

Capítulo 1

Objeto del Proyecto

Para introducirnos en el tema que se va a abordar, y así obtener una mayor comprensión del objeto del proyecto, vamos a desarrollar brevemente algunas nociones y conceptos básicos relacionados.

En primer lugar, el Análisis por Envoltura de Datos (DEA) es una técnica encaminada a la evaluación de unidades, denominadas usualmente DMU (Decision Making Unit). Para establecer la comparación entre unidades productivas, se mide la eficiencia relativa de cada una de las DMUs. Una de las herramientas más usadas para evaluar dicha eficiencia, así como determinar las entradas y salidas que deberían tener cada una de ellas para mejorar su eficiencia, es la metodología DEA. Ésta es una de las razones por la cuál se ha elegido para este proyecto.

Por otro lado, desde el punto de vista de la eficiencia, un problema viene definido por su tecnología y por su orientación. La tecnología está relacionada con el tamaño de las unidades productivas, si éstas tienen tamaños similares y pueden compararse entre sí; o bien, tienen tamaños muy dispares con lo que una unidad pequeña no alcanzaría la eficiencia de una grande, por lo que no tendría sentido compararlas. En cuanto a la orientación, hace referencia a si el principal objetivo del problema va a ser reducir las entradas (orientación de entrada) o aumentar las salidas (orientación de salida).

La metodología DEA desarrolla modelos específicos para cada uno de los anteriores escenarios:

- Si las DMUs que se comparan tienen un tamaño similar, se aplicará un modelo con retornos de escala constante (Constant Return to Scale, CRS); si por el contrario las unidades son incapaces por su tamaño de obtener la máxima eficiencia se desarrollará en el problema la tecnología con retornos de escala variable (Variable Return to Scale, VRS).
- Para cada uno de los modelos anteriores existe un modelo con orientación de entrada y otro con orientación de salida.

La elección de una de estas dos tecnologías y orientaciones es responsabilidad del analista que debe decidir cuál de ellas aplicar para que se adapte mejor a su problema. Esta elección es muy importante porque de ella depende que los resultados obtenidos sean los más adecuados y realistas.

Los modelos DEA tradicionales tienen un planteamiento individual, es decir, tratan de mejorar su función objetivo sin tener en cuenta el resto de unidades del problema. Este modelo resuelve el problema tantas veces

como número de unidades productivas haya. Para situaciones en que exista algún tipo de restricción común que se aplique a todas las DMU existen unos modelos denominados modelos centralizados, en la que una entidad superior es la encargada de repartir los recursos (o productos) entre todas las unidades. En esta ocasión, el modelo resuelve un único problema común a todas.

Sin embargo existen situaciones que no se podrían resolver de forma eficiente con ninguno de estos dos tipos de modelos DEA mencionados con anterioridad, tal como la imposición, por parte de la empresa, de conseguir unos determinados propósitos. Esta condición no se aplicaba a los modelos tradicionales ni a los centralizados, por lo que el objeto de este proyecto fin de carrera es el diseño y la implementación de un modelo de Análisis por Envoltura de Datos DEA (o Data Envelopment Analysis) Centralizado con establecimiento de objetivos a alcanzar, que cubra esas necesidades.

El modelo de establecimiento de objetivos parciales a alcanzar trata el caso en que una serie de variables, ya sean recursos o productos, poseen unos valores impuestos a conseguir. Persiguiendo este objetivo se puede dar el caso en el que ciertas variables tomen valores inadmisibles, por lo que el modelo debe variar, mediante unas determinadas restricciones, estos valores hasta conseguir una solución óptima.

Esta situación se plantea día a día en la realidad empresarial, donde se intenta alcanzar unos objetivos en términos de ganancias o reducción de costes, que en ocasiones pueda resultar imposible debido a su tecnología, o “capacidad de producción”.

El primer objetivo del proyecto será, por tanto, desarrollar los modelos matemáticos DEA Centralizados con Establecimiento de Objetivos Parciales a Alcanzar, para posteriormente mediante un “software” obtener los resultados. Para ello se emplea el lenguaje de programación “Lingo”.

Por último, se aplicarán los modelos al caso real de una entidad bancaria. En esta aplicación se estudiará la eficiencia de cada unidad productiva, que en este caso serán sucursales, y se indicará los diferentes valores que deberían adquirir las entradas y salidas en la situación deseable de que todas las sucursales fueran eficientes.