



Estadísticas y Análisis  
de datos en ciencias  
sociales

Máster Universitario en  
Investigación en la  
Enseñanza - Aprendizaje  
de las Matemáticas



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Estadísticas y Análisis de datos en ciencias sociales

**Titulación:** Máster Universitario en Investigación en la Enseñanza - Aprendizaje de las Matemáticas

**Carácter:** Obligatorio

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** No presencial o virtual

**Créditos:** 6

**Curso:** 1º

**Semestre:** 2º

**Profesores/Equipo Docente:** Dra. Aroa Casado Rodríguez | Dr. David del Castillo Jiménez

### 1. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Conocimientos o contenidos (knowledge)

El estudiante al finalizar esta materia podrá:

**K6** Explicar el proceso para el diseño de investigaciones acordes al modelo científico dentro del ámbito de la enseñanza de las matemáticas.

**K7** Identificar, a nivel avanzado, los recursos necesarios para el análisis e interpretación de datos estadísticos en el área del desarrollo y adquisición de la competencia de la matemática.

#### 1.2. Habilidades o destrezas (skills)

El estudiante al finalizar esta materia podrá:

**S7** Manejar técnicas avanzadas de búsqueda bibliográfica especializada, y técnicas e instrumentos de investigación que garanticen el correcto desarrollo de un trabajo de investigación o innovación sobre los contenidos de las materias del máster.

**S8** Utilizar, a nivel avanzado, los modelos y métodos más relevantes de recogida, análisis e interpretación de la información con el fin de ganar una amplia perspectiva de investigación en didáctica de las matemáticas.

**S9** Planificar la presentación de ideas avanzadas, procedimientos complejos o informes detallados de proyectos de investigación con un alto dominio del lenguaje académico y científico matemático.

#### 1.3. Competencias (competences)

El estudiante al finalizar esta materia podrá:

**C4** Valorar y realizar juicios críticos sobre investigaciones basadas en los últimos avances en el área del desarrollo de habilidades lógico matemáticas y la práctica docente de las matemáticas.

**C7** Mostrar competencias para incorporar, de manera satisfactoria, los conocimientos alcanzados al diseño y análisis de investigaciones en el área de matemáticas y su didáctica.

### 2. CONTENIDOS

#### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

#### 2.2. Descripción de los contenidos

El objetivo de la asignatura es dotar a los alumnos de competencias avanzadas para el análisis e interpretación de datos estadísticos de investigación, necesarios para implementar

investigaciones en el área del desarrollo y la adquisición de la competencia matemática. Con este fin se tratarán los siguientes contenidos:

- Conceptos avanzados para el análisis de datos.
- Variables y niveles de medida.
- Recogida, tratamiento y organización de datos.
- Análisis estadístico: Estadística descriptiva y correlacional, análisis unidimensional y bidimensional, procedimiento de contraste de hipótesis, pruebas de comparación de medias, métodos multivariantes.

### 2.3. Contenido detallado

#### **Tema 1. Conceptos básico y organización de datos**

1. Aproximación terminológica
2. Organización de datos: tablas de frecuencia
3. Representaciones gráficas
4. Ejercicios resueltos paso a paso

#### **Tema 2. Análisis unidimensional**

1. Medidas de posición central y no central
2. Medidas de dispersión
3. Medidas de asimetría y forma
4. Ejercicios resueltos paso a paso

#### **Tema 3. Análisis bidimensional**

1. Distribuciones bidimensionales de frecuencias: tablas simples y de doble entrada
2. Análisis de dos variables cuantitativas
3. Coeficiente de correlación lineal de Pearson
4. Ejercicios resueltos paso a paso

#### **Tema 4. Regresión lineal simple**

1. Modelos de regresión
2. Regresión lineal simple: calculo de la receta de regresión
3. Interpretación de la receta de regresión
4. Predicción y bondad de ajuste
5. Ejercicios resueltos paso a paso

#### **Tema 5. Introducción a la inferencia estadística**

1. Muestreo y estadísticos
2. Teorema Central del Limite
3. Estimación y Contraste de hipótesis

#### **Tema 6. Intervalos de confianza**

1. Intervalos de confianza para la media
2. Intervalos de confianza para la proporción
3. Otros intervalos de confianza

#### **Tema 7. Contraste de hipótesis**

1. El contraste de hipótesis
2. Contrastes de hipótesis para una media
3. Contrastes de hipótesis para la proporción
4. Otros contrastes de hipótesis

#### **Tema 8. Métodos multivariante**

1. Introducción

2. Análisis de componentes principales
3. Análisis factorial
4. Ejercicios resueltos paso a paso

#### **Tema 9. Análisis de datos de casos prácticos con SPSS**

1. Introducción
2. Análisis de datos

#### **Tema 10. Aplicaciones avanzadas de IA en investigación**

1. Introducción
2. Aplicaciones de la IA en el análisis de datos en ciencias sociales
3. Herramientas y técnicas específicas de IA para la investigación en ciencias sociales
4. ChatGPT y los modelos generativos de IA en la investigación en ciencias sociales
5. Consideraciones éticas en el uso de IA en la investigación

### **2.4. Actividades formativas**

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	HORAS DE INTERACTIVIDAD SÍNCRONA
A1	Clases teóricas	18	50%
A2	Clases prácticas. Seminarios y talleres.	18	60%
A3	Tutorías	6	70%
A4	Lectura reflexiva del material básico y complementario	22	0%
A5	Estudio individual y trabajo autónomo	40	0%
A6	Actividades de refuerzo y ampliación	10	0%
A7	Actividades de evaluación	36	8,3%
NÚMERO TOTAL DE HORAS		150	

### **2.5. Metodologías docentes**

El profesorado podrá elegir entre una o varias de las siguientes metodologías detalladas en la memoria verificada del título:

Código	Metodologías docentes	Descripción
MD1	Método expositivo. Lección magistral	Presentación estructurada del tema por parte del profesor con el fin de facilitar la información a los estudiantes, transmitir conocimientos y activar procesos

		cognitivos. Se promueve la participación activa del alumno con actividades de debate, discusión de casos, preguntas y exposiciones.
MD2	Resolución de problemas	Metodología activa que permite ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos.
MD3	Estudio de casos	Análisis de un caso real o simulado con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimiento, etc.
MD4	Aprendizaje orientado a proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos.

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

Los resultados obtenidos por el alumno en las asignaturas se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0-4,9: Suspenso (SS).
- 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- 7,0-8,9: Notable (NT).
- 9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de “matrícula de honor” se podrá otorgar a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Participación en foros y actividades de aula	10%	
SE2. Actividades dirigidas	30%	
SE3. Prueba final individual	60%	

##### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2. Actividades dirigidas	40%	
SE3. Prueba final individual	60%	

### 3.3. Restricciones

#### Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

La calificación final de la convocatoria extraordinaria se obtiene como suma ponderada entre la nota de la prueba final extraordinaria y las calificaciones obtenidas por las actividades y trabajos presentados en convocatoria ordinaria, siempre que la nota de la prueba extraordinaria sea igual o superior a 5. Asimismo, será potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las actividades y trabajos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

#### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### 3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA Generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.

La detección de cualquier conducta fraudulenta con respecto al uso de IA Generativa, no atendiendo a las indicaciones del profesorado, aplicará las sanciones previstas en el Reglamento Disciplinario.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

#### Bibliografía básica

Athey, S. (2018). The Impact of Machine Learning on Economics. En A. Agrawal, J. Gans & A. Goldfarb (Eds), *The Economics of Artificial Intelligence: An agenda* (p. 507-547). University of Chicago Press

Brito, C., Santin, B., Guambuquete, D., & Cayambe, B. (2024). Aplicación de la inteligencia artificial en la resolución de problemas matemáticos y estadísticos. *Reincisol*, 3(6), 3117-3145. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)3117-3145](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)3117-3145)

Cárdenas, J. (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>

García, A (2008a). *Ejercicios de Estadística Aplicada*. Colección Educación Permanente: UNED.

García, A (2008b). *Problemas Resueltos de Estadística Básica*. Colección Educación Permanente: UNED.

George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference*. Routledge.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2018). *Multivariate data analysis (8th ed.)*. Pearson.

Restrepo, B. (2023). *Investigación educativa*. Fondo Editorial–Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.

Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2015). *A beginner's guide to structural equation modeling (4th ed.)*. Routledge.

#### Bibliografía recomendada

Landau, S., & Everitt, B. S. (2004). *A Handbook of Statistical Analyses Using SPSS*. Chapman & Hall/CRC.

Restrepo, B. (2023). *Investigación educativa*. Fondo Editorial – Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.

#### **DATOS DEL PROFESOR**

Puede consultar el correo electrónico de los profesores y el perfil académico y profesional del equipo docente, en <https://www.nebrija.com/programas-postgrado/master/educacion-inclusiva-y-diseno-universal-del-aprendizaje/>