

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	MÉTODOS CUANTITATIVOS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN		
Materia	MATERIA 1: EL PROCESO Y LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN		
Módulo	COMÚN		
Titulación	MÁSTER EN INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA		
Plan	644	Código	55002
Periodo de impartición	1º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	POSTGRADO	Curso	1º
Créditos ECTS	9 ECTS		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	José M ^a Marbán, Andrés Palacios (coord.), Enrique Merino y Myriam de la Iglesia		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	e-mail: josemaria.marban@uva.es ; palacios@psi.uva.es ; enmerino@psi.uva.es ; mdelaig@psi.uva.es Tel: 921 112300		
Departamentos	PSICOLOGÍA. DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, SOCIALES Y DE LA MATEMÁTICA.		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización**

Dada la relevancia y presencia de la investigación cuantitativa en procesos de investigación educativa, es imprescindible comprender bien las implicaciones propias del paradigma de investigación cuantitativa, junto con las características de sus procesos de medida, de los procedimientos de diseño y validación de instrumentos de medición y de los criterios de calidad de este tipo de investigaciones. Por otra parte, en la investigación educativa nos encontramos con multitud de fuentes de información, de naturaleza muy diversa, que proporcionan una gran cantidad de datos cuantitativos o susceptibles de ser tratados de forma cuantitativa. Por ello, es necesario tener conocimientos que permitan realizar un primer análisis que ayude a explorarlos y poder realizar una interpretación básica que fundamente una posterior toma de decisiones sobre la pertinencia y tipo de análisis más específico.

La asignatura **Métodos Cuantitativos de Investigación en Educación** se imparte en el primer



semestre del curso. Pertenece a la materia denominada “El proceso y la metodología de la Investigación en Educación” y complementa asignaturas como “El proceso de investigación científica. Enfoques, modelos y evolución histórica en Educación”, “Fuentes documentales para la investigación: Estrategias de búsqueda y análisis” y “Métodos cualitativos de investigación en Educación”. Tiene carácter obligatorio para todos los estudiantes, con un total de 9 ECTS, justificados por la dificultad de los contenidos para los estudiantes que, por lo general, carecen de formación previa (o poseen unos conocimientos escasos) en métodos de análisis, procesamiento e interpretación de datos, así como por la necesidad de conocer y realizar actividades prácticas con programas específicos de análisis de datos. Esta asignatura constituye uno de los fundamentos esenciales sobre los que asentar la investigación en las materias y disciplinas específicas que se impartirán durante el segundo semestre del Master.

1.2 Relación con otras materias

La asignatura complementa las asignaturas que conforman, junto con ella, la materia “El proceso y la metodología de la Investigación en Educación”. Constituye, por otra parte, uno de los fundamentos esenciales sobre los que asentar la investigación en materias y disciplinas específicas que se impartirán durante el segundo semestre dentro del Máster.

1.3 Prerrequisitos

Conviene que los estudiantes tengan conocimientos básicos de estadística descriptiva e inferencial, aunque en todo caso se proporcionará a los estudiantes indicaciones y recursos para la revisión de los mencionados contenidos.

2. Competencias

2.1 Generales

Se atenderá al trabajo de las competencias generales cuya desarrollo es un compromiso exigible de la Titulación, pero se hará incidencia, de un modo particular, en las siguientes (se recoge la numeración propia de la Memoria de Verificación del Título):

G3. Que los estudiantes sean capaces de integrar los conocimientos adquiridos para formular juicios en función de criterios, de normas externas o de elaboraciones personales, a partir de

una información incompleta o limitada que incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

G5. Que los estudiantes movilicen habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

G6. Que los estudiantes adopten -en todos los aspectos relacionados con la formación en la investigación social- actitudes de respeto y promoción de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, de igualdad de oportunidades, de no discriminación, de accesibilidad universal de las personas con discapacidad, así como una actitud de adhesión a los valores propios de una cultura de paz y democrática.

2.2 Específicas

En cuanto a las competencias específicas que esta asignatura contribuye a desarrollar, se encuentran las que figuran en el listado siguiente (según la numeración de la Memoria de Verificación del Título):

E2 Ser capaz de definir y delimitar los problemas de investigación de las áreas de estudio propias de las Ciencias Sociales como ámbito científico de investigación.

E5 Ser capaz de tomar decisiones para el proceso de investigación sobre las principales herramientas teóricas para el análisis cuantitativo y procesamiento de datos estadísticos en Ciencias Sociales.

E7 Conocer y ser capaz de utilizar herramientas informáticas para la búsqueda, el análisis y procesamiento de datos de la investigación en Ciencias Sociales.

E11 Ser capaz de interpretar adecuadamente y realizar un análisis crítico de los resultados obtenidos en el proceso de investigación.

3. Objetivos

Desde el punto de los resultados de aprendizaje, se espera que el/la estudiante, una vez concluido el trabajo desarrollado en la asignatura, sea capaz de:

- Comprender la estructura del programa SPSS iniciándose en la escritura de comandos de sintaxis.
 - Confeccionar matrices de datos, definir variables e introducir datos.
 - Tabular datos y realizar análisis preliminares.
 - Importar y exportar ficheros de datos e intercambiar información entre aplicaciones de
-



análisis y representación gráfica de datos.

- Modificar variables, así como de seleccionar, clasificar y ponderar datos.
 - Conocer los conceptos fundamentales de la estadística descriptiva e inferencial.
 - Identificar las escalas de medida de las variables.
 - Identificar las principales características de la investigación cuantitativa junto con su alcance y limitaciones.
 - Identificar la potencialidad de la investigación cuantitativa en diseños metodológicos basados en métodos mixtos.
 - Analizar de forma crítica la validez de diseños experimentales, cuasi-experimentales y no experimentales tomando en consideración las amenazas tanto a la validez interna como externa de los mismos.
 - Caracterizar y clasificar los instrumentos de medición más comúnmente empleados en investigación cuantitativa.
 - Comprender los conceptos de fiabilidad y validez de instrumentos de medición en investigación cuantitativa, así como las características generales de los procesos de diseño y validación de los más comunes.
 - Escoger, aplicar, interpretar y representar la técnica estadística más adecuada en función de la naturaleza de los datos y los objetivos de la investigación en contextos de aplicación sencillos.
 - Valorar la aportación de las técnicas descriptivas e inferenciales a la investigación educativa.
 - Preparar datos para su análisis con técnicas multivariantes.
 - Llevar a cabo sencillos análisis de datos mediante técnicas multivariantes y, en particular, de dependencia y de interdependencia.
-

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,8

a. Contextualización y justificación

En un apartado previo se ha mencionado y justificado ya la relevancia y presencia de la investigación cuantitativa en procesos de investigación educativa, al tiempo que se ha destacado la necesidad de gestionar y analizar adecuadamente los datos que se recopilan en la ejecución de tales procesos. En este sentido, este bloque nos acerca tanto a las características propias de la investigación cuantitativa a partir de sus elementos nucleares (medida, datos cuantitativos, diseño de experimentos, inferencia, generalización, ...) como al tratamiento de datos desde el punto de vista de la Estadística Descriptiva, la cual nos proporciona múltiples procedimientos para organizar y resumir conjuntos de observaciones en forma cuantitativa (representados mediante tablas, gráficos o valores numéricos).

b. Objetivos de aprendizaje

1. Conocer las características propias de la investigación cuantitativa.
2. Comprender los conceptos de medida, validez y fiabilidad en el marco de la investigación cuantitativa.
3. Conocer algunos de los instrumentos básicos de investigación cuantitativa, así como algunos de los procesos básicos de diseño y validación de estos.
4. Conocer los criterios de calidad para tener en cuenta en una investigación cuantitativa.
5. Conocer los conceptos fundamentales de la Estadística Descriptiva.
6. Identificar las escalas de medida de las variables.
7. Escoger, aplicar, interpretar y representar la técnica estadística descriptiva más adecuada en función de la naturaleza de los datos y los objetivos de la investigación.
8. Valorar la aportación de las técnicas descriptivas a la investigación educativa.



c. Contenidos

1. Introducción a la investigación cuantitativa.
 2. Diseños de investigación experimentales, cuasi-experimentales y no experimentales. Validez interna y externa.
 3. Técnicas e instrumentos de investigación cuantitativa: clasificación, caracterización, fiabilidad y validez.
 4. Criterios de rigor de la investigación cuantitativa.
 5. Fundamentos de Estadística Descriptiva.
-

d. Métodos docentes

- Clase invertida.
 - Análisis de casos a través de prácticas de laboratorio (informático)
 - Resolución de problemas.
 - Trabajo cooperativo: presencial y a través de Moodle.
-

e. Plan de trabajo

- Presentación de los conceptos básicos (a través de vídeos, tutoriales y documentos básicos dentro del paradigma de la clase invertida)
 - Prácticas informáticas en laboratorio para el tratamiento de variables y el cálculo de diferentes estadísticos.
 - Lectura y análisis de artículos de investigación.
 - Supuestos prácticos de toma de decisiones y resolución de problemas.
-

f. Evaluación

Se evaluará el trabajo personal o grupal realizado en el día a día en las actividades propuestas en la asignatura tanto en formato virtual (asíncrono) como en formato presencial, especialmente en las prácticas de los seminarios/laboratorios, así como el grado de comprensión de los



conocimientos básicos trabajados a través de una prueba final teórico-práctica.

g. Bibliografía básica

Gil Pascual, J.A. (2006). /Estadística e Informática (SPSS) para el tratamiento descriptivo e inferencial de datos/. Madrid: UNED.

h. Bibliografía complementaria

Abad, F. J., Olea, J., Ponsoda, V., y García, C. (2011). Medición en ciencias sociales y de la salud. Madrid: Síntesis.

Gil Pascual, J. A. (2008). Métodos de investigación en educación (Volumen III). Análisis multivariante. Madrid: UNED.

i. Recursos necesarios

Todos los recursos básicos necesarios serán facilitados por los docentes. En todo caso se recomienda disponer de equipos informático propio (ordenador) en el que instalar el software (con licencia UVa) que se manejará en el desarrollo de las prácticas.

Bloque 2: INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA ESTADÍSTICO SPSS

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Una parte importante de los procesos de investigación conllevan el análisis de datos provenientes de los instrumentos de recogida de información. Dada su magnitud, se hace necesario disponer de programas y utilidades que nos faciliten su análisis posterior, siendo el programa SPSS uno de los estándares en este campo



b. Objetivos de aprendizaje

1. Trasladar los datos provenientes de encuestas, cuestionarios y demás instrumentos de toma de datos de investigación de cualquier ámbito a matrices susceptibles de ser sometidas a análisis estadísticos con el programa SPSS (versión 15)
 2. Depurar, codificar, recodificar, transformar y realizar exámenes preliminares de datos.
 3. Realizar gráficos adecuados con el SPSS y con otros programas no estadísticos como el Excel.
 4. Llevar a cabo análisis descriptivos de datos.
-

c. Contenidos

1. Estructura del programa SPSS y sintaxis de comandos en SPSS: normas generales de sintaxis y funcionamiento.
 2. Confección de matrices de datos: definición de variables e introducción de datos
 3. Tabulación de datos: cómo hacer los análisis preliminares de los datos (y comprobar si merece la pena seguir con la investigación).
 4. Importación y exportación de ficheros de datos: paquetes de gráficos, hojas de cálculo, paquetes integrados. Conectividad e intercambio de información.
 5. Modificación de variables y selección, clasificación y ponderación de casos
-

d. Métodos docentes

- Lección magistral (acompañada de tutoriales multimedia).
 - Resolución de problemas en aula de informática (prácticas de aula)
 - Análisis de casos (supuestos prácticos de toma de decisiones y resolución de problemas)
 - Trabajo cooperativo: presencial o a través de Moodle
-

e. Plan de trabajo

- Presentación por el profesorado de la materia del bloque
-



- Propuesta de trabajo práctico mediante problemas reales para realizar en grupos
 - Explicación de las actividades para realizar en la plataforma Moodle
-

f. Evaluación

Se evaluará el trabajo personal o grupal realizado en el día a día en las actividades propuestas en la asignatura virtual y en las prácticas de los seminarios

g. Bibliografía básica

Manuales del propio programa SPSS en la versión 15

h. Bibliografía complementaria

Visauta, B. (2007). /Análisis estadístico con SPSS/ (3ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

i. Recursos necesarios

Todos los recursos básicos necesarios serán facilitados por los docentes. En todo caso se recomienda disponer de equipos informático propio (ordenador) en el que instalar el software (con licencia UVa) que se manejará en el desarrollo de las prácticas.

Bloque 3: ESTADÍSTICA INFERENCIAL Y ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIABLES

Carga de trabajo en créditos ECTS:

3,6

a. Contextualización y justificación

En la primera parte de este bloque se estudiarán los fundamentos de la Estadística Inferencial



que, como su mismo nombre indica, permite inferir algo acerca de una población basándose en los datos obtenidos a partir de una muestra. En un máster como el que se ofrece, que persigue una formación de alta calidad, resulta imprescindible que los estudiantes tomen contacto con los procedimientos de análisis multivariantes, que se estudiarán en la segunda parte de este bloque, toda vez que estas técnicas se utilizan en prácticamente la totalidad de los trabajos de investigación que se adscriben a la denominada 'metodología cuantitativa' (i.e., artículos, informes de investigación, tesis doctorales, etc.). Ciertamente, el limitado tiempo disponible hace imposible una formación completa en el uso de estos procedimientos, por lo que se intentará ofrecer una visión general de modo que los estudiantes conozcan la existencia de las distintas técnicas, sus posibilidades de aplicación y las fuentes que pueden consultar en el futuro para solucionar sus problemas específicos relacionados con los análisis de datos multivariantes.

b. Objetivos de aprendizaje

1. Escoger, aplicar, interpretar y representar la técnica de estadística inferencial más adecuada en función de la naturaleza de los datos y los objetivos de la investigación.
 2. Valorar la aportación de las técnicas inferenciales a la investigación educativa.
 3. Preparar datos para su análisis con técnicas multivariantes.
 4. Realizar los principales análisis de datos mediante técnicas de dependencia y de interdependencia.
-

c. Contenidos

1. Contrastes de hipótesis
 - a. Contrastes sobre medias para dos o más muestras.
 - b. Contrastes no paramétricos para dos o más muestras.
 2. Preparación de datos para su análisis.
 - a. Examen inicial de los datos: detección y tratamiento de 'outliers'.
 - b. Comprobación de asunciones en los análisis multivariantes
 - c. Análisis factorial exploratorio
 3. Técnicas de dependencia*
 - a. Análisis de regresión múltiple
-



- b. Análisis discriminante múltiple
 - c. Regresión logística
 - d. MANOVA
 - e. Análisis conjunto
4. Técnicas de interdependencia*
 - a. Análisis de clusters
 - b. Escalamiento multidimensional
 - c. Análisis factorial de correspondencias simples y múltiples
 5. Breve introducción a otras técnicas especializadas*
 - a. Path Analysis
 - b. Análisis Factorial Confirmatorio
 - c. Modelos de Regresión Estructural
 - d. ESEM
 - e. Teoría de Respuesta a los Ítems
-

d. Métodos docentes

- Clase invertida.
 - Análisis de casos a través de prácticas de laboratorio (informático)
 - Resolución de problemas.
 - Trabajo cooperativo: presencial y a través de Moodle.
-

e. Plan de trabajo

- Presentación de los conceptos básicos (a través de vídeos, tutoriales y documentos básicos dentro del paradigma de la clase invertida)
 - Prácticas informáticas en laboratorio para el tratamiento de variables y el cálculo de diferentes estadísticos.
 - Lectura y análisis de artículos de investigación.
 - Supuestos prácticos de toma de decisiones y resolución de problemas.
-



f. Evaluación

Se evaluará el trabajo personal o grupal realizado en el día a día en las actividades propuestas en la asignatura tanto en formato virtual (asíncrono) como en formato presencial, especialmente en las prácticas de los seminarios/laboratorios, así como el grado de comprensión de los conocimientos básicos trabajados a través de una prueba final teórico-práctica.

g. Bibliografía básica

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). /Multivariate data analysis/ (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson - Prentice Hall.

h. Bibliografía complementaria

Abad, F. J., Olea, J., Ponsoda, V., y García, C. (2011). Medición en ciencias sociales y de la salud. Madrid: Síntesis.

Gil Pascual, J. A. (2008). Métodos de investigación en educación (Volumen III). Análisis multivariante. Madrid: UNED.

i. Recursos necesarios

Todos los recursos básicos necesarios serán facilitados por los docentes. En todo caso se recomienda disponer de equipos informático propio (ordenador) en el que instalar el software (con licencia UVa) que se manejará en el desarrollo de las prácticas.

J. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque I: FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN	1'8 ECTS	Octubre



CUANTITATIVA		
Bloque II: INTRODUCCIÓN AL SPSS	3'6 ECTS	Septiembre Octubre Noviembre Diciembre
Bloque III: ESTADÍSTICA INFERENCIAL E INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIABLES	3'6 ECTS	Diciembre Enero

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Partiendo de los principios metodológicos de *especificidad* (adecuación de métodos a objetivos, contextos, ...), *relatividad* (valor del método en función de cómo es aplicado y de los instrumentos y recursos disponibles y empleados), *complementariedad* (ciertos objetivos requieren el uso de más de un método al tiempo que puntos débiles y fuertes de diferentes métodos pueden compensarse mutuamente) e *interdependencia* (con los estudiantes, los espacios, el contexto, los docentes...), se recurrirá al uso combinado de diferentes métodos docentes tal y como se ha indicado en el apartado correspondiente de cada bloque temático de los que conforman la asignatura.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-presenciales/virtuales	18/22	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Prácticas presenciales/virtuales	9/8	Preparación y elaboración de trabajos	40
Seminarios presenciales/virtuales	2/3	Búsqueda bibliográfica y revisión documental	20



Tutorías presenciales	5	Tutoría no presencial	10
Evaluación presencial/virtual	4/4		
Total presencial/virtual	38/37	Total no presencial	150

7. Sistemas y características de la evaluación

Principios: La evaluación será continua y entendida en sus dimensiones tanto formativa como sumativa siendo, en todo caso, un elemento del proceso de enseñanza-aprendizaje que informa al alumnado sobre la evolución de su propio proceso de aprendizaje y que, al mismo tiempo, sirve para certificar adecuadamente la superación de un nivel educativo superior.

Criterios: La evaluación del rendimiento académico responderá a criterios públicos y objetivos y tenderá hacia el cumplimiento de estándares internacionales¹ de calidad en términos de adecuación, utilidad, comparabilidad, viabilidad y precisión. Los criterios específicos de evaluación de cada prueba se facilitarán conjuntamente con las instrucciones, orientaciones o directrices para la realización de la actividad correspondiente.

Instrumentos y procedimientos:

Se emplearán diversos instrumentos y procedimientos de evaluación tal y como se recoge en la siguiente tabla:

	INSTRUMENTO PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
BLOQUE 1 (profesor José María Marbán) ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y REPRESENTACIÓN DE DATOS	PRUEBA FINAL TEÓRICO-PRÁCTICA	70%	
	Portafolio virtual	20%	
	Observación sistemática	10%	

¹ Joint Committee on Standards for Educational Evaluation. (2003). The Student Evaluation Standards: How to Improve Evaluations of Students. Newbury Park, CA: Corwin Press.



BLOQUE 2 (profesores Andrés Palacios-Enrique Merino- Myriam de la Iglesia) INTRODUCCIÓN AL MANEJO DEL SPSS	* PRUEBA FINAL PRÁCTICA DEL MANEJO DEL PROGRAMA SPSS	100%	
BLOQUE 3 (profesor José María Marbán) ESTADÍSTICA INFERENCIAL E INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIABLES	PRUEBA FINAL TEÓRICO-PRÁCTICA	70%	
	Portafolio virtual	20%	
	Observación sistemática	10%	
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN			
Convocatoria ordinaria y convocatoria extraordinaria			
<p>La calificación final de la asignatura será la media de la puntuación obtenida en los tres bloques, siempre que se supere una nota mínima de 4 puntos en cada uno de ellos. La asignatura se aprobará siempre y cuando se hayan superado los mínimos establecidos y la calificación final sea igual o superior a 5 puntos.</p> <p>En el caso de no obtener la nota mínima en uno de los bloques, la calificación final de la asignatura será la nota más baja de entre las obtenidas en las tres partes.</p>			