

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

Se debe indicar de forma fiel como va a ser desarrollada la docencia en la Nueva Normalidad. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando todas las adaptaciones que se realicen respecto a la memoria de verificación Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías).

Asignatura	Seminario de Modelización Estadística		
Materia	Probabilidad y Estadística		
Módulo	Módulo de Formación Avanzada		
Titulación	Master en Matemáticas		
Plan	645	Código	55044
Periodo de impartición	2º semestre	Tipo/Carácter	Optativa
Nivel/Ciclo	Master	Curso	1
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Castellano / Inglés		
Profesor/es responsable/s	Pedro César Álvarez Esteban Yolanda Larriba González		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	pedrocesar.alvarez@uva.es		
Departamento	Estadística e Investigación Operativa		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.3 Prerrequisitos**

Es recomendable alguna formación previa en Estadística, a nivel de grado en Matemáticas o Estadística

2. Competencias**2.1 Generales**

G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11

G1.- Conocimiento del método científico.

Conocer el método científico, en particular en el ámbito de las Matemáticas, formulando modelos e hipótesis de trabajo relevantes y planificando el análisis en relación con dichas hipótesis y la discusión de las conclusiones, de modo que se pueda avanzar en el conocimiento de las Matemáticas.

G2.- Competencia para aplicar los conocimientos adquiridos.

Es la capacidad para aplicar los conocimientos técnicos adquiridos, de forma coherente y profesional, sobre todo en contextos novedosos o en constante renovación, que impliquen la realización de una actividad matemática.

G3.- Capacidad crítica, de análisis y síntesis, y capacidad de interpretación.

Ser capaz de emitir juicios críticos sobre propuestas, hipótesis y validez científica de las conclusiones, así como sintetizar la presentación de propuestas y resultados, en el ámbito de las Matemáticas y de sus aplicaciones.

G4.- Competencias metodológicas.

Es la capacidad para elegir la metodología más adecuada para el desarrollo de la investigación de un problema, adaptándola al contexto en el que se origina el problema.



G5.- Capacidad para valorar la originalidad y creatividad.

Es la competencia para reconocer la originalidad en la concepción, formulación y resolución de problemas, sobre todo en el ámbito de la investigación matemática.

G6.- Capacidades de comunicación.

Ser capaz de presentar, de forma oral y escrita, y tanto ante públicos especializados como no especializados, resultados avanzados de investigación en Matemáticas, teniendo en cuenta los antecedentes en la investigación, las hipótesis de trabajo, los desarrollos y las conclusiones.

G7.- Capacidad de trabajo en equipo.

Capacidad para el desarrollo de una actividad matemática dentro de un equipo de investigación, bajo supervisión o de forma autónoma, pero al servicio de un proyecto investigador común, que puede ser multidisciplinar.

G8.- Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías.

Adquirir destrezas generales en el uso de las nuevas tecnologías en el ámbito de la actividad matemática, facilitando su utilización en ámbitos diversos, así como el conocimiento de las herramientas informáticas disponibles más importantes.

G9.- Desarrollar el interés por la formación permanente.

Promover un interés permanente por ampliar conocimientos y el desarrollo de un perfil profesional específico, mediante el estudio, la reflexión y la investigación.

G10.- Capacidad de aprendizaje autónomo.

Adquirir las destrezas necesarias para el aprendizaje autónomo en el ámbito de las Matemáticas, conociendo las fuentes de conocimiento para dicho aprendizaje y su utilización, y motivando el aprendizaje a lo largo de la vida en el ejercicio de la actividad matemática.

G11.- Competencias para la internacionalización de la actividad profesional en Matemáticas.

Adquirir competencias que favorezcan el desarrollo de una actividad profesional en Matemáticas en contextos internacionales, especialmente mediante el uso de un idioma extranjero, usualmente el inglés, para la comunicación en el ámbito científico internacional de los resultados de la actividad investigadora.

2.2 Específicas

E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16

E1.- Adquisición de destrezas técnicas generales en el ámbito de una o varias áreas de las Matemáticas.

Comprende esta competencia la capacidad de utilización de forma profesional del lenguaje y de las técnicas avanzadas propias de estas áreas, para favorecer la interpretación fluida de las fuentes especializadas correspondientes, así como la formulación adecuada de nuevos problemas.

E2.- Capacidad de comprensión de las bases teóricas y técnicas en las que se apoyan los conceptos y métodos de las materias propias de las Matemáticas.

Comprende esta competencia la adquisición del corpus teórico que sustenta los conceptos y métodos de las materias propias de alguna de las áreas de las Matemáticas, y la capacidad para un manejo experto y fluido de dichos conocimientos.

E3.- Capacidad para iniciarse en la investigación y/o aplicación de las Matemáticas.

El alumno del Máster adquirirá competencias suficientes que le permitan iniciar un proyecto de investigación en alguna de las áreas de conocimiento de Matemáticas, de forma supervisada, y en particular, en relación con las líneas de investigación que se ofertan en el Programa de Doctorado en Matemáticas de la Universidad de Valladolid. Alternativamente conseguirá competencias que le permitan la colaboración en proyectos interdisciplinares en los que el uso de las técnicas y el pensamiento matemáticos resultan fundamentales.

E4.- Capacidad y destrezas para la gestión de las fuentes bibliográficas de la investigación.

Comprende esta competencia la capacidad del estudiante para la búsqueda y gestión de documentación y bibliografía especializada, en el ámbito específico de la especialización que le sea propia; el uso racional y crítico de ésta para determinar el estado del arte en un determinado problema, y el dominio de los recursos bibliográficos pertinentes.

E5.- Capacidad de aplicar y adaptar los modelos teóricos y las técnicas específicas tanto a problemas abiertos en su línea de especialización, como a problemas provenientes de otros ámbitos ya sean científicos o técnicos.

Competencia para adaptar los modelos teóricos propios de cada una de las disciplinas de las Matemáticas para el estudio de problemas abiertos relacionados o para el análisis de otros problemas provenientes de los ámbitos científicos, sociales o tecnológicos.



- E6.- Capacidad de analizar problemas, detectando el posible uso de modelos matemáticos para contribuir a su comprensión y resolución.
Comprende esta competencia la capacidad analítica frente a nuevas situaciones para identificar la aplicación de modelos matemáticos, existentes o de nuevo diseño, que contribuyan a la comprensión y solución de los problemas planteados.
- E7.- Capacidad de exponer y defender proyectos y trabajos de investigación en el ámbito de sus líneas de especialización, así como de mantener debates científicos sobre los mismos, ya sean estos propios o adquiridos. Capacidad estrechamente vinculada a la competencia de una buena comunicación científica, en el ámbito propio de la especialización adquirida, tanto para defender las tesis propias como para debatir con juicio crítico con terceros, en una relación entre pares.
- E8.- Capacidad de discernir entre las diferentes orientaciones de las técnicas específicas que concurren en la comprensión y resolución de un problema, comprendiendo la oportunidad y el uso de cada una de ellas individualmente, así como la cooperación entre ellas de cara a la resolución global del problema.
- E9.- Capacidad de comprender nuevos avances y perspectivas científicas en el ámbito de la investigación en las líneas de su especialización.
Competencia para comprender la formulación de nuevos avances y las perspectivas que éstos abren.
- E10.- Capacidad de detectar líneas de trabajo e investigación emergentes en el ámbito de las Matemáticas o de sus aplicaciones, identificando la relación, origen e influencia con el estado de conocimiento propio de cada una de las especializaciones de las Matemáticas.
Competencia para reconocer líneas de investigación emergentes en el ámbito de las Matemáticas o de sus aplicaciones, identificando las interrelaciones existentes con cada una de las especialidades.
- E11.- Capacidad para modelar matemáticamente fenómenos de la realidad y describir, en el ámbito de esos fenómenos, la relevancia de los resultados matemáticos.
Comprende esta competencia la capacidad para proponer y ajustar modelos matemáticos, deterministas o estocásticos, continuos o discretos, en el estudio de problemas concretos, estudiando sus propiedades y la teoría matemática que sustenta su uso.
- E12.- Capacidad para el ajuste de modelos matemáticos.
Mediante esta competencia el alumno podrá valorar la idoneidad de un modelo matemático en un problema concreto, estudiando sus propiedades y manejando las herramientas de ajuste y diagnóstico necesarias.
- E13.- Capacidad para la utilización de las nuevas tecnologías en el ámbito de las Matemáticas y de sus aplicaciones.
La potencia de cálculo disponible con las nuevas tecnologías ha supuesto en el quehacer matemático la incorporación de una herramienta de gran potencia para explorar la frontera del conocimiento, en todas y cada una de las disciplinas de las Matemáticas, así como en sus aplicaciones. Con esta competencia el alumno podrá utilizar métodos computacionales, según el ámbito de estudio de su especialidad.
- E14.- Conocimiento con carácter general del software matemático de carácter profesional en las distintas disciplinas de las Matemáticas, y capacidad para orientar su aplicación según las situaciones y comprender sus limitaciones. Competencia para utilizar el conocimiento del software matemático profesional propio de cada especialidad para dirigir su aplicación en una variedad de situaciones, de forma profesional, comprendiendo sus limitaciones, y adaptándolo cuando sea necesario.
- E15.- Competencia para el diseño de técnicas computacionales y su análisis en los distintos ámbitos de las Matemáticas.
Capacidad para el diseño y análisis de métodos computacionales novedosos, en los ámbitos de la Estadística, Análisis Numérico, Álgebra Computacional, Criptografía, Geometría, Optimización, y su utilización en las diversas aplicaciones en que son relevantes.
- E16.- Adquisición de recursos y destrezas para la comunicación de resultados en Matemáticas de forma clara, ante audiencias especializadas y no especializadas.

3. Objetivos

Conocimiento a nivel teórico y práctico de los modelos estadísticos propuestos en los contenidos. Capacidad de análisis de datos reales mediante estos modelos y de interpretación de resultados. Habilidad para utilizar las aplicaciones informáticas pertinentes en el análisis de datos reales. Desarrollo del razonamiento crítico en el análisis de los resultados del ajuste de los modelos. Desarrollo de la capacidad de autoaprendizaje de modelos estadísticos.

**4. Contenidos y/o bloques temáticos**

- Modelo lineal generalizado.
- Modelos para datos longitudinales y modelos de supervivencia.
- Modelos de efectos aleatorios.

g Material docente**g.1 Bibliografía básica**

McCullagh, Peter; Nelder, John A. (1999), Generalized Linear Models, Ed. Chapman and Hall.

Dobson, A. J.; Barnett, A. G. (2008), An introduction to generalized linear models. 3ª ed., CRC Press.

Verbeke, Geert.; Molenberghs, Geert. (2000), Linear Mixed Models for Longitudinal Data, Wiley.

Diggle, P.J.; Heagerty, P.; Liang, K.; Zeger, S.L. (2002), Analysis of longitudinal data - 2ª ed., Oxford University Press.

g.2 Bibliografía complementaria

Dunn, Peter K.; Smyth, Gordon K. (2018), Generalized Linear Models With Examples in R, Springer.

Agresti, Alan (2015), Foundations of linear and generalized linear models, Wiley.

Demidenko, E. (2004), Mixed models. Theory and applications, Wiley

West, B.T.; Welch, K.B.; Gatecki, A. T. (2014), Linear Mixed Models 2ª Ed, CRC.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases expositivas y de problemas. Clases de ordenador. Tutorías. La modalidad docente prevista es la de PRESENCIALIDAD SEGURA. Es decir, si la disponibilidad de espacios en el centro y la organización global prevista en el mismo lo permite, la docencia se desarrollará de forma presencial.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases Teóricas	15	Estudio autónomo	25
Resolución de problemas	8	Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos	10
Tutorías y seminarios, incluyendo presentaciones de trabajos, y realización de prácticas y ejercicios propuestos.	6	Programación u otros trabajos con ordenador	5
Sesiones de evaluación	1	Documentación: consultas bibliográficas, internet, ...	5
Total presencial	30	Total no presencial	45
TOTAL presencial + no presencial			75



- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

7. Sistema y características de la evaluación

Denominación	% Mínimo	% Máximo
Trabajos individuales o en grupo. Exposición en su caso.	70 %	100 %
Prueba específica de evaluación	0 %	30 %

8. Consideraciones finales





Adenda a la Guía Docente de la asignatura

En el caso de que por razones sanitarias de fuerza mayor la docencia tuviese que realizarse en la MODALIDAD ONLINE:

A4. Contenidos y/o bloques temáticos

No se prevén modificaciones sustanciales en los contenidos motivados por el estado de alarma.

A5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Docencia online
- Depósito de material docente online (documentos, vídeos)
- Utilización de foros online y videoconferencias

A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

Dado que las clases presenciales serán sustituidas por sesiones online en número y duración similares, no hay ningún cambio esencial en la tabla de horas de dedicación por parte del alumno, más allá de posibles incidencias puntuales.

A7. Sistema y características de la evaluación

No se considera necesario modificar la evaluación prevista para circunstancias de normalidad.