, L., Prieto Curiel, R., Duminy, J., Buswala, B., Guan, C., & Ravindranath, D. (2023). Reconciling big data and thick data to advance the new urban science and smart city governance. *Journal of Urban Affairs*, 45(10), 1737-1761.

Jemielniak, D. (2020). *Thick big data: Doing digital social sciences*. Oxford University Press.

Jensen, T. E. (2024). The Slalom Method: How to zig-zag between digital methods and traditional methods in ethnography. *Qualitative Research*, 24(2), 229-248.

Latzko-Toth, G., Bonneau, C., & Millette, M. (2022). Small data, thick data: Data thickening strategies for social media research. In Sloan, L., & Quan-Haase, A. (Eds.), *The SAGE handbook of social media research methods*, 157-172. SAGE.

Mills, K. A. (2019). *Big data for qualitative research*. Routledge.

Simeonova, B., & Galliers, R. D. (Eds.). (2023). *Cambridge Handbook of Qualitative Digital Research*. Cambridge University Press.

Sloan, L., & Quan-Haase, A. (2022). *The SAGE handbook of social media research methods*. SAGE.

### Bibliografía complementaria

Abidin, C., & De Seta, G. (2020). Private messages from the field: Confessions on digital ethnography and its discomforts. *Journal of Digital Social Research (JDSR)*, 2(1), 1-19  
10.33621/jdsr.v2i1.35

Douglas-Jones, R., Walford, A., & Seaver, N. (2021). Introduction: Towards an anthropology of data. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 27(S1), 9-25.

García-Marín, J., Luengo, Ó.G. (2023). New Methodological Perspectives in Political Communication Research: Machine Learning and Algorithms. In: Musiał-Karg, M., Luengo,

Ó.G. (eds) Digital Communication and Populism in Times of Covid-19 . Studies in Digital Politics and Governance. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-33716-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-33716-1_2)

García-Marín, J., & Luengo, Ó. G. (2022). From image to function: Automated analysis of online jihadi videos. *Pragmatics and Society*, 13(3), 383-403. <https://doi.org/10.1075/ps.21018.gar>

Grimmer, J., Roberts, M. E., & Stewart, B. M. (2021). Machine learning for social science: An agnostic approach. *Annual Review of Political Science*, 24, 395-419. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-053119-015921>

Lane, J., Stodden, V., Bender, S., & Nissenbaum, H. (Eds.). (2014). *Privacy, big data, and the public good: Frameworks for engagement*. Cambridge University Press.

Moore, P. (2018). From Big Data to thick data: theory and practice. *Big Data in the arts and humanities: theory and practice*, 51.

Murphy, A. K., Jerolmack, C., & Smith, D. (2021). Ethnography, data transparency, and the information age. *Annual Review of Sociology*, 47, 41-61.

Ophir, Y., Walter, D., & Marchant, E. R. (2020). A collaborative way of knowing: Bridging computational communication research and grounded theory ethnography. *Journal of Communication*, 70(3), 447-472.

Paoli, A. D., & D'Auria, V. (2021). Digital ethnography: a systematic literature review. *Italian Sociological Review*, 11(4S), 243-243.

Rosales, A., & Fernández-Ardèvol, M. (2019). Structural ageism in big data approaches. *Nordicom Review*, 40(s1), 51-64.

Tsamados, A., Aggarwal, N., Cowls, J., Morley, J., Roberts, H., Taddeo, M., & Floridi, L. (2021). The ethics of algorithms: key problems and solutions. *Ethics, governance, and policies in artificial intelligence*, 97-123.

## Enlaces recomendados

[Big Data & Society \(BD&S\)](#)

[Journal of Digital Social Research](#)

[Centre for Digital Social Research \(Umeå University, Suecia\)](#)

[Human Centered Data Science Lab](#)

[DATALAB – Center for Digital Social Research](#)

[Oxford Internet Institute](#)

## Metodología docente

- MD1. Lección Magistral Participativa
- MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos
- MD5. Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo
- MD6. Aprendizaje basado en el diálogo y el debate

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de las siguientes actividades:

- Prueba(s) escrita(s) de los contenidos de la materia: entre 40 y 60% de la nota final
- Participación activa en la asignatura: entre 10 y 30%
- Exposiciones orales: entre 20 y 40%

La ponderación final de cada uno de los apartados se indicará en la guía didáctica que será publicada en PRADO.

Será necesario aprobar TODAS las partes para superar la asignatura. En ningún caso se podrá aprobar la asignatura con el examen, la presentación o la participación suspensas.

### Evaluación Extraordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba escrita con carácter presencial.

El estudiantado que no haya superado la convocatoria ordinaria tendrá que presentarse al examen final (60% de la nota final) y realizar una exposición oral sobre el tema indicado por el profesorado (40% de la nota final). Es obligatorio superar ambas actividades para aprobar la materia.

### Evaluación única final

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que podrán acogerse a la evaluación

única final, el estudiantado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

El estudiantado que se presente a la evaluación única final tendrá que hacer el examen final (60% de la nota final) y una exposición oral sobre el tema indicado por el profesorado (40% de la nota final). Es obligatorio superar ambas actividades para aprobar la materia.

## Guía docente de Ciencia de datos e intervención en bienestar social (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo IV. Visualización y transferencia del trabajo científico social de datos digitales

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

3

### Tipo

Optativa

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- María Luisa Jiménez Rodrigo (2 cdr)
- Estrella Gualda Caballero (1 cdr)

### Horario de Tutorías

#### María Luisa Jiménez Rodrigo

[mluisajimenez@ugr.es](mailto:mluisajimenez@ugr.es)

- Primer semestre:
  - Jueves 11:00-14:00
  - Martes 10:00-13:00
- Segundo semestre:
  - Jueves y viernes: 9:30-11:00 y 13:00- 14:30

\* Las tutorías se concertarán a través de correo electrónico dirigido a la profesora

#### Estrella Gualda Caballero

[estrella@dstso.uhu.es](mailto:estrella@dstso.uhu.es)

- \*Las tutorías tendrán lugar en línea, en el horario establecido en la plataforma a inicios de curso. Las tutorías se concertarán previamente por correo electrónico para evitar el solapamiento con la atención a otros estudiantes.

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. El papel de los datos en la transformación social
2. Indicadores sociales y de bienestar
3. Diseño y análisis de políticas públicas basados en datos
4. Diseño, implementación y evaluación de programas
5. Medición del impacto social

6. Aplicación de la ciencia de datos en el sector de la economía social
7. Estudio de casos y aplicaciones de la ciencia de datos a la intervención en bienestar social (tema práctico transversal).

### **Prerrequisitos y/o Recomendaciones**

No existen prerrequisitos previos para el cursado de la asignatura.

### **Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)**

#### **Contenidos**

C2 - Adquirir conocimiento sobre cuestiones éticas de cara al ejercicio profesional desde el marco de los derechos humanos y los derechos fundamentales

C8 - Conocer los factores de vulnerabilidad social y los procesos conflictivos en el marco de los ODS propios de la agenda 2030

#### **Competencias**

COM7 - Intervenir en entornos de trabajo con capacidad de innovación, tolerancia a la incertidumbre y respuesta a las metas planteadas en los ODS de la agenda 2030

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

#### **Habilidades/destrezas**

HD03 - Manejar las principales técnicas y herramientas de la ciencia de datos en el marco de las ciencias sociales y, en particular, las tecnologías inteligentes

HD04 - Utilizar herramientas avanzadas para modelar, programar y resolver problemas en los que se dispone de datos de gran tamaño en el análisis de la realidad social

HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad

HD07 - Dominar el uso de herramientas informáticas para extraer información y tratarla de manera óptima en el análisis de la realidad social en el marco de los derechos humanos y derechos fundamentales

HD08 - Relacionar informaciones para exponerlas mediante tablas y gráficos, controlando los sesgos que originen desigualdades sociales, de género o de cualquier otro tipo.

HD09 - Analizar los datos procedentes de la web extrayendo conocimiento útil de ellos mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos aplicado a las ciencias sociales

HD10 - Analizar datos cuantitativos y cualitativos procedentes de redes sociales, en concepto amplio, facilitando la accesibilidad universal

HD11 - Ejecutar técnicas básicas de minería de texto, de clasificación y de extracción de información de datos no estructurados para su aplicación en el dominio de las ciencias sociales

### **Resultados de aprendizaje (Objetivos)**

Conocer los fundamentos de los sistemas de bienestar social y los objetivos en materia de derechos sociales y de desarrollo sostenible, así como la relevancia de las ciencias de datos para su estudio y análisis.

Adquirir conocimientos y habilidades para identificar y definir problemas sociales, y de forma particular problemas relativos a los derechos sociales y fundamentales.

Adquirir conocimientos y habilidades para analizar las condiciones de vulnerabilidad social y diseñar programas sociales a partir de la aplicación de la ciencia de datos.

Diseñar estrategias, aplicar técnicas y herramientas inscritas en la ciencia de datos, procesar y analizar datos sociales cuantitativos, cualitativos y/o mixtos con apoyo de programación, interpretar resultados y comunicar hallazgos de manera accesible y relevante para el bienestar social y los derechos sociales y fundamentales.

En la parte computacional:

Diseñar y tomar decisiones respecto a los enfoques, técnicas, herramientas y estrategias a emplear del ámbito de la ciencia de datos según las preguntas u objetivos a resolver en cada caso.

Manejo práctico de técnicas y herramientas de ciencia de datos con apoyo de programación. Aplicación a enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos.

Uso de herramientas de programación en tareas como el procesamiento, análisis y visualización de datos (estadísticas, análisis de texto, etc.).

Interpretación de los datos y elaboración de informes o publicaciones, orientados a la intervención en bienestar social y la garantía de los derechos humanos y fundamentales.

Presentación y comunicación de los resultados en un formato que sea accesible y transferible a la población.

## **Programa de contenidos Teóricos y Prácticos**

### **Teórico**

A partir de los Contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título, establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

- Ciencias de datos y bienestar social. Los objetivos en materia de desarrollo sostenible, derechos sociales y derechos fundamentales. Condiciones de vulnerabilidad y conflictividad social en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible. El papel de los datos para la transformación social.
- Diseño y análisis de políticas públicas basados en datos. Sistemas de bienestar y políticas sociales. El ciclo de análisis de las políticas públicas. Políticas de bienestar y economía social.

- Diseño, implementación y evaluación de programas sociales. Indicadores sociales de bienestar. La medición del impacto social. Aplicación de la ciencia de datos en el sector de la economía social.

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

## Práctico

### MÓDULO PRÁCTICO

Estudio de casos y aplicaciones de la ciencia de datos a la intervención en bienestar social

- Diseño y toma de decisiones respecto a los enfoques, técnicas, herramientas y estrategias a emplear del ámbito de la ciencia de datos.
- Prácticas de programación en el ámbito del bienestar social. Enfoques mixtos, cuantitativos y cualitativos.
- Prácticas de programación y toma de decisiones relativas a tareas como el procesamiento, análisis y visualización de datos (estadísticas, análisis de texto, redes semánticas y sociales, etc.).
- Interpretando los datos y prácticas de programación para la elaboración de informes o publicaciones con el objetivo de presentación y comunicar los resultados en un formato que sea accesible y transferible a la población (científico y divulgativo).

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

Bertoni, Eleonora, Fontana, Matteo, Gabrielli, Lorenzo et al. (eds.) (2023) *Handbook of Computational Social Science for Policy*. Springer. Disponible en: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-16624-2>

Del Pino, Eloísa & Rubio Lara, María Josefa (2024) *Los Estados de Bienestar en la encrucijada. Políticas sociales en perspectiva comparada*. Tercera edición. Madrid: Tecnos.

Gualda, Estrella (2022) Social big data, sociología y ciencias sociales computacionales. *Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, (53), 147–177. <https://doi.org/10.5944/empiria.53.2022.32631>

Subirats, Joan, Knoepfel, Peter, Larrue, Corinne et al. (2008). *Análisis y gestión de políticas públicas*. Madrid: Ariel.

### Bibliografía complementaria

Bericat, Eduardo & Jiménez Rodrigo, María Luisa (2019) *The quality of European societies: A compilation of composite indicators*. Springer.

Gualda, Estrella (Ed.). (2024). Teorías de la conspiración y discursos de odio en línea en la sociedad de las plataformas. Comparación de pautas en las narrativas y redes sociales sobre COVID-19, inmigrantes, refugiados, estudios de género y personas LGBTQ+. Dykinson. <https://doi.org/10.14679/2749>

Gualda, Estrella y Carolina Rebollo (2016) Refugee crisis in Twitter: Diversity of Discourses at a European Crossroads. *Journal of Spatial and Organizational Dynamics* 4(3): 199–212. <https://www.isod-cieo.net/journal/index.php/isod/article/view/72/70>

Gualda, Estrella, Taboada, Alba y Rebollo, Carolina (2023) Big data y ciencias sociales: Una mirada comparativa a las publicaciones de antropología, sociología y trabajo social. *Gazeta de Antropología*, 39(1):1-22. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/79779>. doi:10.30827/Digibug.79779

Höchtel, Johann, Peter Parycek & Ralph Schöllhammer (2016). Big data in the policy cycle: Policy decision making in the digital era. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 26:1-2, 147-169, DOI: [10.1080/10919392.2015.1125187](https://doi.org/10.1080/10919392.2015.1125187)

Hossin, Altab, Jie Du, Mu, Lei et al. (2023). Big Data-Driven Public Policy Decisions: Transformation Toward Smart Governance. *Sage Open*, 13(4). <https://doi.org/10.1177/21582440231215123>

Marbán Gallego, Vicente y Rodríguez Cabrero, Gregorio (coords). 2018. Sistemas de bienestar y políticas sociales. *Revista de Documentación Social*, 186. Disponible en: [https://www.caritas.es/main-files/uploads/2019/01/Documentacion\\_social\\_186.pdf](https://www.caritas.es/main-files/uploads/2019/01/Documentacion_social_186.pdf)

Moreno, Luis (2009). Reformas de las políticas del bienestar en España. Madrid: Siglo XXI. Disponible en línea en la biblioteca UGR.

Nelson, Kenneth, Rense Nieuwenhuis & Mara Yerkes (2022). Social Policy in Changing European Societies. *Research Agendas for the 21st Century*. Edward Elgar.

### **Manuales y/o blogs (recomendados para las tareas de programación y estudio de casos)**

Ackland, et al. (2023, 26 de mayo). VOSON Lab Code Blog: Semantic network analysis with website text. <https://vosonlab.github.io/posts/2023-04-27-semantic-network-analysis-with-website-text/>

Ackland, et al. (2023, 27 de abril). VOSON Lab Code Blog: Analysis of website text content using quanteda. <https://vosonlab.github.io/posts/2023-04-13-website-text-analysis-with-quanteda/>; <https://quanteda.io/>

Benoit, Kenneth; Watanabe, Kohei; Wang, Haiyan; Nulty, Paul; Obeng, Adam; Müller, Stefan y Matsuo, Akitaka (2018). “quanteda: An R package for the quantitative analysis of textual data.” *Journal of Open Source Software*, 3(30), 774. <http://www.doi.org/10.21105/joss.00774>

Digital Methods Initiative & OILab (2023). *The 4cat Capture & Analysis toolkit*. <https://4cat.nl/>; Open Intelligence Lab: <https://oilab.eu>; <https://github.com/digitalmethodsinitiative/4cat>

Escobar, Modesto; Martínez-Urbe, Luis (2020). "Network Coincidence Analysis: The netCoin R Package." *Journal of Statistical Software*, 93(11), 1-32. <https://doi.org/10.18637/jss.v093.i11>

Fernández-Avilés, G. y Montero, J.M., eds (2024). *Fundamentos de ciencia de datos con R*. McGraw Hill. <https://cdr-book.github.io/>

Gertzel, Bryan; Borquez, Francisca; Graham, Timothy and Ackland, Robert (2022). vosonSML: Collecting Social Media Data and Generating Networks for Analysis. VOSON Lab, Virtual Observatory for the Study of Online Networks. R package version 0.32.7, <https://github.com/vosonlab/vosonSML>; <https://cran.r-project.org/web/packages/vosonSML/index.html>

Kuhn, Max y Silve, Julia (2022). *Tidy Modeling with R*. O'Reilly Media, Inc. <https://www.oreilly.com/library/view/tidy-modeling-with/9781492096474/>

Robles, José Manuel; Rodríguez, J. Tinguaro; Caballero, Rafael; Gómez, Daniel (2022). *Big data para científicos sociales. Una introducción*. Centro de Investigaciones Sociológicas.

Virtual Observatory for the Study of Online Networks (VOSON). *Voson Labo Code Blog*. <https://vosonlab.github.io/>

Wickham, Hadley y Grolemund, Garrett (2023). *R for Data Science*. O'Reilly. <https://r4ds.had.co.nz/>

### Colecciones de libros en Data Science:

O'Reilly. Cursos y libros de acceso gratuito o a través de la biblioteca especializados en Data Science (y App):

- <https://www.oreilly.com/products/books-videos.html>
- <https://www.oreilly.com/publisher/oreilly-media-inc/>

### Otros blogs o páginas donde se puede encontrar diversidad de scripts con explicaciones sencillas:

- Rpubs: <https://rpubs.com/>
- R-bloggers: <https://www.r-bloggers.com/>
- Kaggle: <https://www.kaggle.com/>
- Medium: <https://medium.com/>
- Towards Data Science: <https://towardsdatascience.com/>
- Rosana Ferrero: @RosanaFerrero (en X, difunde continuamente manuales y materiales gratuitos relativos a la Ciencia de Datos).

## Enlaces recomendados

- A European strategy for data: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data>
- Center for Policy Analysis: <https://cps.ceu.edu/>
- European Social Policy Network (ESPN): <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=113>
- Red Española de Política Social (REPS): <https://www.reps-espanet-spain.org/>
- European Union Agency for Fundamental Rights: <https://fra.europa.eu/en>
- EuroSocial: <https://eurosocial.eu/>
- Fundación FOESSA: <http://www.foessa.es/>
- Pilar Europeo de Derechos Sociales: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/economy-works-people/jobsgrowth-and-investment/european-pillar-social-rights/european-pillar-socialrights-20-principles\\_es](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/economy-works-people/jobsgrowth-and-investment/european-pillar-social-rights/european-pillar-socialrights-20-principles_es)
- Naciones Unidas - Macrodatos para el Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/es/global-issues/big-data-for-sustainable-development>
- Naciones Unidas – Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

## Otra bibliografía específica

- Se recomendará en función de las necesidades de cada trabajo.

## Metodología docente

Los contenidos de la asignatura se expondrán mediante lecciones magistrales participativas (MD1) que se impartirán de forma presencial en las sesiones síncronas establecidas en el calendario académico. Cada tema teórico se complementa con ejercicios prácticos (aprendizaje basado en problemas/proyectos -MD2-, aprendizaje cooperativo/colaborativo -MD5-, y aprendizaje de aula invertida -MD9-) en los que trabajaremos los contenidos teóricos mediante casos prácticos basados en bases de datos específicas de ciencias sociales.

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de:

- SE1. Resolución, individual o colectiva, de pruebas, ejercicios y/o problemas desarrollados en clase (50%)
- SE3. Diseño y resolución de un problema computacional enfocado en la intervención en bienestar social: Diseño, elaboración del código, aplicación a datos, explicación del código e interpretación de los resultados (35%)
- SE6. Realización y presentación de un pódcast de presentación y justificación sociológica del problema computacional abordado (15%)

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que, en el proceso de aprendizaje, cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Conocer los sistemas de bienestar social y los objetivos en materia de derechos sociales y fundamentales y de desarrollo sostenible.
- Conocer los fundamentos de las políticas sociales y las condiciones de vulnerabilidad social.
- Saber identificar y definir problemas sociales de investigación en materia de bienestar social y de derechos sociales y fundamentales desde el enfoque de las ciencias de datos.
- Conocer y saber definir indicadores de medición del bienestar social
- Saber resolver problemas computacionales aplicados al campo del bienestar social y de los derechos sociales y fundamentales.

#### **Evaluación Extraordinaria**

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

A realizar por el PDI implicado

La calificación extraordinaria de cada alumno/a se obtendrá mediante la realización de un examen teórico-práctico del total de los contenidos.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Conocer los sistemas de bienestar social y los objetivos en materia de derechos sociales y fundamentales y de desarrollo sostenible.
- Conocer los fundamentos de las políticas sociales y las condiciones de vulnerabilidad sociales.

- Saber identificar y definir problemas sociales de investigación en materia de bienestar social y de derechos sociales y fundamentales desde el enfoque de las ciencias de datos.
- Conocer y saber definir indicadores de medición del bienestar social
- Saber resolver problemas computacionales aplicados al campo del bienestar social y de los derechos sociales y fundamentales.

### **Evaluación única final**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación, si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación única final será un examen teórico-práctico del total de los contenidos. En dicha prueba/examen de la asignatura donde se valorará que el estudiantado haya interiorizado los siguientes aspectos:

- Conocer los sistemas de bienestar social y los objetivos en materia de derechos sociales y fundamentales y de desarrollo sostenible.
- Conocer los fundamentos de las políticas sociales y las condiciones de vulnerabilidad sociales.
- Saber identificar y definir problemas sociales de investigación en materia de bienestar social y de derechos sociales y fundamentales desde el enfoque de las ciencias de datos.
- Conocer y saber definir indicadores de medición del bienestar social
- Saber resolver problemas computacionales aplicados al campo del bienestar social y de los derechos sociales y fundamentales.

## Guía docente de Visualización de datos sociales digitales (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo IV. Visualización y transferencia del trabajo científico social de datos digitales

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

3

### Tipo

Optativo

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- . Roberto Therón Sánchez
- . Javier Prieto Tejedor
- . R. Modesto Escobar Mercado

### Horario de Tutorías

Email: [theron@usal.es](mailto:theron@usal.es); [javierp@usal.es](mailto:javierp@usal.es); [modesto@usal.es](mailto:modesto@usal.es)

- Segundo semestre (tercer bimestre).

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Visualización y presentación de la información: análisis y comunicación de datos
2. Tipos de visualizaciones
3. Herramientas no-code para visualización de datos
4. Programación para visualización de datos
5. Datos espaciales

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Conocimientos básicos de estadística y programación en R y Python.

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

- C2 - Adquirir conocimiento sobre cuestiones éticas de cara al ejercicio profesional desde el marco de los derechos humanos y los derechos fundamentales
- C8 - Conocer los factores de vulnerabilidad social y los procesos conflictivos en el marco de los ODS propios de la agenda 2030

### Competencias

- COM7 - Intervenir en entornos de trabajo con capacidad de innovación, tolerancia a la incertidumbre y respuesta a las metas planteadas en los ODS de la agenda 2030
- COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

### Habilidades/destrezas

- HD03 - Manejar las principales técnicas y herramientas de la ciencia de datos en el marco de las ciencias sociales y, en particular, las tecnologías inteligentes
- HD04 - Utilizar herramientas avanzadas para modelar, programar y resolver problemas en los que se dispone de datos de gran tamaño en el análisis de la realidad social
- HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad
- HD07 - Dominar el uso de herramientas informáticas para extraer información y tratarla de manera óptima en el análisis de la realidad social en el marco de los derechos humanos y derechos fundamentales
- HD08 - Relacionar informaciones para exponerlas mediante tablas y gráficos controlando los sesgos que originen desigualdades sociales, de género o de cualquier otro tipo.
- HD09 - Analizar los datos procedentes de la web extrayendo conocimiento útil de ellos mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos aplicado a las ciencias sociales
- HD10 - Analizar datos cuantitativos y cualitativos procedentes de redes sociales, en concepto amplio, facilitando la accesibilidad universal
- HD11 - Ejecutar técnicas básicas de minería de texto, de clasificación y de extracción de información de datos no estructurados para su aplicación en el dominio de las ciencias sociales

## Resultados de aprendizaje (Objetivos)

- Comprender los fundamentos teóricos y prácticos de la visualización de datos en el contexto de las ciencias sociales.
- Conocer los principales tipos de gráficos que existen para la visualización de datos y el análisis estadístico.
- Desarrollar habilidades para recolectar, limpiar y analizar datos sociales digitales.
- Realizar gráficos con diversos programas a partir de variados análisis estadísticos.
- Presentar adecuadamente los gráficos.
- Interpretar conforme a los objetivos e hipótesis las visualizaciones obtenidas.
- Consideraciones éticas y buenas prácticas en la visualización de datos sociales.

## Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

### Teórico

A partir de los contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### MÓDULO TEÓRICO

##### *Introducción a la visualización de datos sociales digitales*

- Definición de visualización de datos
- Importancia en las ciencias sociales
- Tipos de gráficos y principios de diseño visual

##### *Recolección y limpieza de datos sociales*

- Fuentes de datos sociales digitales
- Métodos de recolección de datos
- Técnicas de limpieza y preprocesamiento

##### *Análisis exploratorio de datos*

- Herramientas y técnicas para explorar datos sociales
- Identificación de patrones y tendencias

- Visualización de resúmenes estadísticos

#### *Herramientas de visualización de datos*

- Introducción a herramientas como R, Python, Tableau, Power BI, Datawrapper, Orange Data Mining, entre otras

- Creación de gráficos estáticos y dinámicos

- Personalización y estilo de visualizaciones

#### *Visualización de datos sociales específicos*

- Visualización de datos de redes sociales

- Visualización de datos geoespaciales

- Visualización de datos temporales

#### *Ética y buenas prácticas en la visualización de datos sociales*

- Consideraciones éticas en el uso de datos sociales

- Principios de diseño ético

- Comunicación efectiva de la incertidumbre y la complejidad

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

### **Práctico**

#### MÓDULO PRÁCTICO

-Realización de gráficos fijos e interactivos a partir de herramientas basadas en R o Python

-Realización de gráficos fijos e interactivos a partir de herramientas *No Code*

-Realización de casos de uso de visualización de datos sociales

-Realización de un trabajo final de visualización y análisis exploratorio a partir de conjuntos de datos sociales

### **Bibliografía**

#### **Bibliografía fundamental**

Ware, C. (2020). *Information visualization: perception for design*. 4th Edition. Elsevier.

Wickman, H. (2016). *ggplot2. Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer.

Wickham, H., & Grolemund, G. (2016). *R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data*. O'Reilly Media, Inc. En: <https://r4ds.had.co.nz/>

Wilke, C. O. (2019). *Fundamentals of data visualization: a primer on making informative and compelling figures*. O'Reilly Media.

#### **Bibliografía complementaria**

Escobar, M. (1999). *Análisis Gráfico/Exploratorio*. Madrid: La Muralla.

### **Enlaces recomendados**

<https://altair-viz.github.io/>

<https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi>

<https://orangedatamining.com/>  
<https://www.tableau.com/>  
<https://www.datawrapper.de/>  
<https://caring.usal.es>

## Metodología docente

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad	
		Porcentaje (%)	Horas
AF1. Clases teóricas	9	100	9
AF2. Clases prácticas	9	100	9
AF3. Trabajo con documentos científicos	10	-	-
AF7. Tutorías en grupo	2	100	2
AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)	32.5	-	-
AF12. Elaboración de trabajos de iniciación a la investigación o de intervención	10	-	-
AF13. Exposición presencial y pública de trabajos	2.5	100	2.5
TOTAL	75	30%	22.5

### Metodologías Docentes:

MD1. Lección Magistral Participativa  
 MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos  
 MD8. Laboratorio y trabajos prácticos

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de unos ejercicios a lo largo del curso (40%), la intervención durante clase y en los foros (20%) y una presentación en equipo de un proyecto de investigación (40%).

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima (%)	Ponderación máxima (%)
SE1. Resolución, individual o colectiva, de pruebas, ejercicios y/o problemas desarrollados en clase, en la institución o en la empresa	20	40
SE4. Intervención en debates virtuales	20	40
SE10. Elaboración y presentación de proyecto de investigación social donde se aplique la ciencia de datos	30	50

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Comprensión de los fundamentos teóricos y prácticos de la visualización de datos en el contexto de las ciencias sociales.
- Conocimiento de los distintos tipos de gráficos que existen para la visualización de datos y el análisis estadístico.
- Adquisición de habilidades para recolectar, limpiar y analizar datos sociales digitales.
- Realización autónoma de gráficos con diversos programas a partir de diversos análisis estadísticos.
- Presentación adecuada de los gráficos.
- Capacidad de interpretación conforme a los objetivos e hipótesis las visualizaciones obtenidas.
- Conocimiento de la ética y buenas prácticas en la visualización de datos sociales.

#### **Evaluación Extraordinaria**

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

Deberá realizar una presentación oral, presencial o virtual, de un trabajo o proyecto que incluya representaciones gráficas.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Comprensión de los fundamentos teóricos y prácticos de la visualización de datos en el contexto de las ciencias sociales.
- Conocimiento de los distintos tipos de gráficos que existen para la visualización de datos y el análisis estadístico.
- Adquisición de habilidades para recolectar, limpiar y analizar datos sociales digitales.
- Realización autónoma de gráficos con diversos programas a partir de diversos análisis estadísticos.
- Presentación adecuada de los gráficos.
- Capacidad de interpretación conforme a los objetivos e hipótesis las visualizaciones obtenidas.
- Conocimiento de la ética y buenas prácticas en la visualización de datos sociales.

## **Evaluación única final**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Prueba de la asignatura donde se valorará que el estudiantado haya interiorizado los siguientes aspectos:

- Presentación visual de datos
- Exposición elaborada de un proyecto o trabajo de investigación.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Comprensión de los fundamentos teóricos y prácticos de la visualización de datos en el contexto de las ciencias sociales.
- Conocimiento de los distintos tipos de gráficos que existen para la visualización de datos y el análisis estadístico.
- Adquisición de habilidades para recolectar, limpiar y analizar datos sociales digitales.
- Realización autónoma de gráficos con diversos programas a partir de diversos análisis estadísticos.
- Presentación adecuada de los gráficos.
- Capacidad de interpretación conforme a los objetivos e hipótesis las visualizaciones obtenidas.
- Conocimiento de la ética y buenas prácticas en la visualización de datos sociales.

## **Información adicional**

## Guía docente de Taller aplicado de modelado, simulación y sistemas sociales complejos (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo V. Sociedad y algoritmo: Interpretación y análisis social del dato digital

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

3

### Tipo

Optativo

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Oscar Cordón García (1,5 cdr)
- Ignacio García Valdecasas (1,5 cdr)

### Horario de Tutorías

#### Oscar Cordón García

[ocordon@decsai.ugr.es](mailto:ocordon@decsai.ugr.es)

El horario de tutorías del profesor está disponible en:

<http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores>

#### Ignacio García Valdecasas

[joseignacio.garcia-valdecasas@uva.es](mailto:joseignacio.garcia-valdecasas@uva.es)

El horario de tutorías del profesor está disponible en:

[Sociología y Trabajo Social | Departamentos - Universidad de Valladolid](#)

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Introducción a la modelización y la simulación
2. Algoritmos evolutivos
3. Modelización basada en lógica difusa
4. Modelización basada en agentes
5. Aplicaciones en ciencias sociales:
  - Modelos de dinámicas de poblaciones
  - Modelos de segregación étnica y urbana

- Modelos de distribución de la riqueza
- Modelos de influencia social
- Modelos de competición de partidos políticos

### **Prerrequisitos y/o Recomendaciones**

No es necesario que el estudiantado tenga aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar esta asignatura. Aun así, es recomendable que cuenten con conocimientos sobre análisis de redes sociales y programación de ordenadores, que pueden ser adquiridos en las asignaturas obligatorias Análisis de Textos y Redes Sociales y Fundamentos de Programación Aplicada al Análisis Sociales Avanzada en Python.

### **Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)**

#### **Contenidos**

C3 - Identificar los problemas de la ciencia y de la realidad social con el fin de analizarlos y darles solución buscando la igualdad, la no discriminación y el acceso universal

C5 - Asimilar conocimientos avanzados de estadística y aprendizaje automático y profundo con el fin de descubrir patrones en los datos y emplearlos para la descripción de la realidad social y la comprobación de teorías

C6 - Conocer diferentes lenguajes de programación para la extracción, limpieza, organización y explotación de los datos

#### **Competencias**

COM2 - Modelar sistemas complejos y desarrollar software para la resolución de problemas reales o académicos, propios de las ciencias sociales, mediante tecnologías inteligentes o de inteligencia computacional favoreciendo la igualdad

#### **Habilidades/destrezas**

HD03 - Manejar las principales técnicas y herramientas de la ciencia de datos en el marco de las ciencias sociales y, en particular, las tecnologías inteligentes

HD04 - Utilizar herramientas avanzadas para modelar, programar y resolver problemas en los que se dispone de datos de gran tamaño en el análisis de la realidad social

HD10 - Analizar datos cuantitativos y cualitativos procedentes de redes sociales, en concepto amplio, facilitando la accesibilidad universal

### **Resultados de aprendizaje (Objetivos)**

- Ser capaz de formular y comprobar hipótesis acerca de sistemas sociales/complejos reales utilizando como herramienta diversos modelos de simulación.

- Ser capaz de analizar, diseñar y evaluar soluciones software que permitan aplicar modelos a la simulación del funcionamiento de un sistema social/complejo.
- Conocer problemas prácticos en diferentes aspectos de Ciencias Sociales que han podido resolverse gracias a distintos modelos basados en agentes.
- Aprender cómo se extienden infecciones, opiniones, rumores, memes y modas en una red (es decir, estudiar problemas de difusión de información en redes sociales).
- Conocer cómo se pueden modelar, analizar y estudiar diversos problemas en el ámbito de las Ciencias Sociales (p.ej. selección e influencia social, adopción de innovaciones, sistemas de votación, etc.).
- Ser capaz de proponer políticas públicas a través del análisis de modelos basados en agentes.
- Conocer cómo evaluar políticas sociales antes de ser implantadas mediante los modelos basados en agentes.

### Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

A partir de los Contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### Teórico

- Introducción al Modelado y Simulación
  - Sistemas Complejos
  - Simulación Social
  - Modelos Basados en Agentes
- Validación de Modelos
  - Calibración Automática de Modelos. Algoritmos Evolutivos
- Modelos de redes
  - Tipos de redes según las medidas principales de las redes. Implicaciones
  - Algoritmos de diseño de redes aleatorias, de mundo pequeño y libres de escala
- Procesos de Difusión en Redes
  - Modelos Epidemiológicos
  - Difusión de Innovaciones
  - Cascadas de Información
  - Modelos basados en Umbral
  - Dinámica de Opiniones
- Casos de uso:
  - Modelo de Contagio Epidemiológico: *VirusonaNetwork*
  - Modelo de Comunicación en Política: *ABM-11M*

- Modelo de Adopción de Cine basado en Emociones
- Modelo de Comportamiento de Consumidor en Marketing
- Modelo de Adopción de servicios premium: *App Animal Jam*

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

## Práctico

- Programación de Modelos Basados en Agentes en Netlogo
  - Metodología de la Investigación basada en agentes
  - Modelos, programas, procedimientos, primitivas, órdenes e informadores
  - Diseño de experimentos de Montecarlo
  - Importación/Exportación de Datos
- Generación de Redes Sociales de distintos Modelos
- Casos de uso: Modelos de Netlogo:
  - Modelo de Wilensky sobre Dinámica de Poblaciones: Lobos vs. Ovejas
  - Modelo de Segregación Urbana de Schelling
  - Modelo de Distribución de la Riqueza
  - Modelos de Influencia Social (difusión de rumores, virus, bulos, etc.)
  - Modelos de Comportamiento de Consumidor, considerando la racionalidad del agente
  - Modelos de Competición de Partidos Políticos en las Elecciones

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

- Albert-Laszlo Barabasi: “Network Science”. Cambridge University Press, 2016. ISBN: 9781107076266. Interactive Book Project, <http://networksciencebook.com/>
- José Ignacio García-Valdecasas: “Simulación basada en agentes. Introducción a NetLogo”. CIS- Centro de Investigaciones Sociológicas, 2016. ISBN: 8474766982, 9788474766981
- Reza Zafarani, Mohammad Ali Abbasi, Huan Liu: “Social Media Mining. An Introduction”. Cambridge University Press, 2014. ISBN: 9781107018853. <http://www.socialmediamining.info/>

### Bibliografía complementaria

- M Chica, W Rand. “Building agent-based decision support systems for word-of-mouth programs: a freemium application”. *Journal of Marketing Research* 54:5 (2017) 752-767
- D Easley, J Kleinberg. “Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World”. Cambridge University Press, 2010. ISBN: 9780521195331

- J Giráldez-Cru, A Suárez-Vázquez, C Zarco, O Cerdón. "Modeling the opinion dynamics of superstars in the film industry". Expert Systems with Applications 250 (2024) 123750
- N Gilbert, K G Troitzsch. "Simulation for the Social Scientist", second edition. Open University Press, 2005
- M A Janssen. Introduction to Agent-Based Modeling: with applications to social, ecological, and social-ecological systems. 2020. ASIN: B083GGCZPN
- I Moya, M Chica, JL Sáez-Lozano, O Cerdón. "An agent-based model for understanding the influence of the 11-M terrorist attacks on the 2004 Spanish elections". Knowledge-based Systems 123 (2017) 200-216
- F. Squazzoni. "Agent-Based Computational Sociology", Wiley-Blackwell, Oxford, UK. 2012

### Enlaces recomendados

- Portal web de Netlogo: <https://ccl.northwestern.edu/netlogo/> .
- Biblioteca de Modelos de Netlogo COMSES Network: <https://www.comses.net/> .

### Metodología docente

Dado que la asignatura se imparte completamente en modalidad online, se aplicará un modelo flexible de docencia apoyado en el uso del campus virtual de la Universidad de Granada (UGR), la plataforma docente PRADO (o la alternativa que la universidad determine en su caso). El campus virtual posibilita la tutorización personalizada e inmediata, generar y personalizar pruebas de evaluación de muy diverso tipo, disponer de un sistema portafolios de las actividades y evaluaciones desarrolladas por el estudiantado, desarrollar foros y trabajos grupales, entregar las actividades (trabajos, memorias y tareas individuales o grupales), con generación automática de un informe de plagio y posibilidad de calificar los trabajos y retroalimentar con comentarios a los estudiantes por parte del profesor, entre otras funciones.

Todas las clases serán virtuales e impartidas de forma síncrona, empleando los sistemas de videoconferencia que ofrecen la UGR y la Universidad de Salamanca, basados en Google Meet y Zoom (o los que dictaran las universidades en su momento). Dichos sistemas permiten complementar la docencia en modalidad virtual a través de la retransmisión y la grabación de las sesiones, la interacción del estudiantado con el profesorado, la utilización de pizarra electrónica, la compartición de la pantalla del profesor y la atención tutorial individual o grupal por videoconferencia, entre otros. Las sesiones síncronas se complementarán con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, etc.).

La identidad del estudiante en el uso de estas tecnologías se realiza mediante la clave de autenticación individual e intransferible para su acceso, que está restringido a la comunidad universitaria. En este sentido se dispone de registro de accesos, tiempos y tipo de uso, asociado a cada persona.

Todos los materiales de la asignatura: presentaciones de transparencias de los temas de teoría, los seminarios y las descripciones de los ejercicios, los guiones de los proyectos, las herramientas de software libre a considerar para desarrollarlos, etc. estarán disponibles para el estudiantado en la plataforma docente junto con las herramientas de comunicación como los foros generales y específicos de cada actividad.

Se atenderán las tutorías por videoconferencia o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor propondrá tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo. Las dudas se responderán de forma continua tanto por el profesor como también de forma cooperativa por los estudiantes a través de los foros dispuestos en el espacio de la asignatura en la plataforma docente.

Se seguirá una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que hará uso de los elementos descritos a continuación. Se apoyará en herramientas de software libre, que el estudiantado tiene disponibles en su propio ordenador, para su realización. De esta forma, no habrá problema para impartirlas y desarrollarlas en modalidad virtual.

### **Metodologías Docentes**

- MD1. Lección Magistral Participativa
- MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos
- MD5. Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo
- MD6. Aprendizaje basado en el diálogo y el debate
- MD7. Aprendizaje reflexivo basado en retos
- MD8. Laboratorio y trabajos prácticos

### **Actividades Formativas**

- AF1. Clases Teóricas. 10 horas de presentación síncrona.
- AF2. Clases Prácticas. 3 horas de presentación síncrona.
- AF3. Trabajo con documentos científicos. 10 horas de trabajo del estudiantado.
- AF6. Estudio de casos. 4.5 horas de presentación síncrona. 2 horas de trabajo del estudiantado.
- AF7. Tutorías en grupo. 4 horas en modalidad síncrona, vinculadas al estudio de casos si fuera necesario.
- AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...). 39.5 horas de trabajo del estudiantado.
- AF9. Actividades de Autoevaluación. Evaluación participativa. 1 hora en modalidad síncrona. 1 hora de trabajo del estudiantado.

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La evaluación se realizará a través de las siguientes actividades, con la ponderación indicada:

- Trabajo tutelado consistente en la realización de cuatro ejercicios sobre cuestiones relevantes relacionadas con los casos de uso estudiados en el curso (SE1-Resolución, individual o colectiva, de pruebas, ejercicios y/o problemas desarrollados en clase, en la institución o en la empresa). Los trabajos se realizarán de forma individual. Deberán seguir el rigor y la sistemática de un trabajo universitario, conteniendo la contribución reflexiva del autor. Se presentarán a través de la plataforma docente y serán calificados por el profesor que los haya formulado. Ponderación: 20%.
- Realización de un examen teórico en modalidad online empleando la plataforma PRADO (SE3-Pruebas escritas de contenidos de la materia/asignatura; cuestionarios; test de evaluación y/o pruebas teórico-prácticas, comentarios sobre los contenidos de la asignatura). El examen estará formado por preguntas tipo test sobre conceptos generales de la asignatura. Ponderación: 30%.
- Desarrollo de un *trabajo individual final* consistente en el desarrollo de un pequeño modelo en Netlogo que profundice en alguno/s de los contenidos de la asignatura (SE5-Elaboración y presentación de memorias, informes o dossieres). El trabajo se presentará a través de la plataforma docente y será calificado por el profesor. Ponderación: 50%.

### Evaluación Extraordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

Dado que la asignatura se imparte siguiendo una modalidad y una metodología flexibles, se aplicará el mismo procedimiento adoptado para la evaluación ordinaria.

### Evaluación única final

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que podrán acogerse a la evaluación

única final, el estudiantado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenida. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Dado que la asignatura se imparte siguiendo una modalidad y una metodología flexibles, que posibilita un seguimiento fuera de línea con un aprovechamiento adecuado, se aplicará el mismo procedimiento adoptado para la evaluación ordinaria.

### **Criterios de Evaluación**

Independientemente del tipo de evaluación considerada, se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- La potencialidad del modelado basado en agentes (simulación social, ABM) para simular, analizar y optimizar sistemas sociales.
- El procedimiento general de la validación de modelos y su importancia.
- Los aspectos fundamentales de los modelos de redes sociales.
- Los procesos dinámicos clásicos de contagio y difusión de información en redes sociales.
- Los procesos avanzados de difusión para el área de las Ciencias Sociales (difusión de preferencias, formación de opiniones, marketing viral, etc.) así como la influencia que ejerce el tipo de red social subyacente en los mismos.
- La programación de modelos basados en agentes.
- La utilidad de los modelos basados en agentes en el diseño y evaluación de políticas sociales.

## Guía docente de Taller de aplicaciones sociológicas: El análisis de los problemas sociales (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo V. Sociedad y algoritmo: Interpretación y análisis social del dato digital

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

3

### Tipo

Optativo

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Adolfo José Torres Rodríguez (2 cdr)
- Pablo José Moya Fernández (1 cdr)

### Horario de Tutorías

**Adolfo José Torres Rodríguez**

Email: [atorresr@ugr.es](mailto:atorresr@ugr.es)

**Pablo José Moya Fernández**

Email: [pjmoyafernandez@ugr.es](mailto:pjmoyafernandez@ugr.es)

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. El marco del análisis de los problemas sociales en la investigación digital
2. Problemas sociales emergentes en entornos digitales
3. La datificación de la sociedad como problema social
4. El cambio en los roles sociales de ciudadanos, instituciones y organizaciones de la Sociedad Red
5. Explorando tecnologías y casos de aplicación de la ciencia de datos al análisis de problemas sociales
6. Generando datos para el análisis de los problemas sociales

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Consultar la plataforma docente PRADO (<https://prado.ugr.es/>) para ampliar información.

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

## Contenidos

C1 - Conocer el papel de los datos en el conocimiento científico de las ciencias sociales buscando la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación

C3 - Identificar los problemas de la ciencia y de la realidad social con el fin de analizarlos y darles solución buscando la igualdad, la no discriminación y el acceso universal

C7 - Identificar los conocimientos teóricos a aplicar en los problemas sociales que se le plantean en la línea de los ODS de la agenda 2030

C8 - Conocer los factores de vulnerabilidad social y los procesos conflictivos en el marco de los ODS propios de la agenda 2030

## Competencias

COM1 - Enfrentarse a la resolución traslacional, con un enfoque basado en los derechos humanos, de problemas de investigación, y de intervención que exigen la aplicación de la ciencia de datos

COM3 - Defender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas sociales, como los efectos del cambio climático o problemas similares, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados desde una perspectiva sistémica

COM6 - Analizar la realidad desde una perspectiva sistémica como un conjunto de fenómenos en interacción de carácter global buscando favorecer la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación

COM7 - Intervenir en entornos de trabajo con capacidad de innovación, tolerancia a la incertidumbre y respuesta a las metas planteadas en los ODS de la agenda 2030

## Habilidades/destrezas

HD02 - Componer los datos de diversas fuentes con el fin de generar valor añadido a la información

HD05 - Procesar la información con el fin de que esté disponible para múltiples usos favoreciendo la accesibilidad universal

HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad

## Resultados de aprendizaje (Objetivos)

Analizar y comprender los elementos centrales en el estudio de los problemas sociales desde diversos paradigmas teóricos.

Conocer los problemas sociales emergentes fruto de la datificación de la sociedad (TIC, IA, Redes Sociales, entre otros).

Aplicar procedimientos analíticos en el estudio de los problemas sociales en las sociedades complejas.

Formar al estudiantado en competencias intelectuales que contribuyan a su capacidad de reflexión crítica y de autoaprendizaje sobre la realidad social y sus problemas.

## Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

### Teórico

A partir de los Contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

BLOQUE I: Sociología de los Problemas Sociales.

- Perspectivas de estudio de los Problemas Sociales en Sociología.

- Investigación social, ciencia de datos y herramientas de tecnología avanzada en el análisis de los Problemas Sociales.

- Procesos de individualización, nuevas subjetividades y relaciones sociales en contextos de incertidumbre y posverdad: internet y el aislamiento social.

BLOQUE II: Problemas Sociales clásicos y emergentes en entornos digitales.

- Espacios y vida social en un mundo glocal y cibernético.
- Desigualdades económicas y de clase: “brechas digitales”.
- Valores y estilos de vida en la Sociedad Red: realidad y virtualidad.
- Instituciones sociales digitalizadas: la cuestión de la ciberseguridad.

*Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título*

### **Práctico**

El temario práctico de esta asignatura coincide con el temario teórico.

### **Bibliografía**

#### **Bibliografía fundamental**

Trinidad Requena, Antonio y Sánchez Martínez, Mariano (eds). 2016. *Marcos de análisis de los problemas sociales. Una mirada desde la Sociología*. Madrid: Catarata

Dayal, V. (2020). *Quantitative Economics with R A Data Science Approach* (1st ed. 2020). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2035-8>

#### **Bibliografía complementaria**

Bouso Freijo, Jesús (2016). *Análisis on line del Banco de datos del CIS*. Madrid: CIS, Cuadernos Metodológicos, 55. ISBN: 9788474767179

Caïs, Jordi; Folguera, Laia; Formoso, Climent (2014). *Investigación cualitativa longitudinal*. Madrid: CIS, Cuadernos Metodológicos, 52. ISBN: 9788474766523

Cárdenas, Julián (2023). Inteligencia artificial, investigación y revisión por pares: escenarios futuros y estrategias de acción. *Revista Española de Sociología*, 32(4), a184. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2023.184>

Cerdeira Gutiérrez, Isabel (2024). *Nuevas subjetividades*. Barcelona: Xoroi Edicions

Conde Gutiérrez del Álamo, Fernando (2009). *Análisis sociológico del sistema de discursos*. Madrid: CIS, Cuadernos Metodológicos, 43. ISBN: 9788474764772

Díaz de Rada Igúzquiza, Vidal; Domínguez Álvarez, Juan Antonio; Pasadas del Amo, Sara (2019). *Internet como modo de administración de encuestas*. Madrid: CIS, Cuadernos Metodológicos, 59. ISBN: 9788474768077

Eubanks, Virginia., & Deza Guil, G. (2021). *La automatización de la desigualdad: herramientas de tecnología avanzada para supervisar y castigar a los pobres*. Capitán Swing.

Fernández Esquinas, Manuel; González de la Fe, María Teresa; Oostrom, Madelon van (2021). *Innovación y sociedad*. Madrid: CIS, colección Opiniones y Actitudes, 79. ISBN: 9788474768596

Jones, E., Harden, S., & Crawley, M. J. (2022). *The R book* (Third edition.). John Wiley & Sons, Incorporated.

Kadushin, Charles (2013). *Comprender las redes sociales: teorías, conceptos y hallazgos*. Madrid: CIS, Clásicos Contemporáneos, 11. ISBN: 9788447466325

Kronthaler, F and Zöllner, S (2021) *Data Analysis with RStudio*. Berlin/Heidelberg, Germany: Springer

Lumbreras, Sara y Rayón, Alex (2023). “La revolución de la Inteligencia Artificial”. En Agustín Blanco, Sebastián Mora y José Antonio López-Ruiz (Coords.)(Eds.). *INFORME España 2023*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, Catedra J.M. Martin Patino.

Requena, Félix; García-Moreno, José Manuel (2023). “La economía que viene. Los efectos de las relaciones sociales digitales sobre el rendimiento, la coordinación y la independencia laboral”. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 184: 85-104. (doi: 10.5477/cis/reis.184.85)

Robles, José Manuel; Rodríguez, J. Tinguaro; Caballero, Rafael; Gómez, Daniel (2020). *Big data para científicos sociales. Una introducción*. Madrid: CIS, Cuadernos Metodológicos, 60. ISBN: 9788474768435

Salido, O. y Facheli, S. (eds.) (2020). *Perspectivas y fronteras en el estudio de la desigualdad social: movilidad social y clases sociales en tiempos de cambio*. Madrid: CIS.

Santiago, J. (2015). La estructura social a la luz de las nuevas sociologías del individuo. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas* 149, pp. 131-150

Tezanos, José Felix (ed.)(2022). *Cambios sociales en tiempos de pandemia*. Madrid: CIS. ISBN: 9788474768756

Torres Albero, Cristóbal (ed.)(2015). *España 2015. Situación social*. Madrid: CIS. ISBN: 9788474766967

Tourdert, Djamel (2024). Accesibilidad digital: Sensibilidad al tamaño de localidades y los estratos socioeconómicos en México. *Rev. Empiria*, 61, pp. 15-39. DOI/ empiria. 61.2024.41279

Trinidad, Antonio; Carrero, Virginia; Soriano, Rosa M<sup>a</sup> (2006). *Teoría fundamentada 'Grounded Theory'. La construcción de la teoría a través del análisis interpretacional*. Madrid: CIS, Cuadernos Metodológicos, 37. ISBN: 9788474763980

Venables, W. N., Smith, D. M., & R Development Core Team. (2009). *An introduction to R*

Wasserman, Stanley; Faust, Katherine (2013). *Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones*. Madrid: CIS, colección Clásicos Contemporáneos, 10. ISBN: 9788474766318

### Enlaces recomendados

Plataforma docente PRADO: <https://prado.ugr.es/>

Software estadístico R: <https://www.r-project.org/>

Software estadístico RStudio: <https://posit.co/download/rstudio-desktop/>

Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.es/>

Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT): <https://ec.europa.eu/eurostat>

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía:  
<https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia>

Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) <https://www.cis.es/>

### Metodología docente

La asignatura contempla contenidos teóricos, prácticos e instrumentales. Para el desarrollo de las lecciones teóricas y prácticas se utilizarán las siguientes metodologías docentes:

- MD1. Lección Magistral Participativa
- MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos
- MD5. Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo
- MD6. Aprendizaje basado en el diálogo y el debate
- MD7. Aprendizaje reflexivo basado en retos
- MD8. Laboratorio y trabajos prácticos

### Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

#### Evaluación Ordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación continua basada en los siguientes porcentajes sobre la calificación final:

1. [20 %] Resolución, individual o colectiva, de pruebas, ejercicios y/o problemas desarrollados en clase, en la institución o en la empresa
2. [30 %] Pruebas escritas de contenidos de la materia/asignatura; cuestionarios; test de evaluación y/o pruebas teórico-prácticas, comentarios sobre los contenidos de la asignatura
3. [40 %] Elaboración y presentación de memorias, informes o dossiers
4. [10 %] Exposiciones orales

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación continua distingue fases de trabajo individual, grupal y colectivo. Como criterio de evaluación general se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido y comprendido de los contenidos teóricos; articule de forma lógica los conceptos, términos y procedimientos; aplique los procedimientos técnicos; y demuestre su capacidad de relación y exposición argumental oral y escrita.

De manera específica, los contenidos teóricos se evaluarán de manera individual mediante un ejercicio escrito sobre los temas del programa teórico. Los contenidos prácticos mediante el desarrollo de los seminarios como trabajo individual y colectivo.

Trabajo de investigación Grupal sobre Problemas Sociales clásicos y emergentes en entornos digitales. Se trata de un trabajo de temática libre que analiza el impacto (efectos y consecuencias) de la digitalización de la sociedad en las desigualdades sociales y las relaciones sociales donde, transversalmente, se analizan contextos sociales, políticos y económicos en los que se inscriben los problemas sociales.

#### **Evaluación Extraordinaria**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba escrita con carácter presencial.

En la convocatoria extraordinaria, la prueba de evaluación consistirá en las pruebas escritas comentadas en la convocatoria ordinaria, con una ponderación del 100%.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Como criterio de evaluación general se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido y comprendido de los contenidos teóricos; articule de forma lógica los conceptos, términos y procedimientos; aplique los procedimientos técnicos; y demuestre su capacidad de relación y exposición argumental oral y escrita.

### **Evaluación única final**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiantado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

En la evaluación única final la prueba de evaluación consistirá en las pruebas escritas comentadas en la convocatoria ordinaria, con una ponderación del 100%.

Como criterio de evaluación general se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido y comprendido de los contenidos teóricos; articule de forma lógica los conceptos, términos y procedimientos; aplique los procedimientos técnicos; y demuestre su capacidad de relación y exposición argumental oral y escrita.

### **Información adicional**

Se facilitará material adicional y enlaces a webs relacionadas con los contenidos de la asignatura en la plataforma docente PRADO (<https://prado.ugr.es/>).

## Guía docente de Taller de aplicaciones en comunicación sociopolítica (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo V. Sociedad y algoritmo: Interpretación y análisis social del dato digital

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

3

### Tipo

Optativo

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Patricia Sánchez Holgado (Universidad de Salamanca)
- Danilo Serani (Universidad de Salamanca)

### Horario de Tutorías

Segundo semestre: concertar cita al correo electrónico

Email: [patriciasanc@usal.es](mailto:patriciasanc@usal.es)

Email: [danilo.serani@usal.es](mailto:danilo.serani@usal.es)

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Análisis a gran escala de fuentes periodísticas
2. Desinformación y detección de noticias falsas
3. Periodismo de datos
4. IA para generación automática de noticias
5. Discurso de odio y detección automática del lenguaje ofensivo
6. Análisis de imágenes

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

No se han establecido requisitos previos. Se recomienda disponer de unos conocimientos básicos de manejo de software.

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

C1 - Conocer el papel de los datos en el conocimiento científico de las ciencias sociales buscando la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación.

C4 - Conocer el modo de recoger y explotar las fuentes de datos secundarios en el análisis de la realidad social de manera sostenible.

### **Competencias**

COM1 - Enfrentarse a la resolución traslacional, con un enfoque basado en los derechos humanos, de problemas de investigación, y de intervención que exigen la aplicación de la ciencia de datos.

COM2 - Modelar sistemas complejos y desarrollar software para la resolución de problemas reales o académicos, propios de las ciencias sociales, mediante tecnologías inteligentes o de inteligencia computacional favoreciendo la igualdad.

COM5 - Argumentar desde diferentes paradigmas avanzados de análisis predictivo en ciencia de datos y, teniendo en cuenta la distribución de ejemplos, la forma de las variables de entrada y salida y la presencia de parcialidad de etiquetado en los ejemplos sociales sostenibles.

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos.

### **Habilidades/destrezas**

HD01 - Utilizar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para el conocimiento de la realidad social.

HD04 - Utilizar herramientas avanzadas para modelar, programar y resolver problemas en los que se dispone de datos de gran tamaño en el análisis de la realidad social

HD05 - Procesar la información con el fin de que esté disponible para múltiples usos favoreciendo la accesibilidad universal.

HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad.

HD08 - Relacionar informaciones para exponerlas mediante tablas y gráficos controlando los sesgos que originen desigualdades sociales, de género o de cualquier otro tipo.

HD11 - Ejecutar técnicas básicas de minería de texto, de clasificación y de extracción de información de datos no estructurados para su aplicación en el dominio de las ciencias sociales.

## **Resultados de aprendizaje (Objetivos)**

El alumnado sabrá/comprenderá:

- Las fuentes de información relevantes para la disciplina
- Las metodologías y herramientas de investigación aplicables
- La forma adecuada de comunicar con corrección académica

El alumnado será capaz de:

- Analizar fuentes periodísticas a gran escala y estudiar fenómenos de opinión pública.
- Comprender el fenómeno de la desinformación y ser capaz de detectar noticias falsas.
- Utilizar los datos para el desarrollo de proyectos de investigación y de narrativas periodísticas.

- Conocer las herramientas de IA para la generación automática de contenidos textuales orientados a la construcción de noticias.
- Comprender el concepto de discurso de odio y ser capaz de manejar herramientas para la detección del lenguaje ofensivo.
- Desarrollar análisis complejos de imágenes utilizando métodos computacionales.

## Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

### Teórico

A partir de los Contenidos especificados en la Memoria de Verificación del título establecemos los siguientes bloques temáticos para el desarrollo efectivo del curso:

#### MÓDULO TEÓRICO

1. Análisis a gran escala de fuentes periodísticas
2. Desinformación y detección de noticias falsas
3. Periodismo de datos
4. IA para generación automática de noticias
5. Discurso de odio y detección automática del lenguaje ofensivo
6. Análisis de imágenes

Nota: la programación temática se desarrolla sobre la base de los principios básicos establecidos en la Memoria de Verificación y Modificación del Título

### Práctico

#### MÓDULO PRÁCTICO

- Realización de prácticas sobre los contenidos teóricos
- Elaboración de un proyecto de investigación

Seminarios/Talleres (se indicarán con detalle en el campus virtual):

- ChatGPT
- Merlin AI
- NewsAPI
- Grammarly
- Otter.Ai
- Cibeles.net
- Canva
- Elai
- Tome
- Stable Difussion

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

Arcila-Calderón, C., Sánchez-Holgado, P., Quintana-Moreno, C., Amores, J., & Blanco-Herrero, D. (2022). Hate speech and social acceptance of migrants in Europe: Analysis of tweets with geolocation. [Discurso de odio y aceptación social hacia migrantes en Europa: Análisis de tuits con geolocalización]. *Comunicar*, 71. <https://doi.org/10.3916/C71-2022-02>

- Arcila-Calderón C, Amores JJ, Sánchez-Holgado P, Vrysis L, Vryzas N, Oller Alonso M. (2022) How to Detect Online Hate towards Migrants and Refugees? Developing and Evaluating a Classifier of Racist and Xenophobic Hate Speech Using Shallow and Deep Learning. *Sustainability*. 14(20):13094. <https://doi.org/10.3390/su142013094>
- Sánchez-Holgado, P., Arcila, C. & Barbosa, M. (2023). Hate speech and polarization around the "Trans Law" in Spain. *Politics & Governance*, Volume 11, Issue 2. <https://doi.org/10.17645/pag.v11i2.6374>
- Sánchez-Holgado, P., Amores, J. J. & Blanco-Herrero, D. (2022). Online Hate Speech and Immigration Acceptance: A Study of Spanish Provinces. *Social Sciences*, 11(11), 515. <https://doi.org/10.3390/socsci11110515>
- Sánchez-Holgado, P., Arcila-Calderón, C., & Blanco-Herrero, D. 2022. Conocimiento y Actitudes De La Ciudadanía Española Sobre El Big Data y La Inteligencia Artificial. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 20 (1). <https://doi.org/10.7195/ri14.v21i1.1908>.
- Van Atteveldt, W., Trilling, D., & Calderón, C. A. (2022). *Computational Analysis of Communication*. Wiley Blackwell.

### **Bibliografía complementaria**

- Alexander, J. 2010. *The Performance of Politics*. NY: Oxford University Press.
- Amrita Pathak (s.f). *Redes Generativas Adversariales (GAN): Una introducción*. Geekflare. (agosto 25, 2023) Recuperado de: <https://geekflare.com/es/generative-adversarial-networks/>
- Anduiza, E. y Bosch, A. (2007). *Comportamiento político y electoral*. Barcelona: Ariel Ciencia Política.
- Arroyo, Luis (2012). *El poder político en escena. Historia, estrategias y liturgias de la comunicación política*. Barcelona: RBA.
- Ávila Daniel (diciembre 5, 2022) *Concepto de tokens en OpenAI*. (agosto 15, 2023) Recuperado de: <https://medium.com/@dan.avila7/concepto-de-tokens-en-openai-f5d4196076f6>
- Boladeras Cucurella, Margarita (2001). *La opinión pública en Habermas*. En *Revista Análisis*, 26.
- Bourdieu, Pierre (1996). *La opinión pública no existe*. En *Voces y Culturas*, n. 10, pp. 137-146.
- Canel, María Jose (2000). *Comunicación política: técnicas y estrategias para la sociedad de la información*. Madrid: Tecnos.
- Castromil, A.; García Tojar, L. y Humanes, M. L. (Eds.) 2020: *La Comunicación Política en la era de la mediatización*. Salamanca: Comunicación Social.
- Cea D'Ancona, Ma. Ángeles (2005). *La senda tortuosa de la "calidad" de la encuesta*. En *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, n. 111, pp. 75-103.
- Christopher D. Manning (2022) *Human Language Understanding & Reasoning*.
- D'Adamo, Orlando; Garcia Beaudoux, Virginia y Freidenberg, Flavia (2007). *Medios de comunicación y opinión pública*. Madrid: McGraw-Hill.
- Habermas, Jurgen (2009) *Historia y crítica de la opinión pública: la transformación estructural de la vida pública*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Halling, Daniel y Paolo Mancini (2004). *Comparing Media Systems. Three models of Media and Politics*. Cambridge University Press.

- Hersh, E. 2015. *Hacking the Electorate: How Campaigns Perceive Voters*. NY: Cambridge University Press.
- Iyengar, S. 2015. *Media Politics: A Citizen's Guide*. NY: W. W. Norton.
- Klima, A., Schlesinger, T., Thurner, P.W. y Küchenhoff, H. 2019. "Combining Aggregate Data and Exit Polls for the Estimation of Voter Transitions". *Sociological Methods & Research*, Vol.48 (2): 296-325.
- Lance Bennett, W. and Entman, R. 2001. *Mediated Politics: Communication in the Future of Democracy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lau, R. R y Redlawsk, D. P. 2006. *How Voters Decide. Information Processing during Election Campaigns*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lippmann, Walter (1965). *Opinión Pública*. Buenos Aires: Eudeba.
- Maravall, J. M. 2008. *La confrontación política*. Madrid: Taurus.
- McCombs, Maxwell (2006). *Estableciendo la agenda*. Barcelona: Paidós.
- Miller, L. 2023. *Polarizados. La política que nos divide*. Barcelona: Deusto.
- Monzon Arribas, Candido (1987). *La opinión pública: teorías, conceptos y métodos*. Madrid: Tecnos.
- Monzón, C. 2009. *Opinión pública, comunicación y política*. Madrid: Tecnos.
- Monzon, Candido (1996). *Opinión pública, comunicación y política: la formación del espacio público*. Madrid: Tecnos.
- Noelle Neumann, Elisabeth (2010). *La espiral del silencio. Opinión pública: nuestra piel social*. Barcelona: Paidós Iberica.
- Polsby, N; Wildavsky, A.; Schier, S. y Hopkins, D. 2016: *Presidential Elections: Strategies and Structures of American Politics (14th Edition)*. Lanham, ML: Rowman & Littlefield,
- Popkin, S. 1994: *The Reasoning Voter: Communication and Persuasion in Presidential Campaigns*. Chicago: University of Chicago Press.
- Price, Vincent (1994). *La opinión pública. Esfera pública y comunicación*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Sampedro Blanco, Víctor (2000). *Opinión pública y democracia deliberativa. Medios, sondeos y urnas*. Madrid: Istmo.
- Sánchez-García, P., Merayo-Álvarez, N., Calvo-Barbero, C., & Díez-Gracia, A. (2023). Spanish technological development of artificial intelligence applied to journalism: companies and tools for documentation, production and distribution of information. *Profesional De La información*, 32(2).  
<https://doi.org/10.3145/epi.2023.mar.08>
- Sánchez-Holgado P., Arcila-Calderón C. and Frías-Vázquez M. (2023) The effect of interest and attitude on public comprehension of news with data visualization. *Frontiers*. Vol.8, 2023. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2023.1064184>
- Saperas, Eric (1987). *Los efectos cognitivos de la comunicación de masas*. Barcelona: Ariel.
- Torcal, M. (Ed.) 2018: *Opinión pública y cambio electoral en España. Claves ante el reto europeo y la crisis política y económica*. Madrid: CIS.
- Wolf, Mauro (1994). *Los efectos sociales de los medios*. Barcelona: Paidós.
- Wolton, Dominique (1995) *La comunicación política; construcción de un modelo*, en Ferry, J.; Wolton, D. y otros, *El nuevo espacio público*. Barcelona: Gedisa

## Lecturas

¿Qué es la IA generativa y cuáles son sus aplicaciones? (s.f). ¿Qué es la IA generativa y cuáles son sus aplicaciones? (agosto 31, 2023) Recuperado de <https://cloud.google.com/use-cases/generative-ai?hl=es>

¿Qué es la Inteligencia Artificial Generativa? (septiembre 12, 2023). Recuperado de: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-la-inteligencia-artificial-generativa>

Aula CM. (s.f). Prompt: Qué es, significado y definición. (agosto 25, 2023) Recuperado de: <https://aulacm.com/que-es/prompt-significado-definicion/#>

Benjamín Mullin, Nico Grand (julio 19, 2023) Google prueba una herramienta de inteligencia artificial capaz de escribir artículos de noticias. The New York Times (septiembre 18, 2023) Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2023/07/19/business/google-artificial-intelligence-news-articles.html>

Cibeles.net – Asistente de redacción de Cibeles- (agosto 31, 2023) Recuperado de: <https://ai.cibeles.net/>

Daedalus (septiembre 29, 2023) Recuperado de: <https://www.amacad.org/publication/human-language-understanding-reasoning>

David Molina (diciembre 17, 2021) Qué es el periodismo de datos y herramientas útiles. IEBS (septiembre 19, 2023) Recuperado de: <https://www.iebschool.com/blog/big-data-y-el-periodismo-de-datos-big-data/>

Diakopoulos, Nick (febrero 15, 2023) ¿Qué podría hacer ChatGPT por la producción de noticias?(septiembre 24,2023). Recuperado de: <https://generative-ai-newsroom.com/what-could-chatgpt-do-for-news-production-2b2a3b7047d9>

El referente (septiembre 26 de 2019). Narrativa, la agencia que genera contenidos automáticos gracias a la Inteligencia Artificial. (septiembre 20, 2023) Recuperado de: <https://elreferente.es/innovadores/narrativa-la-agencia-que-genera-contenidos-automaticos-gracias-a-la-inteligencia-artificial/>

Elai: Create AI videos from just text (septiembre 12, 2023) Recuperado de: <https://elai.io/how-it-works>

Eva Rodríguez (febrero 2, 2023) Perplexity AI, guía a fondo: qué es, cómo usarlo y todo lo que necesitas saber de este buscador IA conectado a internet. (septiembre 14, 2023). Recuperado de: <https://www.genbeta.com/a-fondo/perplexity-ai-guia-a-fondo-que-como-usarlo-todo-que-necesitas-saber-este-buscador-ia-conectado-a-internet>

Event Registry - Use the power of AI to turn news content into actionable insights. (septiembre 7, 2023) Recuperado de: <https://eventregistry.org>

Foro Internacional de Inteligencia Artificial y Comunicación. (septiembre 28, 2023). (septiembre 30, 2023) Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zA9WeXYeTIO>

Global Investigative Journalism Network (s.f) ¿Qué es el periodismo de investigación? (agosto 15, 2023) Recuperado de: <https://gijn.org/es/sobre-nosotros/que-es-el-periodismo-de-investigacion/>

Gok Tufan (abril 6, 2023) La intersección del arte y la tecnología: cómo la IA está revolucionando el proceso creativo del diseño. (agosto 25, 2023) Recuperado de: <https://es.adcreative.ai/post/how-ai-is-revolutionizing-the-creative-design-process>

Granieri Marcelo (abril 11, 2023) ¿Qué es la Inteligencia Artificial Generativa? (septiembre 5,2023).Recuperado de: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-la-inteligencia-artificial-generativa>

Herramienta de Web Scraping Gratis | Octoparse. (2023). Herramienta de Web Scraping Gratis | Octoparse. (agosto 28, 2023) Recuperado de <https://www.octoparse.es/>

IBM (s.f) ¿Qué son las redes neuronales convolucionales? (septiembre 20, 2023) Recuperado de: <https://www.ibm.com/es-es/topics/convolutional-neural-networks>

Instituto Europeo de periodismo de Investigación (septiembre 22, 2021) Periodismo de investigación: ¿en qué consiste? (agosto 15, 2023) Recuperado de: <https://ieperiodismo.com/periodismo-investigacion-definicion/>

Jordi Q. (agosto 2, 2022) MidJourney: un juego de arte artificial y sueños reales Super Jum: (septiembre 15, 2023) Recuperado de: <https://www.superjummagazine.com/midjourney-a-game-of-artificial-art-and-actual-dreams/>

Kinsta (diciembre 19, 2022) ¿Qué Es el Web Scraping? Cómo Extraer Legalmente el Contenido de la Web. (septiembre 18, 2023) Recuperado de: <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-web-scraping/>

Laboratorio de periodismo (noviembre 1 de 2019) 28 conclusiones sobre el uso presente y futuro de la Inteligencia Artificial en medios de comunicación: (septiembre 18 2023) Recuperado de: <https://laboratoriodeperiodismo.org/inteligencia-artificial-medios-comunicacion/>

Laboratorio de periodismo (octubre 19, 2019) Las noticias automatizadas empiezan a extenderse por las redacciones (agosto 25, 2023) Recuperado de: <https://laboratoriodeperiodismo.org/noticias-automatizadas/>

Lado Sandra (marzo 16, 2021) ¿Qué es el Periodismo de Datos y por qué es importante? (agosto 25, 2023) Recuperado de: <https://www.ui1.es/blog-ui1/que-es-el-periodismo-de-datos-y-por-que-es-importante>

Leo Gao (diciembre 21, 2019) The Decade of Deep Learning (agosto 27, 2023) Recuperado de: <https://bmk.sh/2019/12/31/The-Decade-of-Deep-Learning/>

López Zuleta, Diana (diciembre 2, 2022) 6 pasos para hacer periodismo de investigación, según

Luis Velez (agosto 2, 2018) ¿Cuál es la verdadera diferencia entre IA y Automatización? Medium. (agosto 25, 2023) Recuperado de: <https://luchovelez.medium.com/cual-es-la-verdadera-diferencia-entre-ia-y-automatizaci%C3%B3n-dd6d1d3dd98#:~:text=>

Luzia: Tu asistente inteligente a un clic. Luzia: Tu asistente inteligente a un clic. (septiembre 28, 2023). Recuperado de: <https://www.luzia.com/>

Maldita.es - Periodismo para que no te la cuelen. (abril 16, 2018). Maldita App: descarga nuestra nueva herramienta para luchar contra la desinformación

Maldita.es - Periodismo para que no te la cuelen. (septiembre 12, 2023). Recuperado de: <https://maldita.es/nosotros/20190416/maldita-app-descarga-nuestra-nueva-herramienta-para-luchar-contr-la-desinformacion/>

Marc Andreessen (enero 6, 2023) Why AI will save the word. Andreessen Horowitz. (octubre 3, 2023) Recuperado de: <https://a16z.com/ai-will-save-the-world/>

María Teresa Ronderos. Fundación Gabo. (septiembre 18, 2023) Recuperado de: <https://fundaciongabo.org/es/noticias/articulo/6-pasos-pasos-para-hacer-periodismo-de-investigacion-segun-maria-teresa-ronderos>

Marilín Gonzalo (marzo 13, 2023) Inteligencia artificial (IA) en periodismo: más usada para recoger y distribuir información, menos para producir noticias. Newtrall. (octubre 4,

2023) Recuperado de: <https://www.newtral.es/ia-en-periodismo-produccion-noticias-distribucion-espana/20230313/>

Merlin AI | Acceso con un clic a ChatGPT & GPT-4 en todos los sitios web. Merlin AI | Acceso con un clic a ChatGPT & GPT-4 en todos los sitios web. (agosto 29, 2023) Recuperado de: <https://merlin.foyer.work/>

Microsoft Ignite (septiembre 15, 2023) ¿Qué es Azure OpenAI Service? (septiembre 5, 2023). Recuperado de: <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/ai-services/openai/overview>

Millán Víctor (mayo 29, 2022) Dell-E 2: ¿Cómo funciona y que supone? LA IA que crea imágenes de la nada y es, simplemente, perfecta. (septiembre 5, 2023) Recuperado de: <https://hipertextual.com/2022/05/dall-e-2>

Molina David (diciembre 17, 2021) ¿Qué es el Periodismo de Datos y herramientas útiles? (septiembre 8, 2023). Recuperado de: <https://www.iebschool.com/blog/big-data-y-el-periodismo-de-datos-big-data/>

Observatorio de la IA (octubre 5, 2017) La diferencia entre inteligencia artificial y automatización (septiembre 25, 2023) Recuperado de: <https://observatorio-ia.com/diferencia-entre-ia-y-automatizacion>

OpenAI: entendiendo los prompts, las respuestas y los tokens. (n.d.). OpenAI: entendiendo los prompts, las respuestas y los tokens. (septiembre 7, 2023). Recuperado de <https://pixelatamente.com/openai-prompts-completions-tokens/>

OpenAI. (2022). ChatGPT (Versión 4.0) [Modelo de lenguaje]. <https://www.openai.com>. Fecha de acceso: septiembre 10, 2023.

ParseHub | Free web scraping - The most powerful web scraper. (septiembre 2, 2023) Recuperado de <https://www.parsehub.com/>

Pérez Luz (julio 4, 2023) Descubre la Diferencia Entre ChatGPT y GPT-3. Neuroflash (agosto 27, 2023). Recuperado de: <https://neuroflash.com/es/blog/descubre-la-diferencia-entre-chatgpt-y-gpt3/>

Proyecto FakeDetector–Observatorio de los Contenidos Audiovisuales. (septiembre 9, 2023). Recuperado de: <https://www.ocausal.es/investigacion/proyectos/desarrollo-y-evaluacion-de-un-prototipo-de-deteccion-automatica-de-noticias-falsas-online/proyecto-fakedetector/>

Qué es el web scraping y para qué sirve (marzo 13, 2019) Redaction. Branded & Content Marketing. Antevenio (septiembre 9, 2023). Recuperado de: <https://www.antevenio.com/blog/2019/03/que-es-el-web-scraping-y-para-que-sirve/>

Roca Claudia (s.f). Qué es Canva y cómo usarlo para crear diseños profesionales The Power Busines School. (septiembre 9, 2023). Recuperado de: <https://www.thepowermba.com/es/blog/que-es-canva-y-como-usarlo-para-crear-disenos-profesionales>

Romero Fidel (agosto 31, 2023). Periodismo e inteligencia Artificial: retos a futuro. (septiembre 10, 2023). Recuperado de: <https://www.cfpdudgvirtual.org/periodismo-e-inteligencia-artificial-retos-a-futuro/>

Sánchez Karen (abril 27, 2023) Inteligencia artificial, riesgos y beneficios para el periodismo. Libertad de prensa (octubre 3, 2023). Recuperado de: <https://www.vozdeamerica.com/a/inteligencia-artificial-riesgos-beneficios-periodismo/7067612.html>

Scire Sara (agosto 16, 2023). “No es un reemplazo de los periodistas de ninguna manera”: (septiembre 3, 2023). AP aclara los estándares en torno a la IA generativa. NiemanLab. Recuperado de: <https://09/www.niemanlab.org/2023/08/not-a-replacement-of-journalists-in-any-way-ap-clarifies-standards-around-generative-ai/>

Shutterstock/Alexander Limbach (abril 11, 2023) Periodismo automatizado: la IA ya escribe noticias, las verifica y ofrece información personalizada. (agosto 29, 2023). Recuperado de: <https://theconversation.com/periodismo-automatizado-la-ia-ya-escribe-noticias-las-verifica-y-ofrece-informacion-personalizada-202803>

Sophie Culpepper (mayo 8, 2023). Can AI help local newsrooms streamline their newsletters? ARLnow tests the waters. NiemanLab (septiembre 9, 2023) Recuperado de: <https://www.niemanlab.org/2023/05/can-ai-help-local-newsrooms-streamline-their-newsletters-arlnow-tests-the-waters/>

The Lemur Project (s.f) Language Modeling and Information Retrieval (septiembre 15, 2023) Recuperado de: <https://www.cs.cmu.edu/~lemur/background.html>

UDGVIRTUAL (agosto 31, 2023) Periodismo e inteligencia Artificial: retos a futuro. Universidad de Guadalajara. (septiembre 19, 2023). Recuperado de: <https://www.cfpdudgvirtual.org/periodismo-e-inteligencia-artificial-retos-a-futuro/>

Will Fitzgibbon y Ben Hallman (julio 27,2018) “Papeles de Panamá: La caída de Mossack” Fonseca. (agosto 30, 2023) Recuperado de: <https://www.ciperchile.cl/2018/06/27/papeles-de-panama-la-caida-de-mossack-fonseca/>

## Enlaces recomendados

Se facilitará material y enlaces a través del campus virtual.

## Metodología docente

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad	
		Porcentaje (%)	Horas
AF1. Clases teóricas	9	100	9
AF2. Clases prácticas	9	100	9
AF3. Trabajo con documentos científicos	10	-	-
AF7. Tutorías en grupo	2	100	2
AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)	32.5	-	-
AF12. Elaboración de trabajos de iniciación a la investigación o de intervención	10	-	-
AF13. Exposición presencial y pública de trabajos	2.5	100	2.5
TOTAL	75	30%	22.5

## **Metodologías Docentes:**

MD1. Lección Magistral Participativa

MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos

MD8. Laboratorio y trabajos prácticos

## **Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)**

### **Evaluación Ordinaria**

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante los siguientes criterios:

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

La evaluación consistirá en:

1. Asistencia y participación en clases y seminarios en línea; aportaciones del alumno en sesiones de discusión virtuales y actitud en las diferentes actividades desarrolladas (20%). Se puede obtener hasta 2 puntos.
2. Realización de prácticas (40%). Se puede obtener hasta 4 puntos
3. Elaboración de un proyecto final (40%). Se puede obtener hasta 4 puntos

Es necesario obtener la mitad de la puntuación en cada tipo de actividad evaluada.

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Analizar fuentes periodísticas a gran escala y estudiar fenómenos de opinión pública.
- Comprender el fenómeno de la desinformación y ser capaz de detectar noticias falsas.
- Utilizar los datos para el desarrollo de proyectos de investigación y de narrativas periodísticas.
- Conocer las herramientas de IA para la generación automática de contenidos textuales orientados a la construcción de noticias.
- Comprender el concepto de discurso de odio y ser capaz de manejar herramientas para la detección del lenguaje ofensivo.
- Desarrollar análisis complejos de imágenes utilizando métodos computacionales.

### **Evaluación Extraordinaria**

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán

concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La evaluación consistirá en:

1. Asistencia y participación en clases y seminarios; aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud en las diferentes actividades desarrolladas (10%). Se puede obtener hasta 1 punto.
2. Realización de prácticas presenciales y no presenciales (20%). Se puede obtener hasta 2 puntos
3. Elaboración de un proyecto (70%). Se puede obtener hasta 7 puntos

Es necesario obtener la mitad de la puntuación en cada tipo de actividad evaluada.

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos:

- Analizar fuentes periodísticas a gran escala y estudiar fenómenos de opinión pública.
- Comprender el fenómeno de la desinformación y ser capaz de detectar noticias falsas.
- Utilizar los datos para el desarrollo de proyectos de investigación y de narrativas periodísticas.
- Conocer las herramientas de IA para la generación automática de contenidos textuales orientados a la construcción de noticias.
- Comprender el concepto de discurso de odio y ser capaz de manejar herramientas para la detección del lenguaje ofensivo.
- Desarrollar análisis complejos de imágenes utilizando métodos computacionales.

#### **Evaluación única final**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Por ello en las convocatorias oficiales se desarrollará un examen que se dividirá en los siguientes apartados:

1. Prueba evaluativa escrita presencial del mismo temario teórico que el resto de sus compañeros/as (50%)

## 2.Prueba evaluativa escrita del temario práctico y referente a las prácticas similares a las realizadas por sus compañeros/as (50%)

Para poder considerar la asignatura como superada, y a la hora de su evaluación global, se deberá alcanzar una calificación mínima de "5" puntos en cada una de las pruebas desarrolladas (valorándose cada una de ellas sobre una puntuación máxima de "10").

Toda la información, así como el temario correspondiente estará disponible en la plataforma en línea del máster, aunque es recomendable que se concrete con el profesorado de la asignatura con antelación suficiente a la convocatoria ordinaria oficial.

Prueba de la asignatura donde se valorará que el estudiantado haya interiorizado los siguientes aspectos:

- Analizar fuentes periodísticas a gran escala y estudiar fenómenos de opinión pública.
- Comprender el fenómeno de la desinformación y ser capaz de detectar noticias falsas.
- Utilizar los datos para el desarrollo de proyectos de investigación y de narrativas periodísticas.
- Conocer las herramientas de IA para la generación automática de contenidos textuales orientados a la construcción de noticias.
- Comprender el concepto de discurso de odio y ser capaz de manejar herramientas para la detección del lenguaje ofensivo.
- Desarrollar análisis complejos de imágenes utilizando métodos computacionales.

### **Información adicional**

## Guía docente de Aplicaciones avanzadas en Inteligencia Artificial (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo IV. Visualización y transferencia del trabajo científico social de datos digitales

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

3

### Tipo

Optativo

### Tipo de enseñanza

Virtual

### Profesorado

- Juan Manuel Corchado Rodríguez, Informática y Automática, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Facultad de Ciencias, corchado@usal.es
- Pablo Chamoso Santos, Informática y Automática, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Facultad de Ciencias, chamoso@usal.es
- Alfonso González Briones, Informática y Automática, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Facultad de Ciencias, alfonso@usal.es

### Horario de Tutorías

#### PDI USAL

#### Email

- Videotutorías con cita previa por correo electrónico en horario a convenir con el estudiante.

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Introducción a aplicaciones avanzadas de IA
2. Herramientas avanzadas de IA
3. Bibliotecas de IA
4. IA en la nube
5. Repositorios de fuentes de datos y de código abierto

### Prerrequisitos y/o Recomendaciones

Los alumnos deberán tener conocimientos previos de estadística y métodos numéricos básicos.

Asimismo, deberían haber cursado la asignatura “Fundamentos de aprendizaje estadístico aplicado al análisis social” y “Fundamentos de aprendizaje automático aplicado al análisis social”.

## Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

### Contenidos

C4 - Conocer el modo de recoger y explotar las fuentes de datos secundarios en el análisis de la realidad social de manera sostenible

C5 - Asimilar conocimientos avanzados de estadística y aprendizaje automático y profundo con el fin de descubrir patrones en los datos y emplearlos para la descripción de la realidad social y la comprobación de teorías

C6 - Conocer diferentes lenguajes de programación para la extracción, limpieza, organización y explotación de los datos

### Competencias

COM2 - Modelar sistemas complejos y desarrollar software para la resolución de problemas reales o académicos, propios de las ciencias sociales, mediante tecnologías inteligentes o de inteligencia computacional favoreciendo la igualdad

COM3 - Defender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas sociales, como los efectos del cambio climático o problemas similares, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados desde una perspectiva sistémica

COM5 - Argumentar desde diferentes paradigmas avanzados de análisis predictivo en ciencia de datos y, teniendo en cuenta la distribución de ejemplos, la forma de las variables de entrada y salida y la presencia de parcialidad de etiquetado en los ejemplos sociales sostenibles

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

### Habilidades/destrezas

HD03 - Manejar las principales técnicas y herramientas de la ciencia de datos en el marco de las ciencias sociales y, en particular, las tecnologías inteligentes

HD04 - Utilizar herramientas avanzadas para modelar, programar y resolver problemas en los que se dispone de datos de gran tamaño en el análisis de la realidad social

HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad

HD07 - Dominar el uso de herramientas informáticas para extraer información y tratarla de manera óptima en el análisis de la realidad social en el marco de los derechos humanos y derechos fundamentales

HD10 - Analizar datos cuantitativos y cualitativos procedentes de redes sociales, en concepto amplio, facilitando la accesibilidad universal

## Resultados de aprendizaje (Objetivos)

- Aprender las técnicas más comunes de inteligencia artificial en el que se basan los modelos de inteligencia computacional.

- Demostrar el manejo de herramientas de la inteligencia computacional para diseñar soluciones para resolver diferentes problemas concretos.

- Aplicar los conocimientos sobre inteligencia artificial para diseñar modelos para diferentes casos de uso.

- Conocer espacios de datos abiertos, fuentes de datos y soluciones existentes para resolver diversos casos de uso.

## Programa de contenidos Teóricos y Prácticos

### Teórico

-Introducción a aplicaciones avanzadas de IA

-Herramientas avanzadas de IA. Se presentarán herramientas como puede ser IBM Watson, Microsoft Azure, ChatGpt, Copilot, Knime u Orange para su empleo en casos de estudio sociales.

-Bibliotecas de IA. Se conocerá el empleo de bibliotecas como Scikit-learn, TensorFlow, Keras o PyTorch para su empleo en casos de estudio de análisis de datos sociales.

-IA en la nube, con un repaso a los servicios que ofrecen los principales proveedores de soluciones *cloud*.

-Repositorios de fuentes de datos y de código abierto (Plataformas de datos abiertos como Kaggle, DrivenData, CrowdANALYTIX, Topcoder, Numerai, CodaLab, Alcrowd, Zindi y DataCamp Competitions).

## Práctico

En la parte práctica de la asignatura se realizará todo el proceso necesario para la creación de modelos basados en inteligencia artificial a través del empleo de bibliotecas de IA o sistemas de IA en la nube.

- Bibliotecas de IA.
- IA en la nube.
- Repositorios de fuentes de datos y de código abierto.

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

- Al-Aamri, J., & Osman, N. E. (2022). The Role of Artificial Intelligence Abilities in Library Services. 19(3A). <https://doi.org/doi:10.34028/iajit/19/3A/16>
- Bagchi, M. (2020). Conceptualising a library chatbot using open source conversational artificial intelligence. <https://doi.org/doi:10.14429/djlit.40.6.15611>
- Cox, A. M., Pinfield, S., & Rutter, S. (2019). The intelligent library. 37(3), 418–435. <https://doi.org/doi:10.1108/LHT-08-2018-0105>
- Davis, M. (2019). Libraries are the Opposite of Artificial Intelligence. 95(1), 7–8. <https://search.proquest.com/docview/2266903467>
- Hussain, A. (2023). Use of artificial intelligence in the library services: prospects and challenges. 40(2), 15–17. <https://doi.org/doi:10.1108/LHTN-11-2022-0125>
- Jagdale, S. (2018). Scope of Artificial Intelligence (AI) in Library Systems. 6(2), 24–27. <https://search.proquest.com/docview/2556442368>
- Jayawardena, C., Reyald, S., Kekirideniya, K. ., Wijayawardhana, G. H. ., Rupasinghe, D. G. I. ., & Lakranda, S. Y. R. . (2021). Artificial Intelligence Based Smart Library Management System. 6, 1–6. <https://doi.org/doi:10.1109/ICRAIE52900.2021.9703998>
- Johnson, B. (2018). Libraries in the Age of Artificial Intelligence (Vol. 38, Issue 1, pp. 14–16). Information Today, Inc. <https://search.proquest.com/docview/1989485138>
- Morriello, R. (2020). Blockchain, intelligenza artificiale e internet delle cose in biblioteca. 59(1/2), 45. <https://doi.org/doi:10.2426/aibstudi-11927>

- Oyelude, A. A. (2021). AI and libraries: trends and projections. 38(10), 1–4. <https://doi.org/doi:10.1108/LHTN-10-2021-0079>
- Quinde Cordero, M., & Arévalo Molina, J. (2023). ChatGPT: la creación automática de contenidos con Inteligencia Artificial y su impacto en la comunicación académica y educativa. 22, 136–142. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=8965142>
- Ratledge, D. (2017). Looking Ahead to Artificial Intelligence in Libraries. 67(4). <https://search.proquest.com/docview/2154362637>

## Bibliografía complementaria

- Bin, N., Komosany, A., & Rashid, G. (2021). Emerging technologies in academic libraries: artificial intelligence and big data. <https://doi.org/doi:10.14456/ITJEMAST.2021.74>
- Cordell, R. (2020). Machine Learning + Libraries: A report on the state of the field. <https://labs.loc.gov/static/labs/work/reports/Cordell-LOC-ML-report.pdf>
- Cox, A. (2021). The impact of AI, machine learning, automation and robotics on the information professions: A report for CILIP. <https://www.cilip.org.uk/general/custom.asp?page=researchreport>
- González Arencibia, M., & Martínez Cardero, D. (2020). Dilemas éticos en el escenario de la inteligencia artificial. 25(57), 1–18. <https://doi.org/doi:10.15359/ey.25-57.5>
- Lee, B. (2022). The “Collections as ML Data” Checklist for Machine Learning & Cultural Heritage. Preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2207.02960>
- Luca, E., Narayan, B., & Cox, A. (2022). Artificial Intelligence and Robots for the Library and Information Professions. 71(3), 185–188. <https://doi.org/doi:10.1080/24750158.2022.2104814>
- Upshall, M. (2022). An AI toolkit for libraries. Insights 35: 18. <https://doi.org/10.1629/uksg.592>

## Enlaces recomendados

- Enfoque europeo de la inteligencia artificial - <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/politicas/european-approach-artificial-intelligence>
- Excelencia y confianza en la inteligencia artificial - [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/excellence-and-trust-artificial-intelligence\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/excellence-and-trust-artificial-intelligence_es)

## Metodología docente

Los temas se presentarán en clases magistrales y se comentarán tanto en clases online, como mediante los recursos correspondientes incluidos en el campus virtual. Se reforzará la docencia mediante demostraciones prácticas en grupo y seminarios presenciales. Los estudiantes tendrán que contrastar lo aprendido mediante consultas bibliográficas, con lo que estimulará el aprendizaje por descubrimiento y el refuerzo. Los contenidos de la asignatura se desarrollarán coordinadamente. En cada uno de ellos se expondrá un breve contenido teórico de los temas a través de clases presenciales, siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas y dar paso a clases prácticas, en las que con el apoyo del ordenador se

procederá a la resolución de los ejercicios planteados a partir de las clases teóricas, como iniciación de los estudiantes en las competencias previstas. A partir de esas clases teóricas y prácticas el profesor propondrá a los estudiantes la realización de trabajos personales sobre teoría y problemas, para cuya realización tendrán el apoyo del profesor. Durante su realización los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a desempeñar por sí mismos las competencias de la asignatura. Además, los estudiantes tendrán que desarrollar por su parte un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, resolución de cuestiones propuestas con el apoyo del ordenador y preparación de los trabajos propuestos, para alcanzar las competencias previstas. De ello tendrán que responder, exponiendo sus trabajos ante los profesores y el resto de los compañeros, así como realizando exámenes y resolución de ejercicios prácticos en ordenador.

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad	
		Porcentaje (%)	Horas
AF1. Clases Teóricas	9	100	9
AF2. Clases Prácticas	9	100	9
AF3. Trabajo con documentos científicos	10	-	-
AF7. Tutorías en grupo	2	100	2
AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)	32.5	-	-
AF12. Elaboración de trabajos de iniciación a la investigación o de intervención	10	-	-
AF13. Exposición presencial y pública de trabajos	2.5	100	2.5
TOTAL	75	30%	22.5

#### Metodologías Docentes:

- MD1. Lección Magistral Participativa
- MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos
- MD8. Laboratorio y trabajos prácticos

### Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

#### Evaluación Ordinaria

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de las siguientes pruebas:

- Participación en actividades presenciales. Contribuciones de los estudiantes en las sesiones presenciales y cumplimiento de normas y requisitos.

- Presentación y exposición de prácticas de ordenador. Trabajos realizados individualmente o por un grupo de alumnos bajo la supervisión del profesor y su exposición en el aula ante el resto de los compañeros.
- Presentación y exposición de trabajos. Trabajos realizados individual o colaborativamente por los alumnos, así como su exposición en el aula ante el resto de los compañeros.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Se valorará la utilización de las técnicas adecuadas para resolver los problemas planteados. También se valorará la claridad y rigor de las argumentaciones realizadas (5%).
- Se valorará la participación activa en las actividades docentes (5%).
- La presentación y exposición de prácticas de evaluación continua tendrá una ponderación máxima del 40%.
- La presentación y exposición del trabajo final tendrá una ponderación máxima del 50%

#### **Evaluación Extraordinaria**

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

La nota final de la evaluación extraordinaria se obtendrá de forma ponderada a través de las notas finales obtenidas en dos apartados: evaluación continua (control y, trabajo práctico y examen final:

- La Evaluación continua (por escrito, presencial): 40%
- Examen final (por escrito, online): 60%

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se tendrá en cuenta que en el proceso de aprendizaje cada estudiante haya aprendido los siguientes aspectos: Conocimiento teórico-práctico de las principales herramientas, aplicaciones y bibliotecas avanzadas de IA, así como su aplicación práctica a diversos casos de estudio del ámbito de las ciencias sociales.

## **Evaluación única final**

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Prueba de la asignatura donde se valorará que el estudiantado haya interiorizado los siguientes aspectos:

La nota de la evaluación única final se obtendrá de forma ponderada a través de las notas finales obtenidas en dos apartados: evaluación continua (control y, trabajo práctico y examen final):

- La Evaluación continua (por escrito, presencial): 40%
- Examen final (por escrito, online): 60%

## **Información adicional**

## Guía docente de Prácticas académicas externas (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo VI. Prácticas académicas externas

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

6

### Tipo

Obligatorio

### Tipo de enseñanza

Presencial

### Profesorado

- Rosa M. Soriano Miras (UGR)
- Juan Gómez Romero (UGR)
- Modesto Escobar Mercado (USAL)
- Carlos Arcila (USAL)

### Horario de Tutorías

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. Contenidos del trabajo propio del Máster en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales más pertinentes en una organización o institución concreta de la que se trate
2. Los aspectos formales e informales de la práctica profesional, incluido el ejercicio de la interprofesionalidad
3. La integración de contenidos teóricos y prácticos adquiridos en el aula y en el contexto de las prácticas
4. La organización y planificación del trabajo del Científico de Datos en Ciencias Sociales
5. El trabajo en un equipo de carácter multi e interdisciplinar
6. Los criterios deontológicos del campo profesional propio del Máster

## Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

### Contenidos

C4 - Conocer el modo de recoger y explotar las fuentes de datos secundarios en el análisis de la realidad social de manera sostenible

C6 - Conocer diferentes lenguajes de programación para la extracción, limpieza, organización y explotación de los datos

### Competencias

COM1 - Enfrentarse a la resolución traslacional, con un enfoque basado en los derechos humanos, de problemas de investigación, y de intervención que exigen la aplicación de la ciencia de datos

COM2 - Modelar sistemas complejos y desarrollar software para la resolución de problemas reales o académicos, propios de las ciencias sociales, mediante tecnologías inteligentes o de inteligencia computacional favoreciendo la igualdad

COM7 - Intervenir en entornos de trabajo con capacidad de innovación, tolerancia a la incertidumbre y respuesta a las metas planteadas en los ODS de la agenda 2030

COM8 - Planificar, en situaciones de trabajo, las tareas con el fin de organizar y tratar todo tipo de datos

COM9 - Construir bases de datos y emplearlas en la resolución de problemas de información en el marco de los derechos humanos

### Habilidades/destrezas

HD05 - Procesar la información con el fin de que esté disponible para múltiples usos favoreciendo la accesibilidad universal

HD08 - Relacionar informaciones para exponerlas mediante tablas y gráficos controlando los sesgos que originen desigualdades sociales, de género o de cualquier otro tipo.

## Resultados de aprendizaje (Objetivos)

Las prácticas externas constituyen un elemento básico de la trayectoria formativa contemplada en el Máster, que trata de acercar al estudiantado al campo profesional del analista de datos sociales y al ámbito investigador en la ciencia de datos aplicada a las Ciencias Sociales. Para ello los resultados de aprendizaje de esta formación previstos son:

1. Aplicar los conocimientos y habilidades más pertinentes del Máster en una organización o institución específica del ámbito de las ciencias sociales, demostrando la capacidad de resolver problemas concretos desde la ciencia de datos y aportar valor social y económico a la entidad.
2. Comprender y manejar tanto los aspectos formales como informales de la práctica profesional, incluyendo la interprofesionalidad, para desenvolverse de manera efectiva y ética en un entorno laboral.
3. Integrar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula con la experiencia práctica profesional interconectando de manera coherente y eficaz ambos elementos en la resolución de problemas reales en el ámbito de las ciencias sociales.
4. Organizar y planificar el trabajo de manera eficiente, utilizando técnicas y metodologías adecuadas para gestionar proyectos y tareas específicas de un científico de datos en ciencias sociales.

5. Desarrollar habilidades para trabajar de manera efectiva en equipos multi e interdisciplinarios, contribuyendo con sus conocimientos específicos y colaborando con profesionales de otras áreas para alcanzar objetivos comunes.
6. Aplicar los criterios deontológicos y éticos propios del campo de la ciencia de datos en ciencias sociales, asegurando la integridad y responsabilidad en la práctica profesional.

### **Programa de contenidos Teóricos y Prácticos**

Las prácticas se realizan en Entidades con las que se haya firmado un acuerdo que enmarque adecuadamente el enfoque y el desarrollo de cada una de las prácticas a desarrollar. Dichas Entidades deben manejar en su práctica profesional datos sociales masivos y densos complejos. Se trabajarán las competencias generales y específicas recogidas en los programas de las materias, centrando la atención en los resultados de aprendizaje de la presente guía. En la planificación de las actividades se potenciará la relación entre los conocimientos adquiridos y las habilidades entrenadas en el aula en consonancia directa con las competencias profesionales propuestas. Todo ello en colaboración con los centros de prácticas de ambas Universidades.

El estudiantado contará con un docente que tutorizará su aprendizaje y supervisará el desempeño de su labor para que cumpla con los requisitos académicos y científicos requeridos en el Máster. El/la tutor/a académico tendrá la misión de guiar al alumnado en todo su proceso y solventar los problemas que pudieran ser un escollo para los objetivos profesionales y académicos planteados. Además, el alumnado contará con un/a tutor/a en las instituciones y organismos colaboradores del programa, que deberá desempeñar un papel fundamental a la hora de introducirlo en un ámbito profesional que le permita descubrir la utilidad de las competencias adquiridas y la potencialidad de su formación.

Las tareas (carácter orientativo) que podrán desempeñarse se resumen en:

1. Familiarizarse con la estructura, cultura y dinámicas de trabajo de la entidad para identificar áreas donde la ciencia de datos puede aportar valor.
2. Identificar un proyecto relevante dentro de la organización que necesite la aplicación de técnicas y herramientas de ciencia de datos.
3. Desarrollar un plan de trabajo detallado para las tareas y proyectos asignados, estableciendo metas claras y plazos específicos.
4. Utilizar software y herramientas de gestión de proyectos para monitorear el progreso, gestionar los recursos y asegurar la calidad del trabajo.
5. Documentar exhaustivamente el proyecto desarrollado, describiendo los métodos utilizados, los datos analizados y los resultados obtenidos.
6. Colaborar con profesionales de diferentes áreas dentro de la organización para enriquecer el proyecto con diversas perspectivas y conocimientos asegurando que las soluciones de ciencia de datos sean integrales y prácticas.
7. Participar activamente en proyectos de equipo, asumiendo roles específicos y contribuyendo al logro de los objetivos comunes.
8. Realizar sesiones de reflexión y autoevaluación periódicas para analizar cómo los conocimientos teóricos adquiridos en el Máster se aplican en el entorno laboral.

9. Identificar y analizar los dilemas éticos que surjan durante el desarrollo del proyecto, proponiendo soluciones basadas en principios éticos y aprendiendo de otros profesionales.

### **Metodología docente**

Antes de que el estudiantado se incorpore a las prácticas, se diseñará un plan formativo con cada entidad colaboradora que haya suscrito el convenio de prácticas con el Máster. Dicho plan incluirá, a modo de ejemplo, algunas de las siguientes actividades y metodologías para favorecer la inmersión del estudiantado en la cotidianidad de la entidad colaboradora de modo que dicha inmersión tenga que ver con la ciencia de datos aplicada a las ciencias sociales:

- Aprendizaje servicio
- Aprendizaje basado en problemas/proyectos
- Contrato de aprendizaje
- Aprendizaje cooperativo/colaborativo
- Aprendizaje basado en el diálogo y el debate
- Laboratorios y trabajos prácticos
- Aprendizaje reflexivo basado en retos

Las prácticas académicas estarán dirigidas y orientadas por el profesorado del Máster que realizará las tareas de supervisión en relación directa con las personas tutoras vinculadas a las entidades donde se realicen las prácticas de manera presencial.

El total de horas en la institución serán 130 horas, dejando 20 horas para la realización del informe y presentación de las prácticas.

La coordinación de las prácticas entre ambas Universidades y los centros de prácticas estará garantizada por la Comisión de Prácticas en la que estarán representadas ambas Universidades (PDI, PTGAS y estudiantado) y que contará, al menos, con dos representantes de los centros de prácticas con los que se haya suscrito un convenio y que estará coordinada por un miembro del equipo docente coordinador del máster.

Aproximadamente un mes y medio después de haberse iniciado el curso académico se mantendrá una reunión con el estudiantado para adecuar el destino de las prácticas en función del interés manifestado por la realización de las mismas. A partir de la asignación final de cada puesto de prácticas se mantendrá otra reunión de trabajo con la persona del centro universitario encargada de tutorizar las prácticas, el/la profesional que realice las labores de coordinación de las prácticas externas, la persona que realice la tutorización externa de las prácticas en cuestión, y el estudiantado adscrito a este último centro para favorecer, desde el inicio, el aprovechamiento del periodo formativo vinculado al desarrollo de las prácticas. Posteriormente se diseñará el programa de practicas para cada estudiante.

### **Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)**

#### **Evaluación Ordinaria**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, siguiendo la programación docente de la asignatura

La calificación final de cada alumno/a se obtendrá mediante la evaluación de las actividades propuestas en el temario teórico y práctico siguiendo el siguiente sistema de evaluación:

<b>Sistema de Evaluación</b>	<b>(%)</b>
SE7. Informe de tutor académico	20
SE8. Informe de tutor de prácticas	40
SE9. Memoria de prácticas	25
SE11. Autoevaluación realizada por el estudiantado	15

La memoria de prácticas y la autoevaluación recogerá los siguientes contenidos (bien en formato escrito, audiovisual u oral):

- ❑ Descripción del Centro de Prácticas como contexto de aplicación de la Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales. Debe hacerse hincapié en las características del Centro que tengan especial relación con la gestión de datos sociales por su complejidad (volumen, velocidad, variedad, veracidad, valor, visualización y vulnerabilidad).
- ❑ Explicación de las actividades realizadas donde se expondrá de forma resumida el conjunto de programas y actuaciones en las que se haya participado.
- ❑ Reflexiones y análisis del conjunto de acciones llevadas a cabo en el Centro de Prácticas en relación con los problemas abordados, la producción de datos, las conclusiones parciales, las dificultades encontradas...
- ❑ Valoración personal sobre el conjunto de actividades realizadas e indicación explícita de los aprendizajes logrados a través de evidencias.

La evaluación de las prácticas externas recae sobre el tutor/a de prácticas de la Universidad, a partir del informe realizado por el tutor del Centro de Prácticas y de la memoria realizada por el/la estudiante. Para facilitar la realización del informe por parte del tutor/a de prácticas de la entidad colaboradora se le facilitará a dicho tutor/a una hoja de seguimiento y evaluación.

En lo que respecta a los criterios de evaluación se priorizará: (i) uso de lenguaje especializado, (ii) capacidad reflexiva, (iii) alusión a los resultados de aprendizaje previstos y (iv) cobertura de los contenidos de las prácticas programados.

### **Evaluación Extraordinaria**

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria, siguiendo la programación docente de la asignatura y los mismos criterios de evaluación referidos en la convocatoria ordinaria.

## Guía docente de Trabajo Fin de Máster (TFM) (MD6/56/1)

Curso 2024/2025

Fecha de aprobación por la Comisión Académica

XXXXXX

### Máster

Máster Universitario en Ciencia de Datos aplicada a las Ciencias Sociales por la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca (DaSoc)

### Módulo

Módulo VII. Trabajo Fin de Máster

### Rama

Ciencias Sociales y Jurídicas

### Centro Responsable del título

Escuela Internacional de Posgrado

### Semestre

Segundo

### Créditos

12

### Tipo

Obligatorio

### Tipo de enseñanza

Presencial

### Profesorado

- Sin profesor asignado, aunque está previsto que todos los docentes del Máster puedan tutorizar el Trabajo Fin de Máster (TFM)

### Horario de Tutorías

### Breve descripción de contenidos (Según memoria de verificación del Máster)

1. *Las fuentes y bases de datos más importantes para las ciencias sociales.*
2. *Los sistemas de gestión de la información útil para las ciencias sociales.*
3. *Las herramientas para análisis de datos sociales.*
4. *Las técnicas de redacción de informes.*

### Resultados de aprendizaje (Contenidos, Competencias y Habilidades)

#### Contenidos

C1 - Conocer el papel de los datos en el conocimiento científico de las ciencias sociales buscando la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación

C3 - Identificar los problemas de la ciencia y de la realidad social con el fin de analizarlos y darles solución buscando la igualdad, la no discriminación y el acceso universal

C6 - Conocer diferentes lenguajes de programación para la extracción, limpieza, organización y explotación de los datos

C7 - Identificar los conocimientos teóricos a aplicar en los problemas sociales que se le plantean en la línea de los ODS de la agenda 2030

## **Competencias**

COM1 - Enfrentarse a la resolución traslacional, con un enfoque basado en los derechos humanos, de problemas de investigación, y de intervención que exigen la aplicación de la ciencia de datos

COM3 - Defender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas sociales, como los efectos del cambio climático o problemas similares, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados desde una perspectiva sistémica

COM5 - Argumentar desde diferentes paradigmas avanzados de análisis predictivo en ciencia de datos y, teniendo en cuenta la distribución de ejemplos, la forma de las variables de entrada y salida y la presencia de parcialidad de etiquetado en los ejemplos sociales sostenibles

COM6 - Analizar la realidad desde una perspectiva sistémica como un conjunto de fenómenos en interacción de carácter global buscando favorecer la igualdad de género, igualdad de trato y no discriminación

COM9 - Construir bases de datos y emplearlas en la resolución de problemas de información en el marco de los derechos humanos

## **Habilidades/destrezas**

HD01 - Utilizar teorías científicas adecuadas y metodologías precisas para el conocimiento de la realidad social

HD06 - Clasificar, analizar e integrar datos cuantitativos y cualitativos a fin de dar sentido a las observaciones controladas con el fin de potenciar la igualdad y la sostenibilidad en la sociedad

HD08 - Relacionar informaciones para exponerlas mediante tablas y gráficos controlando los sesgos que originen desigualdades sociales, de género o de cualquier otro tipo.

## **Resultados de aprendizaje (Objetivos)**

El TFM está concebido y diseñado para que el tiempo total de dedicación del estudiante se corresponda con el número de créditos ECTS que se le ha asignado en el plan de estudios, teniendo en cuenta una dedicación del estudiante de 25 horas por cada crédito. En el caso de este Máster, los créditos correspondientes al TFM son 12 créditos, es decir, 300 horas. El resultado de aprendizaje previsto en la materia es demostrar estar capacitado para realizar, presentar y defender un proyecto integral en el ámbito de la Ciencia de Datos aplicada en las Ciencias Sociales en el que se sinteticen las competencias adquiridas en el marco del Máster.

## **Programa de contenidos Teóricos y Prácticos**

El TFM es un trabajo (vinculado o no al desarrollo de las prácticas) sobre cualquiera de los temas relacionados con los contenidos generales y específicos de este Máster. No existe un programa teórico concreto, si bien se debe asociar fundamentalmente a estudiar y aplicar el "estado del arte" de la temática planteada por el/la tutor/a del trabajo en coordinación con el estudiantado.

El TFM es un trabajo individual o en coautoría de un máximo de dos estudiantes. La Comisión Académica Conjunta del Máster velará por la originalidad de los trabajos evitando que se presenten a defensa pública TFM's plagiados en parte o en su totalidad. Para ello se indicará a la persona que tutorice los TFM's que deben prestar especial atención a la cuestión de la originalidad como criterio de validez científico– técnica. Se apoyará el uso de software antiplagio.

## Bibliografía

### Bibliografía fundamental

La indicada por el/la tutora o tutores del Trabajo Fin de Máster

### Bibliografía complementaria

La indicada por el/la tutora o tutores del Trabajo Fin de Máster

## Enlaces recomendados

Los indicados por el tutor o tutores del Trabajo Fin de Máster

## Metodología docente

Las principales metodologías docentes que se aplicaran para el desarrollo del TFM son las siguientes:

MD2. Aprendizaje Basado en Problemas/Proyectos

MD3. Aprendizaje – Servicio

MD5. Aprendizaje Cooperativo/Colaborativo

MD7. Aprendizaje reflexivo basado en retos

De igual modo las actividades formativas que se llevaran a cabo, distinguiendo entre actividades presenciales y no presenciales son las siguientes. Las actividades presenciales podrán desarrollarse de manera virtual síncrona:

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad	
		Porcentaje (%)	Horas
AF3. Trabajo con documentos científicos	15	-	-
AF4. Seminarios	10	100	10
AF7. Tutorías en grupo	8	50	4
AF8. Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, ...)	120	-	-
AF12. Elaboración de trabajos de iniciación a la investigación o de intervención	86	-	-
AF13. Exposición presencial y pública de trabajos	1	100	1
AF14. Trabajo de campo	60	-	-
TOTAL	300	5%	15

## Evaluación (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final.)

### Evaluación Ordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

El estudiantado someterá a evaluación el trabajo desarrollado, siempre y cuando cuente con el visto bueno del tutor asignado. En el caso de que exista una evidente vinculación entre las materias de “prácticas” y “trabajo fin de máster”, se recomienda que el tutor académico sea el mismo en ambas materias, ya que ambos proyectos deberán implementarse mutuamente. La calificación oscilará entre 0 y 10, al igual que en cualquier otra asignatura de la titulación.

La Comisión Académica publicará en el calendario del Máster las fechas previstas para la defensa pública. Los TFM deberán ser sometidos a una defensa pública, que estará seguida por un periodo de debate ante una comisión evaluadora. Las Comisiones Evaluadoras estarán constituidas por tres profesores que deberán cumplir los mismos requisitos exigidos por la normativa en vigor para poder actuar como tutor del Trabajo Fin de Máster. Podrán constituirse varias Comisiones para la calificación de los Trabajos Fin de Máster cuando el número de trabajos así lo aconseje. En tal caso, la distribución de los estudiantes entre las distintas Comisiones será realizada por la Comisión Académica del Máster.

La Comisión procederá a la calificación del trabajo, teniendo presente la memoria presentada (60%), la exposición y debate realizados durante el acto de defensa (25%) y el informe emitido por el tutor (15%). Como criterios de evaluación se tendrán en cuenta la adquisición de las competencias señaladas en la normativa sobre el TFM aprobada por la Comisión Académica del Máster. La calificación emitida por la Comisión será de carácter numérico y equivaldrá a la media aritmética de las calificaciones otorgadas por sus miembros. A modo de resumen consultar la siguiente tabla:

Sistema de Evaluación	(%)
SE7. Informe de tutor académico	15
SE10. Elaboración y presentación de proyecto de investigación social donde se aplique la ciencia de datos	60
SE12. Defensa pública del Trabajo Fin de Máster	25

### Evaluación Extraordinaria

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación siguiendo los mismos criterios indicados en la convocatoria ordinaria.

## Evaluación única final

Siguiendo las normativas de Evaluación y Calificación del Estudiantado de la Universidad de Granada y la Universidad de Salamanca se establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiantado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiantado, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación siguiendo los mismos criterios indicados en la convocatoria ordinaria.

## Información adicional

Toda la normativa de interés relacionada con el Trabajo Fin de Máster se publicará en la “Resolución sobre los Trabajos de Fin de Máster” que elaborará y aprobará la Comisión Académica del Máster a comienzo del curso.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).