

UNIVERSIDAD DEL CARIBE
DOCTORADO EN GERENCIA
Gerencia de Operaciones

Para ser analizados y discutidos en clases

Introducción

El Análisis Envolvente de Datos (DEA) fue desarrollado originalmente por Charnes, Cooper y Rhodes, como una herramienta para comparar eficiencias productivas entre diferentes unidades de decisión. El objetivo es el de encontrar la eficiencia relativa de un conjunto de unidades, definiendo un subconjunto de unidades eficientes dentro del conjunto. El modelo define unidades ideales para aquellas unidades no eficientes.

1. Utilizando DEA para la selección de proveedores

La Administración de la Cadena de Suministro ha sido un concepto que está siendo estudiado y entendido por académicos y profesionales de todo el mundo. Este concepto explica, no solamente los aspectos las actividades logísticas, la planificación y control de materiales y el flujo de información, sino también aspectos estratégicos organizaciones.

Aunque introducido en los años 80s, su origen, como concepto no está del todo claro, su desarrollo ha sido paralelo con los avances de la distribución física y el transporte. Una cadena típica de suministros está compuesta de una red de materiales, información y servicios desarrollada en función del suministro, transformación y demanda de bienes y servicios.

Un elemento importante que aumenta la robustez de una cadena de suministros es la selección de los proveedores. Esta selección está basada en aspectos relacionados con la confianza que se tiene en las características y atributos de cada uno de los diferentes proveedores de la cadena.

Una posible aplicación del Modelo DEA es la de utilizar variables relacionadas con los procesos de mejoramiento a fin de escoger los mejores proveedores de un conjunto dado de posibles candidatos.

Se definieron las siguientes variables

Insumos		Productos	
X_1	: Buenas prácticas de calidad	Y_1	: Calidad de los productos
X_2	: Entrenamiento del personal	Y_2	: Precio del producto
		Y_3	: Eficiencia en el envío de los productos

Los valores de estas variables se obtuvieron de aplicar una serie de encuestas a un conjunto de 12 proveedores establecidos. La información obtenida se muestra a continuación.

Se quiere saber cuáles distribuidores escoger, y qué se pudiera recomendar a los otros proveedores para mejorar su eficiencia.

Adaptado de:

Mishra R. K., Patel G. (2010) *Supplier Development Strategies: A Data Envelopment Analysis*, Business Intelligence Journal - January, Vol.3 No.1, pp. 99 -110.

Proveedor	X1	X2	Y1	Y2	Y3
S-1	73	99	60	50	35
S-2	45	67	87	45	50
S-3	78	87	43	35	60
S-4	54	67	70	60	75
S-5	76	80	60	70	65
S-6	86	80	45	65	68
S-7	48	68	65	56	46
S-8	58	54	80	54	54
S-9	76	56	80	64	56
S-10	98	65	70	86	76
S-11	59	78	57	96	70
S-12	76	60	60	54	60

2. Midiendo eficiencia en Supermercados

Se tiene un conjunto de 12 supermercados localizados en diferentes ciudades, cada una con un ambiente competitivo diferente. La idea de la administración es la de evaluar la eficiencia de la cadena, considerando los diferentes supermercados. Además están interesados en elevar la eficiencia de cada uno de los supermercados.

Para el estudio se tienen las siguientes características

Insumos:

- X1: Variedad de productos, evaluada de 1 a 10
- X2: Publicidad interna, evaluada de 1 a 10
- X3: Publicidad externa, evaluada de 1 a 10
- X4: Comportamiento del personal, evaluada de 1 a 10
- X5: Variedad del competidor 1, evaluada de 1 a 10
- X6: Variedad del competidor 2, evaluada de 1 a 10
- X7: Estacionamientos, cantidad disponible
- X8: Tráfico diario, clientes
- X9: Área de ventas, en m²

El resultado de estos insumos serán las ventas diarias, en miles de unidades monetarias.

La tabla mostrada a continuación muestra la información levantada.

Adaptado de:

Data Envelopment Analysis for Benchmarking Software in Evaluating the performance of retail chain shops, <http://www.dea-analysis.com/data-envelopment-analysis-examples/data-envelopment-analysis-examples.html#3>

Supermercado	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	Y1
1	9	8	7	6	8	10	8	573.00	34,948.00	214.00
2	9	8	7	8	10	7	8	912.00	31,458.00	407.00
3	7	7	9	7	9	7	8	598.00	27,553.00	195.00
4	9	7	9	6	9	9	6	599.00	20,278.00	226.00
5	9	7	7	10	6	9	7	804.00	30,531.00	216.00
6	6	7	8	6	6	10	9	924.00	31,465.00	309.00
7	7	6	10	9	8	6	8	983.00	29,905.00	332.00
8	8	9	6	6	6	7	9	759.00	29,070.00	246.00
9	10	9	7	10	10	8	9	707.00	20,089.00	423.00
10	6	10	6	7	6	6	8	822.00	24,019.00	207.00
11	9	9	9	6	6	10	8	643.00	22,775.00	349.00
12	8	10	9	9	6	6	8	877.00	22,534.00	422.00

3. El propósito de este problema es aplicar Análisis Envolvente de Datos (DEA) para estudiar y comparar los diferentes canales de logística inversa para la eliminación de residuos urbanos en diferentes municipios.

Como primer paso en la aplicación del DEA, se seleccionó una combinación de entradas y salidas que definen de manera razonable la eficiencia en el campo de la evaluación del problema de eliminación de residuos urbanos. El modelador, en última instancia, deberá seleccionar las salidas y las entradas que pueden ser un indicador de la eficiencia del tratamiento de residuos a partir de la información proporcionada.

Ciudad	Población	Casas a orillas de la calle	Ingreso per cápita en US \$	Costo neto del canal de eliminación en millones de US \$ año	Desechos sólidos en miles de libras
A	56,444	18,000	20,126.00	12.4	90
B	105,090	35,317	25,488.00	16.5	176.5
C	57,078	15,000	22,344.00	10	45
D	10,428	3,950	22,903.00	1.53	7.9
E	57,703	16,000	18,322.00	9.6	32
F	34,863	9,491	22,126.00	4.5	28.4
G	17,274	4,800	24,927.00	13.95	19.2
H	21,887	6,879	18,154.00	17.3	27.516
I	30,301	11,000	20,249.00	14.32	33
J	11,852	3,900	21,907.00	5.11	15.6