



Investigación y  
matemáticas: El  
método científico

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



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Investigación y matemáticas: El método científico

**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:** 1º

**Profesores/Equipo Docente:** Dr. María del Mar Soler Hurtado

### 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:

**C1** Analizar y sintetizar textos científicos que permitan comprender de manera avanzada las nuevas aportaciones en el ámbito del desarrollo, las dificultades y los trastornos del aprendizaje de las matemáticas.

**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

Con el objetivo de que los alumnos adquieran habilidades para el diseño de investigaciones acordes al modelo científico en la asignatura se abordarán los siguientes contenidos:

- Búsqueda bibliográfica especializada.
- El diseño de investigación: principios, tipos y elección del diseño.
- Investigación cuantitativa y cualitativa.
- Técnicas e instrumentos de investigación.
- La transferencia del conocimiento.

### 2.3. Contenido detallado

#### **Tema 1. El método científico en la investigación educativa**

1. Investigación, ciencia, conocimiento, innovación
2. Paradigmas de la investigación

#### **Tema 2. El proceso investigador**

1. Fases y etapas del proceso investigador
2. La elección del tema
3. Tipos de estudios según sus objetivos y alcance
4. Búsqueda bibliográfica especializada
5. Planteamiento del problema

#### **Tema 3. Variables, hipótesis y objetivos de investigación**

1. Variables
2. Hipótesis
3. Objetivos de investigación

#### **Tema 4. Diseño de investigación**

1. El diseño de investigación
2. Algunos símbolos y definiciones para comprender y expresar los diferentes diseños
3. Tipos de diseño según el nivel de experimentación
4. Cómo elegir el mejor diseño

#### **Tema 5. Muestreo, medida y observación**

1. El muestreo
2. La medida y su alcance en las Ciencias de la Educación
3. La construcción de instrumentos partiendo de la operacionalización de las variables
4. La observación como procedimiento de recogida de datos

#### **Tema 6. Instrumentos para el registro de datos**

1. Instrumentos de observación y recogida de datos
2. La construcción de instrumentos de medidas objetivas

#### **Tema 7. Fiabilidad, validez y otros métodos de recogida de datos**

1. Fiabilidad y validez de los instrumentos objetivos de medida
2. Otros métodos de recogida de datos

#### **Tema 8. Investigación cuantitativa**

1. Presupuestos epistemológicos de la investigación cuantitativa
2. Características generales de la investigación cuantitativa
3. El proceso de la investigación cuantitativa
4. Procesamiento y análisis de datos cuantitativos

5. Tipos de investigación cuantitativa

**Tema 9. Investigación cualitativa**

1. Bases conceptuales y características generales de la investigación cualitativa
2. El proceso de investigación cualitativa
3. Fiabilidad y validez de los estudios cualitativos
4. Rigor científico y ética en la investigación cualitativa
5. Tipos de investigación cualitativa

**Tema 10. Análisis de datos, elaboración de informes y difusión de resultados**

1. El análisis de los datos en la investigación cualitativa
2. Diferentes tipos de análisis cualitativo según la metodología empleada y los objetivos perseguidos
3. Elaboración y estructura de los informes
4. Difusión de los resultados

**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:

- a. 0-4,9: Suspenso (SS).
- b. 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- c. 7,0-8,9: Notable (NT).
- d. 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.

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA Generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.

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

- Aurtenetxe, J.L. (2019). *Métodos y técnicas de investigación social. Manual para principiantes*. Deusto
- Bautista, C. y Nelly, P. (2011). *Proceso de la investigación cualitativa: epistemología, metodología y aplicaciones*. El Manual Moderno

- González Fuentes, F. (Comp.) (2022). *Investigar en educación: una estrategia de formación para el cambio*. Universidad El bosque
- Niño Rojas, V.M.N. (2021). *Metodología de la Investigación: diseño, ejecución e informe*. Ediciones de la U.
- Sáez López, J.M. (2017). *Investigación educativa, fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos: enfoque práctico con ejemplos, esencial para TFG, TFM y tesis*. UNED.
- Sánchez Martín, M., Ponce Gea, A. I., Navarro-Mateu, F., Rubio-Aparicio, M., y Olmedo Moreno, E. M. (2024). A practical approach to quantitative research designs. *Espiral. Cuadernos de Pedagogía. Multidisciplinary Journal of Education*, 17(35), 117-132. <https://doi.org/10.25115/ecp.v17i35.9725>

#### Bibliografía recomendada

- Flick, U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa* (3ª edición). Ediciones Morata, S.L.
- Guevara, G.P., Verdesoto, A.E. y Castro, N.E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173. [http://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](http://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Ñaupas, H., Valdivia, M.R., Palacios, J.J. y Romero, H.E. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Ediciones de la U.

## 5. 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/ensenanza-aprendizaje-matematicas/>