

Codigo de asignatura: IO243

Nombre del programa académico	Maestria en Investigacion Operativa y Estadística
Nombre completo de la asignatura	Análisis Evolvente de Datos
Área académica o categoría	Investigacion de Operaciones
Semestre y año de actualización	Ier semestre – año 2018
Semestre y año en que se imparte	II-do semestre
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	6 ECTS
Director o contacto del programa	Jose A. Soto Mejia
Coordinador o contacto de la asignatura	Jose A. Soto Mejia

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <p>El Análisis Envlovente de Datos (en inglés DEA, Data Envelopment Analysis) es una técnica de la Investigación de Operaciones que permite evaluar la eficiencia de diferentes Unidades Organizacionales conocidas como DMUs (del inglés Desision Making Units) las cuales se encuentran comprometidas en el proceso de convertir una serie de recursos (inputs) en una serie de productos (outputs). La eficiencia de este proceso de transformación es calculada para cada DMU mediante diferentes modelos de programación lineal. Esta asignatura presenta los fundamentos teóricos y prácticos del Análisis Envlovente de Datos.</p>
<p>2. Objetivos</p> <p>Objetivo del Programa Académico MIOE (desde la perspectiva de la universidad)</p> <p>OP1.Presentar las formas de optimizar el uso de los recursos que la empresa utiliza para hacerla más competitiva, aplicando modelos y herramientas de la investigación de operaciones y estadística OP4.Fomentar la investigación en temas relacionados con las técnicas de investigación de operaciones y la estadística, teniendo en cuenta el rigor ético, moral y científico</p> <p>Objetivos de la Asignatura (desde la perspectiva del profesor)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar a los estudiantes los fundamentos teóricos del Análisis Envlovente de Datos. • Explicar a los estudiantes los principales modelos DEA • Plantear diferentes modelos DEA para situaciones reales en contextos diferentes • Ilustrar, mediante software apropiado, la solución de los modelos DEA más importantes
<p>3. Resultados de aprendizaje (desde la perspectiva del estudiante)</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA1: Entender la forma de plantear los modelos DEA más importantes. • RA2: Resolver mediante software apropiado los modelos DEA más importantes • RA3: Analizar un Tablero de mando resultado de la solución de un modelo DEA • RA4: Evaluar la importancia del cálculo de la eficiencia en un contexto real.
<p>4. Contenido</p> <p>T1: Conceptos básicos (productividad, DMU, variables de entrada y de salida, eficiencia), (20 h)</p> <p>T2: Diferentes orientaciones de la eficiencia. Eficiencia de Pareto para entradas y salidas, (30 h)</p> <p>T3: La eficiencia en el modelo de valores de Farrel, (15 h)</p> <p>T4: Modelo CCR primal y dual (15 h). T5: Modelo BCC, (15 h). T6: Modelo Aditivo, (8 h)</p> <p>T7: Modelo SBM (Slack Based Measure), (8 h)</p> <p>T8: Modelo con restricciones en los multiplicadores, (8 h)</p> <p>T9: Modelos con variables fijadas exógenamente, (8 h)</p> <p>T10: Modelos de Asignación y de costos, (8 h)</p> <p>T11: Concepto de Retornos a Escala (Returns To Scale). Eficiencia de Escala. Tipos de Eficiencia y como Mejorar las Eficiencias. Tamaño de escala más productivo, MPSS, (9 h)</p>
<p>5. Requisitos</p> <p>Curso de Programación Lineal: entender el modelo de programación lineal y su modelo dual.</p>
<p>6. Recursos:Libros de texto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • J. A. Soto Mejia; W. A. Valencia. “Análisis Envlovente de Datos-de la Teoría a la práctica.”. ISBN: 978-958-44-6403-3. Postergraph S. A..Pereira, Enero 2010.

- Thanassoulis, Emmanuel. "Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis". Kluwer Academic Publishers. Second Printing 2003.
- W.W. Cooper, L.M. Seiford and K. Tone. *Data Envelopment Analysis -A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Kluwer Academic Publishers, 2004

Presentaciones con el contenido del curso las cuales se encuentra en la página Web del curso: <https://sites.google.com/a/utp.edu.co/josesotomejia/io143-analisis-envolvente-de-datos-dea>

Software: DEA Solver™, WinQSB™

Computadores personales o prestados a los alumnos por el programa

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza (estrategias didácticas del profesor)

- Clase Magistral
- Lectura obligatoria de todo el texto "Análisis Envolvente de Datos-De la Teoría a la práctica."
- Desarrollo de prácticas de laboratorio en clase (ver numeral 8. Trabajos en laboratorio)
- Análisis de los resultados de las prácticas de laboratorio para argumentar la toma decisiones
- Presentaciones del curso disponible en página web de la asignatura, (ver Recursos)
- Las clases son presenciales y se plantean interrogantes para discusión en el grupo.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

A continuación, se da el número de la diapositiva en la que se encuentra el trabajo de laboratorio que se desarrolla en el aula haciendo uso del *software* DEA Solver™, WinQSB™

Diapositiva 30 en DEA Solver, (1 hr). Diapositivas 46 en QSB, 49 QSB, 50 en DEA Solver, (1 hr).

Diapositiva 53 en QSB, 54 en DEA Solver, (1 hr). Diapositivas 57 en QSB, 58 en DEA Solver, (1 hr).

Diapositivas 62 en QSB, 63 en DEA Solver, (1 hr). Diapositiva 82 y 83 en DEA Solver, (1 hr).

Diapositiva 84 en DEA Solver, (1 hr). Diapositiva 85 en DEA Solver, (1 hr). Diapositiva 94 en QSB y en DEA Solver, (1 hr). Diapositiva 108 en DEA Solver, (1 hr). Diapositiva 114 en QSB para el aditivo y BCC con DEA Solver, (1 hr). Diapositiva 123 en DEA Solver para el SBM, (1 hr). Diapositiva 166 en DEA Solver, (1 hr).

Diapositiva 171 en DEA Solver, (1 hr). Diapositiva 175 a 183 en QSB en DEA Solver, (1 hr)

Las diapositivas que se pueden descargar del siguiente vinculo:

<https://docs.google.com/a/utp.edu.co/viewer?a=v&pid=sites&srcid=dXRwLmVkdS5jb3xqb3Nlc290b21lamlhfGd4OjcxYWZhNDkzOTkxMGMxYjY>

9. Métodos de aprendizaje

- Lectura previa obligatoria del tema de clase siguiendo el libro Análisis Envolvente de Datos-De la Teoría a la práctica.
- Realización en clase de todos los talleres incluidos en el libro Análisis Envolvente de Datos-de la Teoría a la práctica, haciendo uso del software WinQSB™ y DEA Solver™, acompañados por el profesor (ver numeral 8. Trabajos en laboratorio).
- Exposición por parte de los estudiantes del contenido de un artículo científico con reporte de la utilización de un modelo del Análisis Envolvente de Datos (al finalizar el curso)

10. Métodos de evaluación

- Preguntas de comprensión y discusión en clase (RA1: T1 a T11): 20%
- Evaluación del resultado de los modelos realizados contrastándolos con lo que aparece en el libro Análisis Envolvente de Datos-de la Teoría a la práctica, (RA2, RA3: T1 a T11): 30%
- Evaluación del análisis del artículo científico sobre una aplicación exitosa de la simulación discreta o continua (RA4): 20%