

## Métodos y técnicas de optimización para la actividad empresarial

<b>Nombre de la materia</b>	Métodos y técnicas de optimización para la actividad empresarial	<b>Academia</b>	N/A
<b>Clave de la materia</b>	IG899	<b>Modalidad de asignatura</b>	Presencial
<b>Prerrequisitos</b>	Ninguno	<b>Tipo de asignatura</b>	Curso
<b>Seriación</b>	No	<b>Créditos</b>	5
<b>Área de formación</b>	Especializante selectiva	<b>Carga horaria</b>	Horas Teoría 60 Horas Práctica 20
<b>Departamento</b>	Métodos cuantitativos	<b>Nivel de formación</b>	Maestría

### Presentación

El curso de Métodos y técnicas de optimización para la actividad empresarial integra, desde la perspectiva de la investigación de operaciones, dos grandes campos del conocimiento operativo: la programación lineal (PL) y el análisis de datos envolvente (ADE), ambos estrechamente relacionados, pero con aristas totalmente diferentes, aunque existen, por supuesto, áreas de colaboración muy estrechas entre ambos enfoques. Históricamente, primero surge y se desarrolla la PL; le sigue los pasos, con diferentes objetivos, el ADE. Actualmente, el ADE ocupa a gran número de académicos e investigadores en el mundo que tratan de conocer, más a fondo, el porqué de la eficiencia y cómo elevar sus niveles en las organizaciones complejas, sean éstas lucrativas o no lucrativas. Por otra parte, la medición de la eficiencia también puede ser abordada desde la perspectiva paramétrica a través del análisis de frontera estocástica (AFE).

### Perfil Formativo del Estudiante

El discente de la MNEE que cursa la asignatura de Métodos y técnicas de optimización para la actividad empresarial tiene la oportunidad de introducirse al área de la programación matemática a través del ADE, con el propósito de entender con mayor profundidad el fenómeno de la (in)eficiencia-X que se presenta en las organizaciones, llámeseles negocios, empresas, industrias, escuelas, hospitales, universidades, gobiernos, estados, municipios, etc., o sea, cualquier

organización que funcione utilizando insumos para producir productos, y de esta forma mejorar los procesos de toma de decisiones.

## Objetivos del Programa

Al terminar el curso de Métodos y técnicas de optimización para la actividad empresarial el discente será capaz de plantear teóricamente, e instrumentar empíricamente, un modelo de ADE o de AFE para una organización compleja elegida por el mismo, y redactar un ensayo científico en donde se discutan los aspectos más importantes derivados del análisis teórico-práctico realizado.

Contenido temático
1. Introducción general del curso
2. PL: problemas primario y dual
3. Modelo ADE-CCR (I y P)
4. Modelo ADE-BCC (I y P)
5. Extensiones ADE básico
6. PTF con índice de Malmquist
7. Modelos ADE y econométricos
8. Modelos paramétricos: AFE
9. Conclusiones del curso

Conforme se avance en el desarrollo de los contenidos programáticos del curso, los temas y subtemas irán adecuándose a objetivos más amplios y de mayor significado para el discente. Por ejemplo, la combinación del ADE con la especificación de modelos econométricos con el objeto de medir la significatividad estadística de los coeficientes estimados de variables no controlables por las unidades productivas, empleando modelos de variables dependientes limitadas, así como medir la eficiencia empleando métodos paramétricos con base en el AFE.

## Aplicación Profesional

En todas las organizaciones complejas se pueden aplicar los conocimientos adquiridos en esta materia porque los que toman decisiones tratan de lograr la máxima eficiencia al asignar recursos escasos. Los métodos y técnicas de optimización, tanto paramétricas como no paramétricas, proporcionan ciertas bases para el logro de dicho objetivo.

## Perfil del Profesor

Estudios de doctorado en economía, así como en educación, con amplio conocimiento en el ámbito de los métodos cuantitativos y sus aplicaciones a las organizaciones complejas.

## Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

- Método: Analítico, sintético, tutorial, reflexivo, explorativo, cooperativo y participativo.
- Técnicas: Individuales, grupales, talleres y presentaciones áulicas.
- Actividades: Discusión de temas, trabajos de investigación, exposición maestros y alumnos.
- Recursos didácticos: Pizarrón, cañón, lectura de publicaciones especializadas, libro de texto, paquetería computarizada (EMS, FAP, FRONTIER, etc.).

## Actividades Extracurriculares

Asistencia a conferencias, congresos y seminarios.

## Evaluación del Aprendizaje

Mapas conceptuales de lecturas	10%
Reactivos de opción múltiple (ROM)	10%
Evaluación parcial	10%
Tareas programadas computarizadas	10%
Evaluación final	10%
Recensión de diez artículos temáticos	20%
Ensayo final escrito (temático)	30%

## Bibliografía

- Álvarez Cuesta, Rafael. Modelos con eficiencia técnica variante en el tiempo, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 59-76. (Parte segunda: Modelos paramétricos).

- Álvarez Pinilla, Antonio. Concepto y medición de la eficiencia productiva, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 19-40. (Parte primera: Introducción).
- Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001.
- Arias Sampedro, Carlos. La estimación de eficiencia en modelos con datos de panel, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 41-58. (Parte segunda: Modelos paramétricos).
- Becerril Torres, Osvaldo, Inmaculada Álvarez Ayuso y Laura del Moral Barrera. Eficiencia técnica de las entidades federativas de México. Economía, Sociedad y Territorio, vol. X, núm. 33. 2010, 485-511.
- Chiang, Alpha C. Métodos fundamentales de economía matemática. Tercera edición. México: Libros McGraw-Hill de México, S. A. de C. V., 1987. Capítulos 19 y 20, págs. 665-732.
- Coelli, Tim, Antonio Estache, Sergio Perelman y Lourdes Trujillo. Una introducción a las medidas de eficiencia para reguladores de servicios públicos y de transporte. Esta introducción se complementa con una base de datos y un programa que permite al lector practicar el ejemplo descrito en el capítulo 3. México: Alfaomega Grupo Editor, S. A. de C. V., 2003. Visite: <http://www.worldbank.org/wbi/regulation/pubs/efficiencybook.html>.
- Coelli, Tim y Sergio Perelman. Medición de la eficiencia técnica en contextos multiproducto, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 113-135. (Parte segunda: Modelos paramétricos).
- Coll Serrano, Vicente y Olga Ma. Blasco Blasco. Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos. España: Universidad de Valencia, septiembre 2006.
- Delfín Ortega, Odette Virginia y José César Lenin Navarro Chávez. Productividad total de los factores en las terminales de contenedores en los puertos de México: una medición a través del índice Malmquist. Contaduría y Administración 60 (2015) 663-685.
- Delfín Ortega, Odette Virginia y José César Lenin Navarro Chávez. La eficiencia de los puertos en la región del APEC, 2005-2013: una medición a través del análisis de frontera estocástica (SFA). Análisis, Año 6, núm. 16/enero-abril de 2017.
- Dowling, Edward T. Matemáticas para economistas. México: Libros McGraw-Hill de México, S. A. de C. V., 1982. Capítulos 13, 14 y 15, págs. 276-314.
- Ferro, Gustavo, Paula Covelli y Carlos A. Romero. Estimación de frontera de producción para el sector de agua y saneamiento en América Latina. Hal Archives-Ouvertes, 2010.
- González Fidalgo, Eduardo. La estimación de la eficiencia con métodos no paramétricos, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S.

- A.), 2001, págs. 139-166. (Parte tercera: Modelos no paramétricos).
- Greene, William. La interpretación de la eficiencia técnica y asignativa, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 95-112. (Parte segunda: Modelos paramétricos).
- Hernández Arce, Jesús. Enfoques alternativos para la estimación de eficiencias en la industria bancaria mexicana. Chihuahua: Universidad Autónoma de Chihuahua. Editado por eumed.net, 2007.
- Knox Novell, C. A. Mirando hacia delante: oportunidades de investigación futura en el análisis de eficiencia y productividad, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 331-344. (Parte quinta: Nuevas direcciones).
- Mercado Ramírez, Ernesto, Esther A. Díaz T. y M. Diana Flores R. Productividad base de la competitividad. México: Editorial Limusa, S. A. de C. V., 1997.
- Muñoz Pérez, Manuel A. Introducción de variables de control en modelos DEA, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 197-218. (Parte tercera: Modelos no paramétricos).
- Orea, Luis. Medición y descomposición de la productividad, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 77-94. (Parte segunda: Modelos paramétricos).
- Pedraja, Francisco, Javier Salinas y Javier Suárez. La medición de la eficiencia en el sector público, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 243-265. (Parte tercera: Modelos no paramétricos).
- Picazo, Andrés J., Ernest Reig y Francesc Hernández. La medición de la eficiencia medioambiental, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 219-242. (Parte tercera: Modelos no paramétricos).
- Rodríguez Álvarez, Ana. Medición de la eficiencia asignativa con funciones de distancia, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 219-282. (Parte cuarta: Nuevos desarrollos).
- Rodríguez Murillo, Iván Darío. Eficiencia de la educación superior en Colombia: un análisis mediante fronteras. Revista CIFE, 16(24), 163-194.
- Schmidt, Peter y Yangseon Kim. Intervalos de confianza por bootstrap para modelos de eficiencia con modelos de frontera estocástica con datos de panel, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 283-297. (Parte cuarta: Nuevos desarrollos).
- Simar, Léopold y Paul W. Wilson. Aplicación del bootstrap con estimadores

DEA, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad.

- Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 299-327. (Parte cuarta: Nuevos desarrollos).
- Zofio Prieto, José Luís. La evaluación de la productividad con índices de Malmquist, en Álvarez Pinilla, Antonio (Coordinador). La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2001, págs. 167-196. (Parte tercera: Modelos no paramétricos).