

Guía docente de la asignatura

**Análisis de Datos en Educación Matemática**Fecha última actualización: 12/07/2021  
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 12/07/2021**Máster**

Máster Universitario en Didáctica de la Matemática

**MÓDULO**

Metodología de la Investigación

**RAMA**

Ciencias Sociales y Jurídicas

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Primero

**Créditos**

4

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Presencial

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

1. Construcción de instrumentos de evaluación en educación matemática. Principios de medición educativa. Cuestionarios y escalas. Pasos en la construcción. Fiabilidad, validez y sus tipos.
2. Codificación y organización de datos. Deducción de variables y categorías a partir de cuestionarios y escalas. Codificación de datos cuantitativos y cualitativos. Organización de datos para su tratamiento estadístico.
3. Análisis exploratorio de datos. Tablas de frecuencias y gráficas. Medidas de valor central y dispersión. Asociación y correlación. Tratamiento con software estadístico.
4. Introducción a la inferencia estadística. Conceptos básicos sobre inferencia. Introducción a los contrastes de hipótesis e intervalos de confianza. Inferencia elemental para comparación de medias y proporciones y para el estudio de la asociación y correlación con software estadístico.
5. Introducción a la Ciencia de Datos. Conceptos básicos de agrupamiento, asociación, clasificación, etc.

**COMPETENCIAS****COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser



originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG02 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CG03 - Comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CG04 - Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE02 - Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática
- CE07 - Seleccionar la muestra, las variables, los instrumentos de recogida de información, las tareas y el marco temporal para la realización de una investigación en Didáctica de la Matemática
- CE08 - Señalar criterios de calidad y control para el diseño de una investigación en Didáctica de la Matemática
- CE09 - Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
- CE11 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas
- CE12 - Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación
- CE13 - Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Los conceptos de validez y fiabilidad de un instrumento de evaluación y los métodos requeridos para evaluarla.
- Las técnicas elementales de análisis exploratorio de datos
- Los procedimientos de contraste de hipótesis y estimación por intervalos, así como los conceptos asociados.

El alumno será capaz de:

- Diseñar los pasos requeridos en la construcción de instrumentos de evaluación
- Codificar datos obtenidos mediante cuestionarios y almacenarlos para su tratamiento en programas estadísticos.
- Producir e interpretar los gráficos y resúmenes estadísticos invariantes y vicariantes elementales.
- Realizar e interpretar contrastes e intervalos de confianza elementales.
- Realizar técnicas de análisis de datos propias de la Ciencia de Datos.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Instrumentos para la evaluación y codificación.
- Tema 2. Introducción al análisis exploratorio de datos.
- Tema 3. Introducción a la inferencia estadística.
- Tema 4. Introducción a la regresión y correlación.
- Tema 5. Introducción a la Ciencia de Datos.

### PRÁCTICO

- Tema 1. Instrumentos para la evaluación y codificación.
- Tema 2. Introducción al análisis exploratorio de datos.
- Tema 3. Introducción a la inferencia estadística.
- Tema 4. Introducción a la regresión y correlación.
- Tema 5. Introducción a la Ciencia de Datos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Contreras, J. M., Molina, E. y Arteaga, P. (2010). Introducción a la programación



estadística con R para profesores. Granada: Los autores.

- Castañeda, M. B. (2010). Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS: Un libro práctico para investigadores y administradores educativos. Porto Alegre; EDIPUCRS.
- García, S., Luengo, J. y Herrera, F. (2015). Data preprocessing in data mining (pp. 195-243). Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Guardia, J. (2008). Análisis de datos en psicología. Madrid: DeltA.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Arias, M. R. M., Lloreda, M. V. H. y Lloreda, M. J. H. (2014). Psicometria. Madrid: Alianza Editorial.
- McDonald, R. P. (2013). Test theory: A unified treatment. Sussex, UK: Psychology Press.
- Murgiondo, J. E., Tejedor, F. J. T., y Tejedor, F. J. T. (2005). Análisis descriptivo de datos en educación. Madrid: Editorial La Muralla.

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD02 Sesiones de discusión y debate.
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD05 Preparación y presentación de los trabajos
- MD06 Análisis de fuentes y documentos
- MD07 Realización de trabajos en grupo

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

#### EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 18 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 la asignatura corresponde a:

[50%] Completitud y corrección de las practicas de análisis de datos propuestas;

[50%] Trabajo final en alguna de las siguientes categorías; a) Plan de recogida y análisis de datos para su trabajo de Master, incluyendo el diseño de instrumentos de evaluación; b) Análisis elemental de un fichero de datos educativos proporcionado por los profesores.

#### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 18 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 la asignatura corresponde a:

[50%] Completitud y corrección de las practicas de análisis de datos propuestas;



[50%] Trabajo final en alguna de las siguientes categorías; a) Plan de recogida y análisis de datos para su trabajo de Master, incluyendo el diseño de instrumentos de evaluación; b) Análisis elemental de un fichero de datos educativos proporcionado por los profesores.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 18 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 la asignatura corresponde a:

[50%] Completitud y corrección de las practicas de análisis de datos propuestas;

[50%] Trabajo final en alguna de las siguientes categorías; a) Plan de recogida y análisis de datos para su trabajo de Master, incluyendo el diseño de instrumentos de evaluación; b) Análisis elemental de un fichero de datos educativos proporcionado por los profesores.

