

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Análisis Multivariado
Titulación	Ingeniería en Sistemas Inteligentes (GSI) Ingeniería de la Empresa (GIE)
Escuela / Facultad	Facultad de Ingeniería y Tecnología Empresarial
ECTS	6
Carácter	Formación Básica
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial/Presencial Síncrona
Semestre	Primero
Docente coordinador	Anabel Caneda González

2. PRESENTACIÓN

El objetivo de esta asignatura es ampliar la formación estadística del estudiante en el ámbito de las técnicas multivariantes, permitiéndole optimizar el análisis e interpretación de grandes conjuntos de datos.

Partiendo de una breve revisión de los fundamentos del análisis de datos, se presentarán las diferentes técnicas de análisis multivariado, indicando sus condiciones de utilización y aplicaciones, y prestando especial atención a aquellas que pueden resultar de mayor interés en su futuro profesional.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias	Código	Descripción
Básicas	CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
	CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
	CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Generales	CG02	Determinar eficazmente los objetivos, prioridades, métodos y controles para desempeñar tareas mediante la organización de las actividades con los plazos y los medios disponibles en el ámbito la ingeniería y la empresa.
	CG02	Demostrar capacidad para analizar, sintetizar y evaluar datos e información en el ámbito de la ingeniería y la empresa.
Transversales	CT04	Aplicar el pensamiento científico, crítico y autocrítico con mentalidad abierta a las ideas de los demás.
	CT05	Resolver problemas y tomar decisiones aplicando los conocimientos, métodos y herramientas en su ámbito académico y profesional.
	CT07	Demostrar habilidades y actitudes para el trabajo autónomo y el trabajo en equipo.
	CT08	Utilizar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para comunicarse en entornos digitales.
	CT09	Demostrar capacidad para escribir y/o exponer informes con rigor académico y profesional.
Específicas	CE04	Aplicar los conceptos, métodos y herramientas de la estadística para resolver problemas en el ámbito empresarial.

Código	Descripción
RA01	Conocer y utilizar los conceptos de inferencia clásica y bayesiana, los estimadores y sus propiedades.
RA02	Conocer y utilizar los fundamentos de vectores aleatorios discretos y continuos.
RA03	Utilizar en la práctica las distribuciones en el muestreo de poblaciones normales y construir estimaciones puntuales y por intervalos.
RA04	Aplicar los conceptos de hipótesis, contraste de hipótesis paramétricos y no paramétricos. y el análisis de la varianza.
RA05	Formular, resolver e interpretar modelos de regresión simple.
RA06	Formular, resolver e interpretar modelos de regresión multivariada.
RA07	Identificar diferentes aplicaciones de la inferencia estadística y los modelos de regresión en el ámbito empresarial.
RA08	Utilizar herramientas de software en el ámbito de la asignatura.
RA09	Elaborar un trabajo final de aplicación de los contenidos.

4. CONTENIDOS

Unidad I Inferencia Estadística

1. Análisis estadístico en R
2. Distribuciones en el muestreo de poblaciones normales
3. Estimación de parámetros
 - 3.1. Estimación puntual
 - 3.2. Estimación por intervalo
4. Contrastes de hipótesis
 - 4.1. Contrastes de hipótesis paramétricos
 - 4.2. Contrastes de hipótesis no paramétricos
5. Aplicación de la Inferencia Estadística

Unidad II Análisis de dependencia

1. Análisis de regresión: MRLS y MRLM
2. Suposiciones del Modelo de Regresión Lineal
3. Estimación de parámetros
4. Test de hipótesis en modelos de regresión
5. Diagnóstico de la regresión
6. Datos atípicos
7. Variables ficticias
8. Aplicación del análisis de dependencia

Unidad III Análisis de interdependencia

1. Análisis factorial
 - 1.1. Análisis de componentes principales
 - 1.2. Análisis factorial de correspondencias
2. Análisis de grupos (cluster)
 - 2.1. Métodos jerárquicos
 - 2.2. Métodos no jerárquicos
3. Otros análisis de interdependencia
4. Aplicación del análisis de interdependencia

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La UIE desarrolla un modelo académico innovador centrado en el sujeto que aprende, combinando diferentes corrientes filosóficas de Enseñanza-Aprendizaje (E-A), una amplia variedad de actividades de aprendizaje, en especial aquellas donde el estudiante asume un rol activo en la construcción del conocimiento, el acompañamiento permanente y el uso intensivo de las tecnologías, como herramienta facilitadora del proceso, conformando un ecosistema de aprendizaje único e innovador.

La formación se desarrolla en la modalidad presencial, incluyendo la modalidad virtual síncrona, con un campus virtual vanguardista, que proporciona flexibilidad y personalización, en un modelo ubicuo de aprendizaje (U-Learning).

Por otra parte, en armonía con los principios fundacionales y corporativos de responsabilidad social, en la UIE además de promover la participación de toda su comunidad universitaria en actividades de voluntariado y servicio social, incorpora la actividad formativa “Aprendizaje Servicio (ApS)” y la habilita como parte de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Código	Actividad	Tipo	Modalidad E-A	Modo
MD01	Primer Contacto y Motivación	I	Introductoria	PR
MD02	Presentación, Plan de Trabajo y Compromiso	I		
MD03	Clase Magistral	T	Expositiva y Participativa	PR
MD06	Resolución de Problemas/Ejercicios	P	Guiada / Autónoma	PR / NP
MD07	Actividad en el Campus Virtual UIE	T/P		
MD08	Estudio de Contenidos	T	Autónoma	NP
MD09	Elaboración de Proyectos y Trabajos	T/P		
MD13	Exposiciones	T/P	Guiada	PR
MD16	Uso de Herramientas de Software	P		
MD19	Aprendizaje Servicio (ApS)	T/P	Aprendizaje Servicio	PR
MD20	Tutorías	T/P	Personalizada (Individual / Grupal)	PR
MD21	Contrato de Aprendizaje	I/T/P		
MD23	Foros de Discusión	T/P	Autónoma	NP
MD24	Análisis y Síntesis de Material Documental	T		
MD25	Seguimiento y Finalización	C	Autoevaluación continua	NP

I: Informativa T: Teórica P: Práctica C: Complementaria PR: Presencial NP: No presencial

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán:

Código	Nombre	Modalidad	Tipo
AF01	Introdutoria	PR	Motivacional / Informativa
AF02	Expositiva y Participativa	PR	Teórica
AF03	Guiada	PR	Teórica / Práctica
AF04	Personalizada (Individual / Grupal)	PR	Teórica / Práctica
AF05	Autónoma	NP	Teórica / Práctica
AF06	Aprendizaje Servicio	PR	Aprendizaje Servicio
AF07	Autoevaluación continua	NP	Evaluación de la Calidad

PR: Presencial NP: No presencial

7. EVALUACIÓN

El modelo incluye además el proceso de evaluación continua como parte esencial de la verificación de las competencias adquiridas. Para la UIE y en armonía con la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje propuesto para el EEES, el sistema de evaluación que se ha denominado Revisión de los Resultados de Aprendizaje (RRA) se desarrolla como un proceso más humanizado, alejado de los sistemas tradicionales en donde los estudiantes se juega su suerte en exámenes (convocatorias), en ocasiones con pesos porcentuales elevados y definitivos, con la consiguiente generación de estrés, frustración y en ocasiones la deserción.

El sistema RRA de la UIE es de carácter continuo, compartido y progresivo, permitiendo un seguimiento del aprendizaje a lo largo del todo el período, haciendo de ello un proceso natural al que los estudiantes acuden sin emociones negativas y conscientes de la necesidad de conocer su propio progreso.

Código	Actividad de Evaluación	Ponderación %	Tipo	Modo
AE01	Pruebas Parciales	40	Discreta	O/E
AE03	Proyectos	20	Discreta	O/E
AE04	Exposición	10	Discreta	O
AE05	Participación en el Campus Virtual	10	Discreta	O/E
AE06	Participación, Actividades diarias y Voluntariado	20	Continua	O/E
AE08	Aprendizaje Servicio			O/E
AE10	Recuperar		Discreta	O/E
		100		

O: Oral E: Escrito CD: Carpeta Digital

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aldás, J. y Uriel, E. (2017). *Análisis multivariante aplicado con R*. Paraninfo.
- Calviño, A. y Alonso, J.M. (2022). *Introducción a la ciencia de datos con R: preparación de los datos y análisis no supervisado*. García Maroto Editores.
- Devore, J. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Cengage Learning.
- Peña, D. (2010). *Regresión y diseño de experimentos*. Alianza.
- Rencher, A.C. y Christensen, W.F. (2012). *Methods of Multivariate Analysis*. John Wiley & Sons.
- Walpole, R., Myers, R., Myers, S. y Ye, K. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Pearson Educación.
- Wooldridge, J. (2017). *Introducción a la econometría*. Cengage Learning.

9. TUTORÍAS

MD20 Tutoría (2%): Los estudiantes deben asistir como mínimo de tres tutorías personalizadas a lo largo del semestre. Es una actividad del tipo todo o nada (“Pass- Fail”), es decir se deben completar las tres tutorías.

10. ENCUESTAS DE CALIDAD

MD25 Gestión de la calidad (2%): Los estudiantes deben rellenar a lo largo del semestre cuatro formularios referidos a la gestión de la calidad de la UIE. Es una actividad del tipo todo o nada ("Pass- Fail"), es decir se deben completar los cuatro formularios en los plazos previstos en el plan de actividades de la asignatura. La actividad tiene como objetivo valorar oportunamente el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y la competencia transversal referida al pensamiento crítico y autocrítico.