

CAPÍTULO 1

OBJETO DEL PROYECTO

Muchos son los estudios y desarrollos que estudian el comportamiento de unidades productivas. Uno de los más populares por su simplicidad es el DEA (Data Envelopment Analysis), que consiste en medir lo bien o mal que funciona una unidad mediante la comparación entre las existentes.

Los modelos DEA tradicionales poseen un planteamiento individual que hace que se impida el empeoramiento de cada unidad productiva (DMU, Decision Making Unit), es decir, se plantea mejorar una a una las unidades.

El planteamiento del presente proyecto consiste en la realización de un modelo centralizado debido a la existencia de una entidad de nivel superior que se plantea la mejora global del sistema que tiene a su cargo, reduciendo los recursos consumidos o aumentando los productos generados por el conjunto de unidades productivas, permitiendo la desaparición o cierre de ciertas unidades cuya actividad se realice de peor forma que las restantes. A diferencia de los modelos tradicionales es posible que alguna unidad productiva empeore para conseguir un aumento de la eficiencia global del sistema.

La posibilidad de desaparición de unidades productivas es algo inadmisibles en problemas tradicionales, no así en los modelos centralizados donde se pueden identificar algunas DMUs que pudieran ser innecesarias en la consecución del objetivo global.

El objetivo de este proyecto fin de carrera es el diseño y la implementación de modelos DEA centralizados con opción de desaparición de unidades productivas en los modelos de reasignación centralizada de recursos mediante DEA; para lo que se ha utilizado el lenguaje de programación orientado a objetos C++ Builder.

El objetivo fijado por la entidad superior nos condiciona en la elección de uno de los tres modelos centralizados con opción de desaparición de unidades productivas planteados en este proyecto, estos son:

- Modelo centralizado para identificar unidades productivas susceptibles de desaparecer: En este caso el objetivo de la entidad superior es reasignar los recursos que reparte a las DMUs de forma que, si desapareciesen, harían mejorar la situación global del conjunto.
- Modelo centralizado con un objetivo de cierres de unidades prefijado: El objetivo de la entidad superior en esta ocasión es reasignar los recursos para obtener la mejor solución global cuando tiene que cerrar un determinado número de DMUs.
- Modelos centralizados con un objetivo de reducción (amplificación) prefijada: El objetivo de la entidad superior es una reducción (amplificación) máxima óptima del total de las entradas (salidas) permitiéndose el cierre de DMUs.

Con objeto de que la solución se ajuste lo máximo posible a la situación existente, se plantea una tercera fase en los modelos centralizados que no existía en los modelos tradicionales. En el caso de desaparición de unidades productivas, tras las dos primeras fases convencionales se identifican cuántas

DMUs deben cerrarse y mediante la tercera fase, eligiendo un criterio de mínima distancia y cerrando las unidades ineficientes antes que las eficientes, se indican cuáles DMUs se cierran.

La orientación elegida está condicionada al objetivo de la entidad superior. Si pretende reducir los recursos consumidos sin reducir las salidas, estamos adoptando una orientación de entrada, mientras que si lo que se pretende es aumentar la cantidad de los productos sin aumentar las entradas, la orientación adoptada es de salida.

Si el tamaño de las DMUs es similar se adopta un modelo con retornos de escala constantes (Constant Return to Scale, CRS), en caso contrario se adopta un modelo con retornos de escala variables (Variable Return to Scale, VRS).

Si todas las restricciones son centralizadas estamos ante un modelo centralizado puro, mientras que si se combinan restricciones centralizadas y tradicionales estamos ante un modelo híbrido.

Para la realización de la aplicación informática de este proyecto se ha procedido al modelado mediante UML, y se ha utilizado el lenguaje de programación orientado a objetos C++ Builder dada la flexibilidad y potencia de su entorno de desarrollo. Este programa es novedoso ya que nunca se había diseñado antes uno de este tipo.

Los resultados de la aplicación han sido contrastados analíticamente y gráficamente con ejemplos sencillos recogidos en la bibliografía.

Posteriormente, y para reforzar las implicaciones prácticas de los modelos presentados, se aplicarán a un juego de datos recogido de la bibliografía; compuesto por veinticuatro bancos que utilizan dos recursos para producir tres productos. La aplicación consistirá en suponer la existencia de un consejo directivo (entidad superior que decide la asignación de recursos) que por algún motivo (económico, logístico,...) se enfrenta a la posibilidad de identificar oficinas innecesarias en la consecución del objetivo global, y que por tanto son susceptibles de ser cerradas. El cierre de sucursales bancarias hoy en día es una realidad, el círculo vicioso creado por el alto nivel de quiebras de empresas y las pérdidas registradas por los bancos originan cierres y nuevas alianzas. El modelo plantea una solución desde el punto de vista de la eficiencia, sin duda un criterio muy importante aunque no el único (distancia entre oficinas,...).