

MASTER UNIVERSITARIO EN ANALISIS AVANZADO DE DATOS MULTIVARIANTES
Página web: <http://biplot.usal.es/master/>

CURSO 2011 – 2012

ÓRGANO ACADÉMICO RESPONSABLE

Departamento de Estadística. Universidad de Salamanca.

INSTITUCIONES COLABORADORAS

COORDINADOR Y RESPONSABLE ACADÉMICO

Prof. Dra. Dña. M^a Purificación Galindo Villardón.

TIPO DE FORMACIÓN

Académica x
Profesional
Investigadora x

CAMPOS CIENTIFICOS DEL MASTER

Ciencias Experimentales Enseñanzas Técnicas
Ciencias de la Salud Humanidades
Ciencias Sociales y Jurídicas

DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

El **Master Universitario en Análisis Avanzado de Datos Multivariantes** tiene un perfil Académico/Investigador, diseñado para proporcionar una formación en investigación orientada al Análisis Avanzado de Datos Multivariantes, y a la exploración de algunas de las áreas fundamentales de aplicación de los métodos sin necesidad de estudiar en profundidad los fundamentos matemáticos de todos ellos. Trata de proporcionar a los graduados una oferta de temas de investigación en una gran variedad de áreas de aplicación (demandadas por organismos oficiales, institutos de investigación, empresas, hospitales, industrias, etc ...).

El Master tiene carácter semipresencial en dos aspectos, por una parte, la mayor parte de las clases se concentran en el primero de los semestres mientras que el segundo se dedica a la elaboración del trabajo fin de master que puede realizarse a distancia; por otra parte, los dos cursos iniciales pueden realizarse on-line.

¿A quién va dirigido el programa?

El Master en Análisis Avanzado de Datos está dirigido a alumnos y/o profesionales con orientación en métodos cuantitativos, procedentes de diversos grados como Matemáticas, Estadística, Informática,

Agronomía, Biología, Física, Economía, Dirección de Empresas, Ingeniería, Ciencias Ambientales, Biotecnología, Medicina, Ciencias Sociales, Ciencias del Comportamiento, etc..., que vayan a dirigir su futuro profesional hacia el ámbito académico o investigación en Estadística Multivariante.

El programa puede ser útil también para aquellos graduados en Estadística o materias relacionadas que van a desarrollar su actividad profesional en ámbitos relacionados con el Análisis de Datos Multivariantes Aplicado a diversos campos.

Estructura del programa de master

El Master está diseñado para ser útil a cualquier investigador que necesite un análisis avanzado de datos en sus trabajos. Por tanto, podremos encontrarlos:

- Con alumnos que simplemente necesiten un alto conocimiento de los métodos más modernos para el análisis de sus datos.(les llamaremos alumnos Tipo I).
- Con alumnos que desean centrar su investigación en el desarrollo de nuevas técnicas de Análisis de Datos, o en la adaptación a otros campos de las ya existentes; por ejemplo, profesores de estadística en Facultades de Biología, Ciencias Ambientales, Medicina, Odontología, Psicología, Ciencias Sociales, Ciencia Política, Traducción y Documentación, etc , o estadísticos que trabajan en institutos de investigación, centros del cáncer, etc. (les llamaremos alumnos Tipo II).

Teniendo esto en cuenta, el Máster está estructurado de la siguiente forma:

Consta de cinco materias que constituyen la parte central de la formación, en los métodos estadísticos más avanzados y/o diseño de una investigación que se utilizan en todos los campos de la Ciencia, y tiene carácter obligatorio para todos los alumnos. El resto del programa tiene carácter optativo y está estructurado en tres perfiles diferentes, dentro de dos ramas:

Perfil 1: Si su investigación se va a desarrollar sobre métodos típicamente usados en Biología, Medio Ambiente, Agronomía etc, se recomienda la rama Biosanitaria y dentro de ella se recomienda elegir 9 créditos de entre los que contemplan esa especialización; concretamente las materias 4, 8, 9, 11 y 12

Perfil 2: Si trabaja con Facultades de Medicina, centros de investigación del cáncer, psicología, etc, se recomienda la opción Biosanitaria, y dentro de ella se recomienda elegir 9 créditos de entre los que contemplan esa especialización; concretamente las materias 9, 10, 11, 12 y 13.

Perfil 3: Si trabaja en CC Sociales o CC del Comportamiento, se recomienda la rama de CC SS; es decir, la que se corresponde con las materias 4, 10, 12 y 13.

No obstante, cada alumno puede matricularse de las materias que crea conveniente en función de sus intereses particulares y las recomendaciones de su tutor.

En el primer semestre se impartirán 4 materias obligatorias que suman un total de 30 créditos.

En el segundo semestre se impartirá una signatura obligatoria de 6 créditos, cada alumno tendrá 9 créditos más a elegir entre las optativas y los 15 créditos del trabajo fin de Master con lo que se completan los 30 créditos que debe cursar en el mismo.

Metodología de enseñanza:

Algunas de las materias puede cursarse de dos formas alternativas:

- Presencial
- On Line

Una parte de la materia estará dedicada a exponer, mediante clases presenciales, o mediante video tutoriales o videoconferencias, o material escrito (para las que pueden cursarse on-line), el contenido teórico de la misma. Para esta parte se le proporcionará al alumno bibliografía específica de cada tema, así como notas teóricas realizadas por el profesor. El conocimiento teórico dará paso a las clases prácticas, también presenciales o mediante video tutoriales, basadas en la materia aprendida. En las clases prácticas se resolverán ejercicios basados en lo aprendido en las clases teóricas, y se propondrán ejercicios para que el alumno pueda realizar como trabajo personal.

Al mismo tiempo, se propondrán trabajos tutelados a los alumnos, individuales o en grupo; a tal fin, se dedicaran algunas de las horas lectivas para que los alumnos puedan exponer, compartir y debatir sus trabajos con el resto de compañeros (los que elijan la versión on-line podrán realizar estos trabajos en un foro creado al efecto).

Por último, los alumnos tendrán que llevar a cabo un trabajo personal que irá siendo tutelado, de manera que puedan ir cumpliéndose las competencias descritas. Para los que opten por la versión on-line de la asignatura, la tutela puede realizarse utilizando las herramientas de campus virtual disponibles en la Universidad de Salamanca.

Las asignaturas se dividen en dos partes, en la primera se explicarán los conceptos fundamentales de las técnicas estudiadas con el manejo del software adecuado para llevarlas a cabo y ejemplos tomados, a ser posible, de investigaciones reales. En la segunda parte se realizarán talleres de aplicación a datos procedentes de investigaciones reales en los que el alumno puede aplicar los conceptos aprendidos a situaciones con las que se encontrará en el futuro.

La carga de trabajo es diferente en ambos bloques, para el bloque con mayores contenidos teóricos se ha planificado una mayor extensión de las clases presenciales (on-line) tradicionales mientras que para el bloque de talleres prácticos se ha planificado un mayor número de horas de tutorías y exposición de los trabajos realizados por los alumnos. La realización y exposición de trabajos se considera fundamental para llevar a cabo con éxito el trabajo de investigación final que los alumnos han de realizar.

Las clases presenciales serán impartidas en castellano mientras que la mayor parte de la bibliografía consultada será en lengua inglesa.

PERFIL/ES DE INGRESO Y REQUISITOS DE FORMACIÓN PREVIA

Perfil de Ingreso Recomendado:

- Titulación
 - o Estadístico, Matemático o Ingeniero.
 - o Cualquier grado en el que se hayan cursado previamente asignaturas de Estadística que garanticen que el alumno posee unos conocimientos básicos (Medicina, Biología, CC. Sociales, Psicología, etc ...).
- Inglés a nivel de lectura y comprensión de textos científicos como el que puede conseguirse mediante los estudios de bachiller y de grado.

CRITERIOS DE ADMISIÓN Y SELECCIÓN

Procedimientos:

En el caso de que el número de solicitudes supere el número de plazas ofertadas, se ponderará la formación básica y experiencia en Estadística, así como los méritos académicos, para la selección de candidatos.

FECHAS, CENTRO Y AULAS DONDE SE IMPARTIRÁ

Las clases serán impartidas en el Seminario de Bioestadística de la Facultad de Medicina.

Para las semanas con 10 horas semanales las clases se impartirán de Lunes a Viernes en horario de 5 a 7.

Para las semanas con 15 horas semanales las clases se impartirán de Lunes a Viernes en horario de 5 a 8.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

CRÉDITOS: 60

DURACIÓN EN CURSOS ACADÉMICOS: 1

NÚMERO DE PLAZAS:

Mínimo: 10

Máximo: 40

LISTA DE PROFESORES

Profesores de la Universidad de Salamanca:

Profesores del Departamento de Estadística de la Universidad de Salamanca:

Prof. Dra. Dña. M^a Purificación Galindo Villardón.

Prof. Dr. D. José Luis Vicente Villardón.

Prof. Dra. Dña. Inmaculada Barrera Mellado.

Prof. Dra. Dña. Ana Martín Casado

Prof. Dra. Dña. M^a José Fernández Gómez.

Prof. Dr. D. Javier Martín Vallejo.

Prof. Dr. D. Carmelo Ávila Zarza.

Prof. Dr. D. Santiago Vicente Tavera.

Prof. Dr. D. Antonio Blázquez Zaballos.

Prof. Dra. Dña. Purificación Vicente Galindo.

Prof. Dra. Dña. Rosa Sepúlveda Correa.

Prof. Dra. Dña. Mercedes Sánchez Barba.

Prof. Dra. Dña. Carmen Patino Alonso

Profesores de otros Departamentos de la Universidad de Salamanca:

Prof. Dr. D. Félix Lorente Toledano (Dpto. de Obstetricia, Ginecología y Pediatría).

Prof. Dr. D. José Alberto Orfao de Matos (Dpto. de Medicina)

Prof. Dr. D. Rogelio González (Dpto. de Medicina).

Prof. Dr. D. José Antonio Frías Montoya. (Dpto. de Biblioteconomía y Documentación)

Profesores de otras Universidades:

Prof. Dr. D. José Miguel Casas Sánchez (Dpto. de Estadística, Estructura y Organización Económica, Univ. de Alcalá).

Prof. Dr. D. Florencio Vicente Castro (Dpto. de Psicología, Univ. de Extremadura).

Prof. Dr. D. Eduardo García Cueto. (Dpto. de Psicología, Univ. de Oviedo).

Prof. Dr. D. Miguel Ángel Fajardo Caldera (Dpto. de Economía, Univ. de Extremadura).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para las materias generales:

- Examen de test-Teórico-práctico basado en las clases magistrales presenciales (50%), que será escrito y en una única prueba a final del periodo lectivo.
- Examen de prácticas con ordenador basado en las clases de prácticas con los programas estadísticos vistos en el curso (10%).
- Trabajos de elaboración personal de los alumnos (40%). Donde se valorará la capacidad del alumno para llevar a la práctica los métodos aprendidos, el manejo de los programas estadísticos, la elaboración del informes y la bibliografía consultada.

Para el Trabajo de Investigación:

- Memoria del trabajo de Investigación.
- Exposición oral de la memoria.
- Se valorará la capacidad del alumno para llevar a cabo una investigación así como la calidad de la misma.

PRÁCTICAS EXTERNAS Y ACTIVIDADES FORMATIVAS A DESARROLLAR EN ORGANISMOS COLABORADORES

No hay prácticas externas ni otras actividades a desarrollar en otros organismos colaboradores.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Nº	Carácter	Asignatura	Créditos
1	Obligatoria	INSPECCIÓN DE MATRICES DE DATOS MULTIVARIANTES: MÉTODOS CLÁSICOS	9
2	Obligatoria	MÉTODOS BILOT	6
3	Obligatoria	ANÁLISIS EXPLORATORIO DE TABLAS DE TRES ENTRADAS.	6
4	Optativa	MODELOS PARA DESCRIBIR ESTRUCTURAS EN TABLAS DE TRES ENTRADAS	3
5	Obligatoria	MODELOS CON VARIABLE RESPUESTA	6
6	<i>Obligatoria</i>	<i>TRABAJO FIN DE GRADO</i>	<i>15</i>
7	Obligatoria	DISEÑO Y ANALISIS DE UNA INVESTIGACIÓN BÁSICA	9
8	Optativa	ANÁLISIS DE DATOS ECOLÓGICOS, AGRONÓMICOS Y AMBIENTALES	3
9	Optativa	TÉCNICAS PARA ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS DE MICROARRAYS Y MARCADORES MOLECULARES	3
10	Optativa	TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO APLICADO A LA VALORACION DE RECURSOS EN LA PSICOLOGÍA DE LA SALUD Y DEL DEPORTE.	6
11	Optativa	ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA Y TESTS SECUENCIALES	3
12	Optativa	META-ANÁLISIS	3
13	Optativa	MODELOS DE VARIABLES LATENTES	3

PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

MÓDULO 1: ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

UNIDAD TEMÁTICA: MÉTODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS

ASIGNATURA 1: INSPECCIÓN DE MATRICES DE DATOS MULTIVARIANTES: MÉTODOS CLÁSICOS

Código: 302600

Tipo¹: O	Créditos ECTS: 9	Horas de aprendizaje		
		Teoría: 30	Prácticas: 10	Trabajo Personal y otras actividades: 185
Nivel²: Intermedio				
Profesor/es: M ^a Purificación Galindo Villardón, José Luís Vicente Villardón, M ^a José Fernández Gomez, Carmelo Avila Zarza, Inmaculada Barrera Mellado, Carmen Patino Alonso				
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-19.		
Objetivos³: Aprender las bases teóricas de los métodos estadísticos multivariantes clásicos.				
1. TÉCNICAS MULTIVARIANTES CLÁSICAS (6 ECTS) Análisis de Componentes y Coordenadas Principales. Análisis Factorial. Análisis Factorial de Correspondencias simples y múltiples. Análisis Discriminante. Análisis de Correlación Canónica y Análisis Canónico de Poblaciones. Multidimensional Scaling y Análisis Unfolding. Análisis de Cluster. Análisis Multivariante no Lineal: HOMALS, PRINCALS, OVERALS.				
2. TALLERES DE APLICACIÓN A DISTINTOS CAMPOS DE LA CIENCIA (3 ECTS).				

¹ Obligatoria (O) Optativa (OP)

² Básico, Intermedio, Avanzado o Especialización

³ Prerrequisitos, contenido, lecturas, método de enseñanza, etc. : Véase página web o guía ECTS específica del Máster

UNIDAD TEMÁTICA: MÉTODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS		
ASIGNATURA 2: MÉTODOS BILOT		
Código: 302601		
Tipo ¹: O	Créditos ECTS: 6	Horas de aprendizaje
		Teoría: 20 Prácticas: 10 Trabajo Personal y otras actividades: 120
Nivel ²: Avanzado		
Profesores: M ^a Purificación Galindo Villardón, José Luís Vicente Villardón, Santiago Vicente Tavera, Antonio Blazquez Zaballo, Purificación Vicente Galindo,		
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-20.
Objetivos ³:		
<p>Aprender las bases teóricas de los métodos biplot y su relación con las técnicas clásicas. Conocer los métodos biplot avanzados.</p>		
<p>1. METODOS BILOT (3 ECTS).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biplot clásicos de Gabriel: GH y JK. • HJ-Biplot. • Interpretación Biplot de las técnicas clásicas. • Interpretación Biplot del Análisis de Componentes Principales y del Análisis de Correspondencias. • MANOVA Biplot. Biplot canónico. • Criterio de Inercia: Biplot y Análisis de Cluster. • Biplots de interpolación y predicción (Geometría de los Métodos Biplot). • Introducción de la información de las variables en el MDS. 		
<p>2. ULTIMOS AVANCES EN MÉTODOS BILOT (1 ECTS).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biplots basados en modelos lineales generalizados. • Biplot con información externa. • Biplot para datos cualitativos y datos mixtos. • Otros métodos. 		
<p>3. TALLERES DE APLICACIÓN A DISTINTOS CAMPOS DE LA CIENCIA. (2 ECTS).</p>		

UNIDAD TEMÁTICA: MÉTODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS		
ASIGNATURA 3: ANÁLISIS EXPLORATORIO DE TABLAS DE TRES ENTRADAS.		
Código: 302602		
Tipo ¹ : O	Créditos ECTS: 6	Horas de aprendizaje
		Teoría: 20 Prácticas: 10 Trabajo Personal y otras actividades: 120
Nivel ² : Avanzado		
Profesor/es: M^a Purificación Galindo Villardón, M^a José Fernández Gomez, Santiago Vicente Tavera		
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-20.
Objetivos ³: Aprender las bases de los métodos para tablas múltiples. Aprender el manejo de software adecuado para llevar a cabo las técnicas aprendidas y la interpretación práctica de los resultados obtenidos.		
1. MÉTODOS DE LA ESCUELA FRANCESA (2.5 ECTS) <ul style="list-style-type: none"> • Métodos STATIS • SATIS CANONICO • Análisis FACTORIAL MÚLTIPLE • Análisis TRIADICO • BILOT TRIADICO • 		
2. METODOS DE LA ESCUELA ANGLOSAJONA. (1.5 ECTS) <ul style="list-style-type: none"> • Meta-Componentes y Meta-Biplots. • Comparación de configuraciones: Análisis Procrustes. • Análisis de Componentes Principales Comunes. • 		
3. TALLERES DE APLICACIÓN A DATOS DE INVESTIGACIÓN (2 ECTS)		

UNIDAD TEMÁTICA: MÉTODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS		
ASIGNATURA 5: MODELOS CON VARIABLE RESPUESTA.		
Código: 302604		
Tipo ¹ : O	Créditos ECTS: 6	Horas de aprendizaje
		Teoría: 20 Prácticas: 10 Trabajo Personal y otras actividades: 120
Nivel ² : Avanzado		
Profesor/es: M ^a Purificación Galindo Villardón, José Luís Vicente Villardón, Carmelo Avila Zarza, Santiago Vicente Tavera, Antonio Blazquez Zaballos.		
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-20.
Objetivos ³: Aprender las bases de los modelos multivariantes con variables respuesta. Conocer el manejo de software adecuado para llevar a cabo las técnicas aprendidas y la interpretación práctica de los resultados obtenidos.		
1. MODELOS CON VARIABLE RESPUESTA (4 ECTS) <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Correspondencias Asimétricas • Análisis de la redundancia y Mínimos Cuadrados Parciales • Análisis Canónico de Correspondencias • Análisis de Componentes principales restringido • Modelos logit y Modelos de regresión logística • Métodos de detección automática de la interacción y árboles de regresión • Problemática asociada al algoritmo CHAID • Algoritmos basados en contrastes de hipótesis de independencia condicionada • Algoritmos alternativos basados en criterios de entropía • 		
2. TALLERES DE APLICACIÓN A DATOS DE INVESTIGACIÓN (2 ECTS)		

UNIDAD TEMÁTICA: DISEÑO Y ANÁLISIS DE UNA INVESTIGACIÓN BÁSICA		
ASIGNATURA 7: DISEÑO Y ANALISIS DE UNA INVESTIGACIÓN BÁSICA.		
Código: 302606		
Tipo¹ : O	Créditos ECTS: 9	Horas de aprendizaje
		Teoría: 20 Prácticas: 20 Trabajo Personal y otras actividades: 185
Nivel²: Intermedio		
Profesores: M ^a Purificación Galindo Villardón, Inmaculada Barrera Mellado, Ana Martín Casado, Purificación Vicente Galindo, Javier Martín Vallejo, José Antonio Frías Montoya, Mercedes Sánchez Barba, Carmen Patino Alonso.		
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-19.

<p>Objetivos³:</p> <p>Aprender las bases del método estadístico y de la recolección de datos y su relación con los problemas éticos de diversos campos de trabajo.</p> <p>Conocer el lenguaje estadístico básico que le permita la lectura y comprensión de publicaciones científicas en las que se utilizan métodos estadísticos.</p> <p>Aprender a realizar el diseño y análisis de estudios básicos.</p> <p>1. LEGISLACIÓN ESTADÍSTICA, SECRETO ESTADÍSTICO Y PROBLEMAS ÉTICOS EN ENSAYOS CLÍNICOS.</p> <p>2. DISEÑO DE UNA INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anatomía de la Investigación. • Fisiología de la Investigación. • Cómo formular la pregunta que recoge el objetivo. <p>3. RECOGIDA DE DATOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bases bibliográficas. • Bases de Datos. • Estadísticas Oficiales. • Datos por encuesta/cuestionario. • Datos para un Meta-análisis. <p>4. MUESTREOS Y TAMAÑO DE MUESTRA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muestreos probabilísticos y no probabilísticos. • Factores que influyen en el tamaño de muestra y fórmulas de cálculo. <p>5. ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo Lineal General • Regresión Múltiple: Colinealidad • Regresión Logística • Modelos Multinivel <p>6. ANÁLISIS DE DATOS CATEGÓRICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tablas de Contingencia, bi, tri y multifactoriales • Métodos de Detección automática de la Interacción: CHAID • Datos binarios <p>7. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE EXPERIMENTOS : ANOVA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseños completamente al azar • Diseños en Bloques • Diseños Factoriales • Diseño en Cuadrados Latinos <p>8. REDACCIÓN Y PUBLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE UNA INVESTIGACIÓN</p> <p>9. TALLER DE APLICACIÓN (3 C ECTS).</p>
--

MÓDULO 2: ASIGNATURAS OPTATIVAS**UNIDAD TEMÁTICA: MÉTODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS****ASIGNATURA 4: MODELOS PARA DESCRIBIR ESTRUCTURAS EN TABLAS DE TRES ENTRADAS**

Código: 302603

Tipo¹: OP	Créditos ECTS: 3	Horas de aprendizaje		
		Teoría: 10	Prácticas: 5	Trabajo Personal y otras actividades: 60
Nivel²: Avanzado				
Profesor/es: M ^a Purificación Galindo Villardón, José Luís Vicente Villardón, Antonio Blazquez Zaballo, Rosa Sepulveda.				
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.		Fecha:		Horario: Lunes a Viernes de 17-20.
Objetivos³: Aprender las bases de los modelos para tablas múltiples. Aprender el manejo de software adecuado para llevar a cabo las técnicas aprendidas y la interpretación práctica de los resultados obtenidos.				
1. MODELOS PARA TABLAS DE TRES VÍAS (2 ECTS)				
<ul style="list-style-type: none">• Componentes Principales de tres Vías.• Modelo TUCKALS 2.• Modelo TUCKALS 3.• CANDECOM/PARAFAC.• Análisis Factorial Simultáneo.				
2. TALLERES DE APLICACIÓN A DATOS DE INVESTIGACIÓN. (1 ECTS)				

UNIDAD TEMÁTICA: APLICACIÓN DE LOS METODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS A DIVERSOS CAMPOS.		
ASIGNATURA 8: ANÁLISIS DE DATOS ECOLÓGICOS, AGRONÓMICOS Y AMBIENTALES .		
Código: 302607		
Tipo ¹ : OP	Créditos ECTS: 3	Horas de aprendizaje
		Teoría: 10 Prácticas: 5 Trabajo Personal y otras actividades: 60
Nivel ² : Especialización		
Profesores: M ^a Purificación Galindo Villardón, José Luis Vicente Villardón, M ^a José Fernández Gomez, Inmaculada Barrera Mellado		
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-20.
Objetivos ³:		
<p>Aprender la problemática del análisis de datos ecológicos, agronómicos y ambientales. Conocer el manejo de software adecuado para llevar a cabo las técnicas aprendidas y la interpretación práctica de los resultados obtenidos.</p>		
<p>1. ANÁLISIS DE DATOS ECOLÓGICOS AGRONÓMICOS Y AMBIENTALES (2 ECTS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemática de la obtención de datos ecológicos, agronómicos y ambientales. • Métodos de ordenación y clasificación en datos biológicos. • Análisis Directo e Indirecto del Gradiente. • Modelos vectoriales y BIPLoTs externos. • Análisis Canónico de Correspondencias. • UNFOLDING para datos ecológicos. • Análisis Canónico de Correspondencias no Simétrico. • Otras técnicas de Análisis de datos Ecológicos • Estudio de la Interacción genotipo-ambiente: modelos de dos y tres vías. • Análisis de experimentos multivariantes en agronomía. 		
<p>2. TALLERES DE APLICACIÓN A DATOS DE INVESTIGACIÓN (1 ECTS).</p>		

UNIDAD TEMÁTICA: APLICACIÓN DE LOS METODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS A DIVERSOS CAMPOS.		
ASIGNATURA 9: TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS DE MICROARRAYS Y MARCADORES MOLECULARES. Código: 302608		
Tipo ¹ : OP	Créditos ECTS: 3	Horas de aprendizaje
		Teoría: 10 Prácticas: 5 Trabajo Personal y otras actividades: 60
Nivel ² : Especialización		
Profesor/es: José Luís Vicente Villardón, José Alberto Orfao de Matos, Rogelio González , Carmen Patino		
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-20.
Objetivos ³: Aprender la problemática del análisis de datos de microarrays y marcadores moleculares. Conocer el manejo de software adecuado para llevar a cabo las técnicas aprendidas y la interpretación práctica de los resultados obtenidos.		
1. ANÁLISIS DE DATOS DE MICROARRAYS Y MARCADORES MOLECULARES <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de datos de expresión de genes mediante microarrays y problemas estadísticos asociados. • Búsqueda de genes diferencialmente expresados: El problema de las comparaciones múltiples. • Métodos de visualización de datos aplicados a la expresión de genes. • Métodos supervisados para la detección de diferencias entre grupos. • Métodos no supervisados para la búsqueda de grupos con características diferenciales. • Análisis de datos para marcadores moleculares. 		
2. TALLERES DE APLICACIÓN A DIVERSOS CONJUNTOS DE DATOS.		

UNIDAD TEMÁTICA: APLICACIÓN DE LOS METODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS A DIVERSOS CAMPOS.		
ASIGNATURA 10: TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO APLICADO A LA VALORACION DE RECURSOS EN LA PSICOLOGÍA DE LA SALUD Y DEL DEPORTE. Código: 302609		
Tipo¹: OP	Créditos ECTS: 6	Horas de aprendizaje
		Teoría: 20 Prácticas: 10 Trabajo Personal y otras actividades: 120
Nivel²: Especialización		
Profesor/es: M ^a Purificación Galindo Villardón, Purificación Vicente Galindo, Eduardo García Cueto, Félix Lorente Toledano, Florencio Vicente Castro, Mercedes Sánchez Barba.		
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-20.
Objetivos³:		
<p>Aprender la problemática del análisis de datos la valoración de recursos en la psicología de la salud y del deporte.</p> <p>Conocer el manejo de software adecuado para llevar a cabo las técnicas aprendidas y la interpretación práctica de los resultados obtenidos.</p>		
<p>1. TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO APLICADO A LA VALORACION DE RECURSOS EN LA PSICOLOGÍA DE LA SALUD Y DEL DEPORTE (4 ECTS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos • Medida de la Calidad de Vida relacionada con la Salud • ¿Cómo expresar la Medida de CVRS? • Formas de abordar la Medida de CVRS • Modos de administración de los cuestionarios • Instrumentos para medir CVRS • Adaptación cultural de los cuestionarios • Modelos para usar medidas genéricas y específicas • Propiedades psicométricas de los instrumentos para medir CVRS • Métodos estadísticos para contrastar validez: Análisis factorial • Métodos estadísticos para contrastar fiabilidad: Alfa de Cronbach • Métodos estadísticos para contrastar la sensibilidad al cambio • Variables indicadoras y variables causales <ul style="list-style-type: none"> ○ Variables indicadoras y variables causales • Implicaciones de los ítems causales en el análisis de la consistencia interna del constructo • Análisis Factorial, Indicadores causales y Calidad de Vida <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificación de variables causales ○ Índices de FAYERS • “RESPONSE SHIFT” en calidad de vida relacionada con la salud <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de cambio en estudios de calidad de vida relacionada con la salud ○ “RESPONSE SHIFT” en estudios de calidad de vida relacionada con la salud ○ Modelos teóricos que explican el “RESPONSE SHIFT” • Modelo SCHWARTZ & SPRANGERS • Modelos de LEPORE & ETON • Modelo de WILSON & CLEARY • Métodos para detectar Cambio Gamma • Métodos para detectar Cambio Beta • Cambio en valores: Repriorización. 		
<p>2. TALLERES DE APLICACIÓN A DISTINTOS CONJUNTOS DE DATOS. .</p>		

UNIDAD TEMÁTICA: APLICACIÓN DE LOS METODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS A DIVERSOS CAMPOS.		
ASIGNATURA 11: ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA Y TESTS SECUENCIALES .		
Código: 302610		
Tipo ¹ : OP	Créditos ECTS: 3	Horas de aprendizaje
		Teoría: 10 Prácticas: 5 Trabajo Personal y otras actividades: 60
Nivel ² : Especialización		
Profesor/es: Javier Martín Vallejo, Carmelo Avila Zarza		
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-20.
<p>Objetivos ³:</p> <p>Aprender la problemática del análisis de datos de supervivencia y secuenciales. Conocer el manejo de software adecuado para llevar a cabo las técnicas aprendidas y la interpretación práctica de los resultados obtenidos.</p> <p>1.-ANÁLISIS DE DATOS DE SUPERVIVENCIA EN MEDICINA Y OTRAS CIENCIAS. (1.5 ECTS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimación no paramétrica de la supervivencia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estimador de Kaplan-Meier. ○ Método actuarial de estimación • Comparación no paramétrica de curvas de supervivencia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Test Log-rank. ○ Test de Mantel-Haenszel. ○ Test de Wilcoxon . • Modelos paramétricos de supervivencia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción de los modelos: exponencial, Weibull, log-normal, Gamma etc. ○ Formulación log-lineal. ○ Métodos de selección: representaciones gráficas y bondad de ajuste. ○ Estimadores de los parámetros. Intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis. • Comparaciones entre métodos paramétricos y no paramétricos. • Modelo de regresión de COX: <ul style="list-style-type: none"> ○ El modelo de Cox: Descripción e interpretación. Verosimilitud parcial. Estimadores, Tests e Intervalos de confianza. ○ Extensiones del modelo de Cox: variables explicativas dependientes del tiempo y modelo estratificado. • Selección y diagnóstico de modelos • Otros modelos de regresión univariantes. • Modelos de supervivencia para datos multivariantes. <p>2.- ANÁLISIS SECUENCIAL (0.5 ECTS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tests secuenciales de hipótesis y sus propiedades • Hipótesis compuestas y derivación del test t secuencial. • Diseño de experimentos secuenciales. • <p>3.- TALLERES DE APLICACIÓN A DATOS DE INVESTIGACIÓN (1 ECTS).</p>		

UNIDAD TEMÁTICA: APLICACIÓN DE LOS METODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS A DIVERSOS CAMPOS.		
ASIGNATURA 12: META-ANÁLISIS.		
Código: 302611		
Tipo ¹ : OP	Créditos ECTS: 3	Horas de aprendizaje
		Teoría: 10 Prácticas: 5 Trabajo Personal y otras actividades: 60
Nivel ² : Especialización		
Profesor/es: M^a Purificación Galindo Villardón, Javier Martín Vallejo.		
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-20.
<p>Objetivos ³:</p> <p>Aprender la problemática del meta-análisis y cómo llevarlo a cabo. Conocer el manejo de software adecuado para llevar a cabo las técnicas aprendidas y la interpretación práctica de los resultados obtenidos.</p> <p>1.- META-ANÁLISIS (2 ECTS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un meta-análisis? • Objetivos del meta-análisis • Etapas de un meta-análisis • Formulación del problema • Búsqueda de la literatura • Codificación de los estudios • Medida de los resultados • Análisis de los resultados. • Limitaciones del meta-análisis • Sesgo de publicación • <p>2.- TALLERES DE APLICACIÓN A DATOS DE INVESTIGACIÓN (1 ECTS).</p>		

UNIDAD TEMÁTICA: APLICACIÓN DE LOS METODOS MULTIVARIANTES AVANZADOS A DIVERSOS CAMPOS.		
ASIGNATURA 13: MODELOS DE VARIABLES LATENTES.		
Código: 302612		
Tipo ¹ : OP	Créditos ECTS: 6	Horas de aprendizaje
		Teoría: 20 Prácticas: 10 Trabajo Personal y otras actividades: 120
Nivel ² : Especialización		
Profesor/es: M ^a Purificación Galindo Villardón, José Luís Vicente Villardón, Mercedes Sánchez Barba, Rosa Sepulveda Correa, Miguel Angel Fajardo Caldera, José Miguel Casas Sánchez.		
Lugar de impartición: Seminario de Bioestadística. Facultad de Medicina.	Fecha:	Horario: Lunes a Viernes de 17-20.
Objetivos ³:		
<p>Aprender la problemática de los modelos de variables latentes. Conocer el manejo de software adecuado para llevar a cabo las técnicas aprendidas y la interpretación práctica de los resultados obtenidos.</p>		
1. MODELOS DE VARIABLES LATENTES (2 ECTS)		
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los modelos de variables latentes. • Teoría clásica de los tests y Análisis Factorial. • Análisis factorial para datos binarios y politómicos: Factorización de las matrices de correlaciones tetracóricas y policóricas. • Teoría de la Respuesta al Ítem para datos binarios. • Teoría de la Respuesta al Ítem para datos politómicos y ordinales. • Modelos de ecuaciones estructurales. • Análisis Factorial confirmatorio. 		
2. TALLERES DE APLICACIÓN A DATOS DE INVESTIGACIÓN. (1 ECTS)		

UNIDAD TEMÁTICA: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN		
ASIGNATURA: TRABAJO FIN DE GRADO		
Código: 302605		
Tipo¹: O	Créditos ECTS: 15	Horas de aprendizaje
		Teoría: - Prácticas: - Trabajo Personal y otras actividades: 120
Nivel²: Especialización		
Profesor/es: M ^a Purificación Galindo Villardón, José Luís Vicente Villardón, Inmaculada Barrera, Carmelo Avila Zarza, Javier Martín Vallejo, Ana Martín Casado, Santiago Vicente Tavera, M ^a José Fernández Gomez, Antonio Blazquez Zaballos, Purificación Vicente Galindo.		
Lugar de impartición:	Fecha:	Horario:
Objetivos³: Trabajos de investigación tutelados. Cada curso académico se ofertará un catálogo de temas sobre los que realizar el Trabajo Fin de Master. Cada uno de ellos tendrá un tutor asignado. La asignación de los temas se hará teniendo en cuenta el perfil más adecuado del estudiante a cada uno de los temas de trabajo. Excepcionalmente podrán aceptarse temas de investigación propuestos por los alumnos siempre que estén cercanos a las líneas de investigación de los profesores del Master. El alumno aprenderá a llevar a cabo una investigación. El alumno aprenderá a consultar fuentes bibliográficas relevantes para su investigación. El alumno será capaz de realizar la redacción y presentación de un informe científico. El alumno habrá aprendido a realizar un estudio crítico de la literatura disponible. El alumno conocerá el lenguaje científico, relacionado con el tema de investigación, en lengua inglesa. El aluno habrá aprendido a fomentar su capacidad de aprendizaje autónomo y toma de decisiones.		