



Métodos matemáticos
para la empresa y
economía

**Master universitario en
internacionalización de
empresas**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Métodos matemáticos para la empresa y economía / Mathematical methods for business and economics

Titulación: Master universitario en internacionalización de empresas

Carácter: Optativa

Idioma: Castellano e inglés

Modalidad: Presencial y distancia

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesores/Equipo Docente: Omar de la Cruz

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

Competencias básicas

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

- CG3 Ser capaz de desarrollar capacidad de análisis para la gestión de empresas en entornos dinámicos y complejos como aquellas pertenecientes a un entorno internacional.
- CG4 Ser capaz de interpretar datos macroeconómicos, información de países, información sectorial y empresas relevantes con el fin de sistematizar los procesos de toma de decisiones empresariales.
- CG5 El alumno será capaz de adquirir los conocimientos y el aprendizaje necesarios para continuar desarrollando estudios más especializados en el ámbito de la investigación o estudios de doctorado.
- CG6 Ser capaz de integrarse en equipos multidisciplinares en situaciones de alta presión con actitud resolutiva y proactiva.

Competencias específicas: CE2, CE4

Competencias específicas

- CE2 Capacidad para elegir y aplicar el procedimiento adecuado a la consecución de un objetivo empresarial.
- CE4 El alumno será capaz de desarrollar las capacidades analíticas que permitan comprender la naturaleza de los problemas en la organización y por tanto la aplicación de herramientas idóneas.
- CO2: Ser capaz de interpretar el análisis del coste - beneficio en un determinado contexto empresarial

1.2 Resultados de aprendizaje

El estudiante al finalizar esta materia deberá:

- Identificar los principales factores a tener en cuenta a la hora de tomar decisiones
- Valorar las diferentes alternativas que una empresa tiene
- Tomar decisiones utilizando criterios de análisis coste-beneficio

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Contenido detallado

Contenidos

- HERRAMIENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES.
 - Optimización estática y dinámica.
 - Programación lineal, no lineal y dinámica.
 - Técnicas heurísticas.
 - Minería de datos.
- DECISIONES MULTICRITERIO.
 - Modelos de optimización multi-objetivo y multicriterio.
 - Programación por metas y por objetivo.
 - Algoritmos evolutivos o computación evolutiva.
- DECISIONES BAJO CERTIDUMBRE.
 - Modelos deterministas.
 - Análisis de sensibilidad.
 - Tasa mínima de rendimiento ajustada.
- DECISIONES BAJO INCERTIDUMBRE Y RIESGO.
 - Modelos probabilísticos.
 - Valor esperado.
 - Análisis de la varianza/desviación típica.
 - Probabilidad de pérdida y ganancia.
- ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO.
 - Punto de equilibrio.
 - Periodo de devolución.
 - Valor presente neto.
 - Tasa interna de retorno.
- TOOLS FOR DECISION-MAKING.
 - Static and dynamic optimization.
 - Linear, non-linear and dynamic programming.
 - Heuristic techniques.
 - Data mining.
- MULTICRITERY DECISIONS.

- Multi-objective and multicriteria optimization models.
- Programming by goals and by objective.
- Evolutionary algorithms or evolutionary computation.
- DECISIONS UNDER CERTAINTY.
 - Deterministic models.
 - Sensitivity analysis.
 - Minimum rate of adjusted performance.
- DECISIONS UNDER UNCERTAINTY AND RISK.
 - Probabilistic models.
 - Expected value.
 - Analysis of the variance / standard deviation.
 - Probability of loss and gain.
- COST-BENEFIT ANALYSIS.
 - Breakeven.
 - Return period.
 - Net present value.
- Internal rate of return.

2.3. Actividades Dirigidas

Durante el curso académico, los estudiantes tendrán que completar un cierto número de actividades dirigidas, individuales o en grupo.

El objetivo de estas Actividades Dirigidas es familiarizar al estudiante con la naturaleza aplicada de los conceptos discutidos en el aula, de forma que pueda apreciar el uso de la teoría para el análisis de situaciones de la vida real.

Cada profesor propondrá a lo largo del curso las Actividades Dirigidas que mejor se adecuen al curso, siempre con un mínimo de dos.

2.5. Actividades formativas

Modalidad Presencial:		
Actividad formativa	Horas	Porcentaje de presencialidad de la AF
AF1 Clase magistral	45	100%
AF4 Tutorías	10	80%
AF6 Clases prácticas. Seminarios y talleres.	20	100%
AF7 Prácticas	10	100%
AF9 Estudio individual y trabajo autónomo	29	0%
A10 Trabajos individuales o en grupo de los estudiantes	10	0%
A13 Actividades a través de los recursos virtuales	20	0%
A14 Evaluación	6	100%
TOTAL	150	

Modalidad a distancia:		
Actividad formativa	Horas	Porcentaje de presencialidad de la AF
AF2 Clases asíncronas	60	0%
AF4 Tutorías	10	0%

AF9 Estudio individual y trabajo autónomo	19	0%
A12 Trabajos individuales de los estudiantes	20	0%
A13 Actividades a través de los recursos virtuales	20	0%
A14 Evaluación	6	100%
A15 Estudio, comprensión y evaluación de la materia	15	0%
TOTAL	150	

Metodologías docentes:

Presencial y a distancia:

MD1	Método expositivo / Clase magistral
MD2	Resolución de ejercicios y problemas
MD3	Estudio de casos
MD5	Aprendizaje orientado a proyectos
MD10	Aprendizaje cooperativo

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones (R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre) será el siguiente:

0 – 4,9 Suspenso (SS)

5,0 – 6,9 Aprobado (AP)

7,0 – 8,9 Notable (NT)

9,0 – 10 Sobresaliente (SB)

La mención de “matrícula de honor” se podrá otorgar a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”.

3.2. Criterios de evaluación

Modalidad Presencial

Convocatoria Ordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Asistencia y participación en clase	25%	25%
SE2. Presentación de trabajos y proyectos (Prácticas)	25%	25%

individuales y trabajo en equipo)		
SE4. Prueba final individual presencial	50%	50%

Convocatoria Extraordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2. Presentación de trabajos y proyectos (Prácticas individuales y trabajo en equipo)	25%	25%
SE4. Prueba final individual presencial	75%	75%

Modalidad Distancia

Convocatoria Ordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Asistencia y participación en clase	20%	20%
SE2. Presentación de trabajos y proyectos (Prácticas individuales y trabajo en equipo)	20%	20%
SE4. Prueba final individual presencial	60%	60%

Convocatoria Extraordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2. Presentación de trabajos y proyectos (Prácticas individuales y trabajo en equipo)	25%	25%
SE4. Prueba final individual presencial	75%	75%

La superación de cualquier asignatura está supeditada a aprobar las pruebas finales individuales presenciales correspondientes.

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito. En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. August, M., & Walks, A. (2018). Gentrification, suburban decline, and the financialization of multi-family rental housing: *The case of Toronto*. *Geoforum*, 89, 124-136.
 2. Brill, F., & Durrant, D. (2021). The emergence of a Build to Ren model: The role of narratives and discourses. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 53(5), 1140-1157.
 3. Cumming, F., & Dettling, L. (2024). Monetary policy and birth rates: the effect of mortgage rate pass-through on fertility. *Review of Economic Studies*, 91(1), 229-258.
 4. Cox, D. (2022). The Childhood Loneliness of Generation Z. *Survey center on American Life*.
 5. Eurostat (2023). Fertility statistics. *Online Publications*, March 2023.
 6. Feichtinger, G., & Wrzaczek, S. (2024). The optimal momentum of population growth and decline. *Theoretical Population Biology*, 155, 51-66.
 7. Hoekstra, J., & Vakili-Zad, C. (2011). High vacancy rates and rising house prices: The Spanish paradox. *Tijdschrift voor Economische En Social Geografie*, 102(1), 55-71.
 8. Kelly, J. (2023). Gen-Z Faces Financial Challenges, Stress, Anxiety And An Uncertain Future. *Forbes*.
-