

## **ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA DE LOS EXPOSITORES EN EL SECTOR DE LAS FERIAS DE ARTE**

**Francisco Díez Martín**  
**Alicia Blanco González**  
**Alberto Prado Román**  
Universidad Rey Juan Carlos

### **RESUMEN**

Las exposiciones feriales se han convertido en una herramienta de marketing muy importante para muchos productos y servicios. También para los bienes de colección y el mundo del arte. El objeto de esta investigación consiste aplicar de forma empírica el análisis envolvente de datos (DEA) sobre los expositores de las ferias de arte. Para ello se utilizará un modelo que permita determinar la eficiencia de los expositores de las ferias de arte. El análisis se llevó a cabo sobre 27 expositores de la feria de Almoneda 2007. Los resultados mostraron la existencia de una alta disparidad respecto al grado de eficiencia alcanzado por los expositores que acudieron a esta feria comercial, confirmando la necesidad de introducir mejoras en la asignación de los recursos.

**PALABRAS CLAVE:** Ferias comerciales, arte, eficiencia, DEA

### **1. INTRODUCCIÓN**

Durante la última década las celebraciones feriales se han posicionado en el mercado empresarial como una de las formas de promoción más rentable. Evidente si se observa la espectacular proliferación de certámenes feriales que han surgido en los últimos años. El número de expositores creció más de un 50% y el número de visitantes se multiplicó por tres (Jiménez et al., 2002).

Las ferias son manifestaciones comerciales donde se exponen productos o servicios, proporcionando información al público asistente y sirviendo de punto de encuentro entre oferta y demanda. Las ferias son el escaparate de una selección de empresas y productos de un sector con capacidad de atraer a una parte de la demanda.

El sector ferial español goza de buena salud, así lo demuestran los datos expuestos por la Asociación de Ferias Españolas (AFE) que reflejan un crecimiento del 17% en el último año de la actividad ferial ubicando a España en primera posición, conjuntamente con Alemania, en el ranking de salones feriales, con un total de 469 certámenes anuales.

Las ferias de arte no se sitúan por detrás. Eventos anuales como Arco, Feriarte o la Fira de Barcelona han pasado a ocupar posiciones destacadas internacionalmente, situándose a la altura de citas internacionales, como TEFAF (Maastricht) o la Feria de Basilea (Suiza).

El interés masivo de los expositores por participar en las ferias de arte no es un hecho reciente. Anualmente se suceden solicitudes de nuevos aspirantes para exponer sus productos en ellas. Estas nuevas solicitudes hay que sumarlas a los participantes fieles que año tras año repiten su cita con la feria. En 2003 Feriarte contaba con 154 expositores mientras que tres años después, en 2006, rondaba los 200.

Las exposiciones feriales se han convertido en una herramienta de marketing muy importante para muchos productos y servicios. Desde este punto de vista, las ferias representan una importante herramienta de exhibición y comunicación para los expositores, así como un importante instrumento de contacto y de negocios frente al cliente, ya que en ellas se cierran un gran número de acuerdos comerciales. Todo ello ocurre por la participación en las ferias de un público objetivo y numeroso, con una elevada predisposición positiva hacia los productos expuestos, y con el que se puede establecer una importante comunicación. En las ferias son los clientes quienes acuden a los diferentes puestos de los expositores (*stands*) buscando información.

Al mismo tiempo, las ferias, son de una enorme utilidad como instrumento de prospección del mercado, ponderación de la competencia y de orientación sobre futuras líneas de producción (Munuera *et al.* 1993).

Durante las últimas décadas, las celebraciones feriales se han posicionado en el mercado empresarial como una de las formas de promoción más rentables (Kerin y William, 1987).

En opinión de los entes feriales, uno de los motivos que impulsan a los expositores a acudir a las ferias, radica en la promoción de la imagen de la empresa, establecer nuevos contactos con clientes y la venta directa (Moreno *et al.*, 2006). Los objetivos que persiguen los expositores que acuden a estas ferias son de diversa índole. Para Hansen (2004) estos objetivos se pueden agrupar en:

1. *Actividades relacionadas con las ventas:* Incluyen todas las actividades relacionadas con las ventas tanto en el lugar de la feria así como aquellas ventas producidas tras la celebración de la feria pero relacionadas con las actividades realizadas en la misma.
2. *Obtención de información:* Actividades relacionadas con la obtención de información. Incluyendo la recolección de información sobre los competidores, clientes, tendencias del mercado y existencia de nuevos productos. Estas actividades implican la realización de un estudio de mercado. La información reunida en las ferias puede servir a los directivos a desarrollar decisiones estratégicas sobre la fuerza de ventas, las finanzas, políticas de productos y programas de actuación. Además, la información intercambiada ayudará a las empresas a elegir mejores socios, reducir los costes y decidir qué parte del negocio puede prolongarse o mantenerse igual.
3. *Construcción de la Imagen:* Incluye todas las actividades relacionadas con la construcción de la imagen y la reputación de la empresa. Fundamentalmente actividades de publicidad y comunicación. Uno de los objetivos de los expositores en las ferias es mostrar productos de interés y que éstos sean reconocidos. Existen hasta tres motivos de importancia, relacionados con el objetivo de construir la imagen corporativa, para que un expositor esté presente en una feria. Éstos son:

- a. La presión de la competencia. Una empresa necesita exhibir sus productos en una determinada feria porque en ella también participan sus competidores.
  - b. Expectativas de los clientes. Éstos esperan que la empresa exponga sus productos en la feria, pues no estar en ella podría significar una señal de problemas de la empresa.
  - c. Imagen. La feria se utiliza como vehículo para crear o solidificar la imagen de la empresa frente a los que participan en la feria. El objetivo final es mantener y mejorar la imagen de la empresa.
4. *Construcción de relaciones:* Incluye todas las actividades relacionadas con el mantenimiento y el desarrollo de las relaciones con los clientes actuales de la organización así como con nuevos clientes.
  5. *Actividades motivadoras:* Incluye todas las actividades relacionadas con el mantenimiento y el aumento de la motivación de los empleados de la organización así como de los clientes. Estimular y aumentar la moral de los empleados de la empresa y de sus clientes es una actividad muy conveniente para los expositores de las ferias. La participación en las ferias puede convertirse en una forma de construir y mejorar la moral de los empleados.

Estas cinco dimensiones intentan agrupar los principales objetivos de los expositores a la hora de asistir a una feria. Si bien no son los únicos objetivos, sí puede afirmarse que representan objetivos fundamentales para cualquier expositor ferial.

Hansen (2004) demuestra que los objetivos más importantes son la construcción de la imagen y de las relaciones. El orden de importancia sería; en primer lugar la construcción de la imagen, seguido de la construcción de relaciones, actividades motivadoras, las actividades de venta y por último, la obtención de información.

Sin embargo, no todos los participantes en las ferias obtienen los mismos resultados. Para unos, la participación en la feria es muy rentable, obtienen muchas ventas y mejoran su imagen. No obstante, otros participantes se sienten insatisfechos con los resultados obtenidos. Para estos últimos el coste de asistir a la feria es mayor que el resultado obtenido.

La obtención de los resultados empresariales depende, en gran medida, de una correcta asignación de los recursos. La eficiencia muestra la relación entre recursos y resultados.

Puesto que no todos los expositores feriales son igualmente eficientes, debe existir alguna diferencia en la asignación de recursos por la cual unos expositores logran alcanzar mayores niveles de eficiencia respecto al resto.

La medición de los resultados obtenidos es de especial importancia para cualquier expositor, pues el análisis de los resultados y su comparación con los objetivos marcados servirán para aprender y tomar decisiones de mejora.

El interés por la eficiencia radica en que permite conocer cuáles son las mejores prácticas a la hora de asignar los recursos de la organización. Su análisis permitirá a los expositores responder a preguntas como:

- ¿A cuál feria debemos asistir?

- ¿Cuánto debemos gastar?
- ¿Qué objetivos debemos marcarnos?
- ¿Cómo debe colocarse el expositor y el personal?

El objeto de la investigación consiste en el desarrollo de un modelo que nos ayude a medir la eficiencia de los expositores de las ferias de arte, y su posterior contraste empírico, mediante la identificación de los inputs y outputs que producen un mayor impacto en la eficiencia de esta tipología de expositores.

Nuestro propósito es elaborar un modelo cuya aplicación permita dictaminar los distintos grados de eficiencia mostrados por los expositores de las ferias de arte, a través del cual, éstos obtendrán una información relevante de apoyo a la toma de decisiones.

## **2. EL ANÁLISIS DE EFICIENCIA**

Las organizaciones necesitan nutrirse con sistemas de control que permitan valorar y optimizar sus resultados. El análisis de eficiencia representa una herramienta capaz de indicar las carencias y excesos de recursos de las estructuras organizacionales. Aporta conocimientos que ayudan a la reflexión y la evaluación. Sirve como instrumento para guiar la toma de decisiones.

El concepto de eficiencia ha sido objeto de estudio desde el nacimiento de la microeconomía moderna, a finales del siglo XIX. Durante su evolución han surgido varias acepciones, entre las que destacan; eficiencia de escala, eficiencia asignativa y eficiencia técnica. Nosotros nos centraremos en el concepto de eficiencia técnica.

Una organización es eficiente cuando:

- Incrementa los resultados (outputs) manteniendo constante el volumen de recursos empleados (inputs).
- Mantiene constante los resultados (outputs) disminuyendo la cantidad de recursos (inputs) empleados. Es decir, cuando se consiguen los mismos resultados pero utilizando menos recursos también habremos logrado un incremento de la eficiencia.

La eficiencia relaciona recursos y resultados. La eficiencia no es igual a la eficacia aunque son términos que están relacionados. Se es eficaz cuando se consiguen las metas establecidas, es decir, cuando se alcanzan los objetivos propuestos. No obstante, existe la posibilidad de ser eficiente pero no ser eficaz. Estos casos ocurren cuando una empresa, por un lado, es capaz de incrementar sus resultados utilizando la menor cantidad de recursos posibles, aunque no es capaz de cumplir los objetivos establecidos. La eficiencia se relaciona con los medios y la eficacia con los fines.

Uno de los principales objetivos de las organizaciones es la maximización de los beneficios. Para conseguirlo las organizaciones y sus directivos utilizan todos los sistemas a su alcance. El análisis de la eficiencia es una de las vías que pueden utilizar las organizaciones para maximizar los resultados de la organización. Su objetivo no es aproximar un camino único hacia la toma de decisiones, sino aportar diagnósticos útiles que ayuden a los agentes en su labor de decisión.

La utilidad del análisis de eficiencia radica en el apoyo que éste presta a los gerentes y directivos de las organizaciones en la toma de decisiones. Es una herramienta especialmente útil a la hora de programar tareas como;

- La reasignación de los recursos disponibles desde las unidades menos eficientes hacia las más eficientes.
- El establecimiento de objetivos de eficiencia concretos para cada unidad
- El control de las variaciones de eficiencia obtenidos por las unidades a lo largo del tiempo
- Identifica las unidades más eficientes, o con mejores actuaciones.
- La identificación de unidades a las que recompensar por la obtención de buenos resultados.
- Identificación de las mejoras potenciales necesarias en las unidades menos eficientes.
- Aconseja objetivos de funcionamiento.
- Establece guías de comparación entre las unidades.
- Muestra la importancia de las variables para alcanzar la eficiencia.

Cuando una empresa cuenta con múltiples resultados y múltiples recursos, ya no hablamos de una única relación entre recursos y resultados, sino de múltiples relaciones entre los distintos recursos y resultados. Esta multiplicidad de relaciones no es fácilmente medible, complicando la medición de la eficiencia. Por ello existen instrumentos que ayudan a solventar estas complicaciones. Uno de ellos es el análisis envolvente de datos, conocido internacionalmente por las siglas DEA (Data Envelopment Analysis).

### **2.1. El análisis envolvente de Datos (DEA)**

Entre todas las técnicas conocidas para la medición y análisis de la eficiencia, una de las más fiables es el análisis envolvente de datos o DEA (Data Envelopment Analysis). Se trata de una técnica que se ha utilizado en más de 3.200 estudios. Gran parte de estos trabajos corresponden a aplicaciones de la técnica en campos tan dispares como el de la educación, la banca, la sanidad, el ejército, la agricultura, los aeropuertos, el transporte público, el pequeño comercio, etc. (Tavares, 2002).

El DEA consiste en la combinación de medidas de inputs y outputs siguiendo el criterio de eficiencia técnica. Para el DEA, una unidad de decisión es eficiente, si y sólo si no es posible mejorar algunos de sus outputs o inputs sin empeorar o perjudicar al resto de los otros outputs o inputs. Es decir, una empresa dedicada a la producción de ladrillos es eficiente cuando, por ejemplo, produce una mayor cantidad de ladrillos utilizando una menor cantidad de arcilla, siempre y cuando para ello, no haya tenido que incrementar otros inputs como la mano de obra o el gasto de electricidad.

El análisis envolvente de datos surge con la tesis desarrolla por Edwardo Rhodes en la Universidad de Carnegie Mellon. Rhodes, bajo la supervisión de W. W. Cooper, realizaba una evaluación de un programa educacional, llamado “*Program Follow Through*”, para estudiantes desaventajados de colegios públicos de Estados Unidos. La evaluación intentaba comparar las actuaciones de cada colegio con los niños desaventajados, analizando outputs como; “el incremento de la autoestima de los niños”, e inputs como; “el tiempo que las madres dedicaban a leer con sus hijos”. En

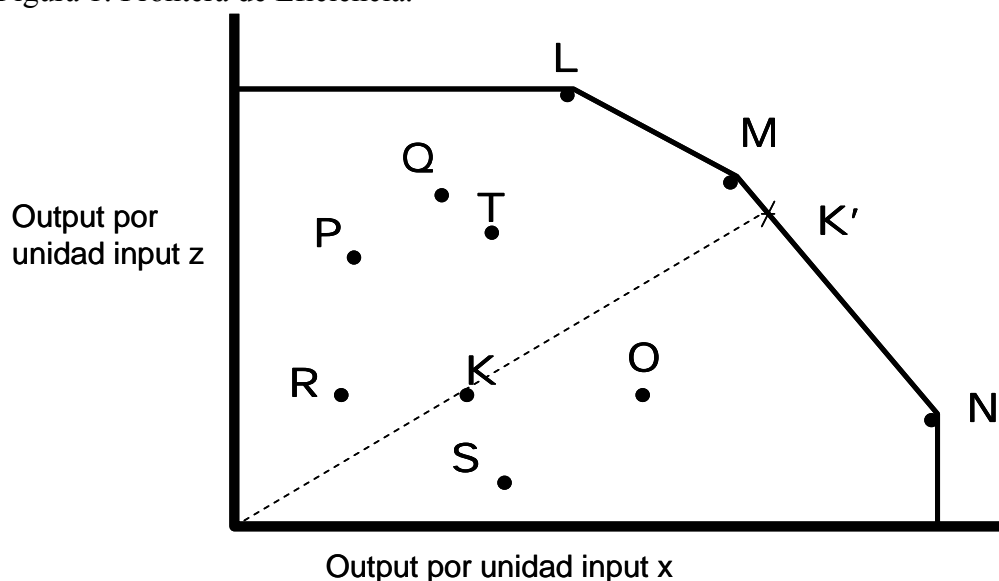
resumen, se buscaba conocer cuáles eran los colegios más eficientes a la hora de llevar a cabo actuaciones útiles para los niños con más deficiencias. Para ello se utilizó un sistema de indicadores basado en el análisis de múltiples inputs y outputs, iniciando una tipología de análisis basado en la frontera de eficiencia que posteriormente se denominó DEA.

El análisis envolvente de datos (DEA), es una aproximación no paramétrica de programación matemática que depende de la programación lineal y cuyo objetivo es determinar la eficiencia de un grupo de unidades de decisión que ejecutan actividades similares, también llamadas unidades organizacionales o DMU. Esta aproximación o técnica de optimización muestra la eficiencia de un grupo de unidades organizacionales, usando la envolvente denominada frontera de eficiencia. Con esta técnica se puede suministrar datos referentes a la eficiencia de cada una de las unidades objeto de estudio, pudiendo clasificarlas en función de la eficiencia alcanzada por cada uno en comparación con el resto de unidades.

El análisis de eficiencia basado en el DEA sirve para identificar el grado de eficiencia de una o varias unidades en comparación con unidades similares. El funcionamiento del DEA esta fundamentado en la frontera de eficiencia.

La figura 1, representa la frontera de eficiencia de un modelo simplificado de análisis de eficiencia basado en el DEA. Cada uno de los puntos representa una de las unidades de decisión (DMU) del modelo. La línea marcada por la unión de las DMUs L, M, y N, representa la frontera de eficiencia de este modelo. La frontera está formada por las unidades 100% eficientes y envuelve a las unidades no eficientes, de entre las que, por ejemplo, la unidad K necesitaría llegar hasta K', en la frontera, para poder considerarse eficiente. Para calcular la eficiencia de la DMU K, mediante la técnica del DEA, esta unidad sería directamente comparada con las unidades M y N, siendo M la que tendría una mayor contribución en el resultado de K, pues su posición más cercana a K' indica que dispone una relación de recursos similares a K.

Figura 1: Frontera de Eficiencia.



Fuente: Elaboración Propia.

La ejecución del DEA genera automáticamente los valores de eficiencia de las unidades observadas. Cuando existen solamente dos inputs y un output, o un input y dos outputs, el análisis puede exhibir el "gráfico de la frontera" - una representación de 2 dimensiones. En cambio, cuando en un análisis DEA existen más de tres variables (inputs mas outputs), la elaboración de la línea de la frontera de eficiencia se convierte en un problema multidimensional, en tres, cuatro, cinco o sucesivas dimensiones. En estos casos no es posible crear una línea de frontera de eficiencia.

Golany y Roll (1989), en su trabajo *An application procedure for DEA*, llevaron a cabo una sistematización para aplicar correctamente el modelo DEA. Estos autores propusieron una guía para el desarrollo de cualquier modelo DEA, compuesta por tres etapas; definición y selección de las unidades de decisión, determinación de las variables relevantes para evaluar la eficiencia relativa de las unidades seleccionadas y aplicación del modelo junto a su correspondiente análisis de los resultados. Todo desarrollo de un análisis DEA se basa fundamentalmente en tres etapas:

### **2.1.1. Especificación del modelo de eficiencia**

La etapa de especificación del modelo DEA se convierte en una etapa crítica, principalmente porque los resultados obtenidos en el análisis dependerán de la especificación de los fundamentos teóricos que lo justifican, así como de la manera en que éstos queden aplicados.

En esta etapa se deben determinar las unidades que van a analizarse, así como concretar los inputs y outputs que se utilizarán como indicadores.

Respecto a las *unidades de decisión*, también denominadas DMU (Decisión Making Units), se trata de una terminología aportada por Charnes, Cooper y Rhodes en 1978, para evitar intencionadamente la utilización de los términos empresa y firma. Podemos definir como unidad de decisión o DMU a toda unidad o entidad (colegio, hospital, empresa, departamento, etc.) considerada como la responsable de convertir inputs en outputs.

Cualquier error en la especificación del modelo de eficiencia repercutirá en los resultados del estudio. La consideración de un input como si fuese un output, la elección de unidades DMU heterogéneas, es decir, con actividades dispares, la no inclusión en el modelo de outputs o inputs decisivos, provocará la obtención de resultados incorrectos. La obtención de resultados no acordes a la realidad distorsionarán cualquier planificación de los directivos basados en el análisis de eficiencia.

### **2.1.2. Ejecución del modelo**

En esta etapa se pretende, por un lado conocer el funcionamiento de la técnica utilizada, y por otro lado conocer las peculiaridades del modelo.

Seleccionar la orientación input - output que va a seguir el análisis, es decir, confirmar si dentro de los objetivos del modelo se pretende; maximizar los outputs, o por el contrario, minimizar los inputs.

La decisión de maximizar los outputs o minimizar los inputs dependerá de los objetivos que persigan las DMU con el análisis de eficiencia. Si el análisis es realizado por una organización que busca la reducción de los costes, una orientación input parecería más adecuada. Alternativamente, si el interés se encuentra en incrementar la productividad, resultaría más coherente utilizar una orientación output. Hay autores que, en todo caso, aconsejan analizar el modelo bajo ambas perspectivas, orientación output e input, para ofrecer una visión más completa de la situación de cada unidad a través de la comparación entre las tasas de eficiencia estimadas.

Gracias a las nuevas tecnologías, contamos con una serie de programas informáticos (software) capaces de llevar a cabo la ejecución matemática del DEA de forma automática, evitándonos la tediosa tarea que implica desarrollar todos los cálculos del análisis. Se tratan de programas especializados en la medición de la eficiencia, los cuales contienen toda la teoría del DEA en su programación. Algunos de los programas más utilizados en la actualidad son:

- Frontier Analyst, de la empresa Banxia Software Ltd. (U.K), consiste en un programa específico para medir el desempeño de la eficiencia en las organizaciones.
- Warwick DEA, programa para medir la eficiencia, desarrollado por la Universidad de Warwick, Inglaterra.
- OnFront, del grupo EMQ (Suecia), se trata de un programa desarrollado para medir la productividad y calidad de las organizaciones de manera rápida y sencilla, mediante la técnica del DEA.
- EMS, (Efficiency Measurement System), programa de la Facultad de Económicas y Ciencias Sociales, Universidad de Dortmund.

### **2.1.3. Interpretación y análisis de los resultados**

¿Qué significado tienen los resultados obtenidos, cómo se interpretan?

El análisis de eficiencia más simple es aquel en el que las unidades analizadas tiene un único input y un único output. En estos casos, el grado de eficiencia de las unidades se obtiene aplicando la fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \text{Output} / \text{Input}$$

El DEA no sólo muestra los resultados de eficiencia de un conjunto de unidades organizativas, también indica cuánto y en qué factores debe mejorar una unidad menos eficiente para alcanzar el máximo nivel de eficiencia. Esta información permite establecer objetivos que podrían guiar la mejora del desempeño de las unidades menos eficientes.

El establecimiento de objetivos lleva implícito un proceso de comparación. A la hora de establecer objetivos en unidades poco eficientes se deben tomar como referencia unidades eficientes. Sería un error marcar objetivos teniendo como referencia a unidades poco eficientes. Pero además, no sería lógico comparar unidades muy dispares entre sí. Las unidades que cuenten con más recursos pero son poco eficientes deben compararse con unidades con recursos similares que sean eficientes. La idea es que cada unidad poco eficiente se compare con unidades eficientes parecidas a ella, es



decir, unidades que cuentan con recursos similares y por tanto se encuentren en su grupo de referencia.

### **3. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO DEA PARA SU APLICACIÓN SOBRE LOS EXPOSITORES DE ALMONEDA 2007**

En este apartado llevaremos a cabo la aplicación empírica de un modelo DEA sobre los expositores de la feria de arte Almoneda 2007 celebrada en Madrid, con ello se pretende determinar la eficiencia de los expositores de esta ferias de arte y obtener unos resultados que mejoren la toma de decisiones estratégicas de los expositores de las ferias de arte.

#### **3.1. Unidades Seleccionadas**

Las unidades objeto de análisis son los expositores feriales, los cuales representan unidades homogéneas con unos recursos similares y poseen unos objetivos análogos: venta directa, consecución de nuevos clientes y contactos, desarrollo de la imagen de marca.

Nuestra muestra inicial la formaron todos aquellos expositores que respondieron correctamente la encuesta propuesta en la feria de Almoneda (2007) celebrada en Madrid. En la encuesta se les pedía que informaran sobre los inputs y outputs obtenidos durante la feria. En total la muestra inicial consistía en 33 unidades seleccionadas. De éstas se eliminaron del estudio 6 unidades por presentar resultados con datos atípicos, o no haber contestado la encuesta correctamente. Así, analizamos la eficiencia de 27 expositores de la feria. Los expositores pertenecían a un mismo sector, el Arte, aunque a distintas áreas de actividad, desde arte oriental, antigüedades, muebles y objetos, bibliofilia y grabado, hasta pintura flamenca.

#### **3.2. Variables de medida**

Además de la selección de unidades, el análisis envolvente de datos requiere la selección de las variables de medida. Es decir, la selección de indicadores de los recursos (inputs) utilizados y los resultados (outputs) obtenidos. Las ferias de arte se caracterizan por la utilización de los siguientes inputs y outputs.

*Recursos-Inputs:* Los recursos o inputs se refieren a los recursos necesarios para conseguir los resultados (outputs) de una unidad, es decir, los recursos indispensables para obtener los resultados de la unidad analizada. En nuestro caso las unidades son los expositores de ferias de arte. A continuación se especifican los recursos necesarios de cualquier expositor de una feria de arte, para alcanzar sus objetivos.

- **Desplazamiento:** A las ferias acuden a exponer profesionales de todo el país e incluso desde fuera de nuestras fronteras. Empresarios del sector que asisten a la muestra y que deben hacer frente a un gasto aún mayor, el gasto de su propio alojamiento y mantenimiento. Algunas ferias como es el caso de Artemanía son certámenes que se celebran en el centro de una ciudad, en este caso en el Palacio de Congresos de Madrid, en pleno Paseo de la Castellana. Sin embargo lo natural es que los recintos feriales estén situados en zonas alejadas del centro de la ciudad, es el caso de Ifema donde se celebran las ferias más importantes de

arte de España como son Feriarte, Arco y Almoneda, o los recintos feriales de la casa de Campo donde se celebra la feria Estampa o el Rastrillo de Nuevo Futuro. El gasto diario de desplazamiento de los expositores a los lugares del evento, incluso para los expositores residentes en la misma ciudad donde se celebra el evento, supone un montante a tener en cuenta en el balance final de la feria (medición en euros).

- Seguros de feria: Otro gasto a asumir por parte del expositor son los seguros de feria y de responsabilidad civil que la propia organizadora del certamen obliga a pagar a los participantes. Suelen ser seguros contratados por la empresa organizadora del certamen, aunque los precios no son muy altos. Al mismo tiempo las aseguradoras individuales de cada empresa/expositor que acude a la feria suele imponer cláusulas para los casos de traslado e itinerancia de piezas a ferias y/o exposiciones (medición en euros).
- Canon de asistencia: Cada feria está organizada por una asociación o Federación del gremio, por ejemplo en el caso de Feriarte, La Asociación de Anticuarios Españoles, junto con IFEMA, conforman los organizadores del evento y como tales, reciben una cuota por certamen participado (medición en euros).
- Publicidad: La empresa organizadora de la feria se encarga a su vez de la promoción del evento en los medios de comunicación especializados en el sector y de mayor divulgación. Ello no supone para el expositor un gasto adicional, sí lo supone si de forma individual quiere promocionarse en otros medios. Aún así, la feria tiene un gasto por elementos de promoción obligatorio como es el coste por la inserción de una página en el catálogo oficial de la feria (medición en euros).
- Espacio contratado: El coste del espacio de exposición se mide en metros cuadrados (medición en euros).
- Posición de los puestos (*stands*): Dentro del pabellón, la situación del stand puede influir notablemente en el éxito de ventas, pues no es lo mismo exponer las piezas cercano a alguna de las puertas principales o junto a los bares, restaurantes y cafeterías de la feria, que exponer en un de los pasillos laterales donde la concurrencia y concentración de visitantes siempre es menor.
- Gastos de personal: La vida dentro del recinto ferial no es barata, el horario de la feria suele oscilar entre las diez y once horas diarias con lo que el mantenimiento del personal dentro de la feria suele ser un gasto más a tener en cuenta. Dado el número de horas de apertura diaria de la feria, en muchos casos los expositores contratan personal especializado para que ayuden en las labores dentro del stand (medición en euros).
- Transportes: Los gastos de traslado de las piezas a la feria, así como de los expositores suponen un gasto importante, sobre todo en el caso de los expositores que se trasladan a ferias desde otras ciudades. Las obras expuestas suelen ser delicadas y de gran tamaño por lo que requieren empresas de transporte especializadas en el traslado de este tipo de obras (medición en euros).
- Decoración: La compra de un puesto (stand) en una feria trae consigo un acondicionamiento estándar homogéneo para todos los expositores del certamen. Sin embargo cualquier modificación que se haga, como el cambio de color de las paredes para que el stand destaque más entre los demás hay que pagarlo. Este tipo de gastos son casi obligados en los espacios de expositores que han comprado más de un stand, ya que suelen colocar paneles, pedestales o vitrinas que distribuyan el espacio dentro del stand, creen un itinerario de vista dentro de

él o le permita colgar y mostrar más obras que si se dejara el recinto diáfano (medición en euros). La organización de cada feria suele escoger una empresa que se encarga del montaje y decoración de los stands, pero si el expositor elige utilizar una empresa ajena debe pagar una cantidad por los derechos de decoración individual.

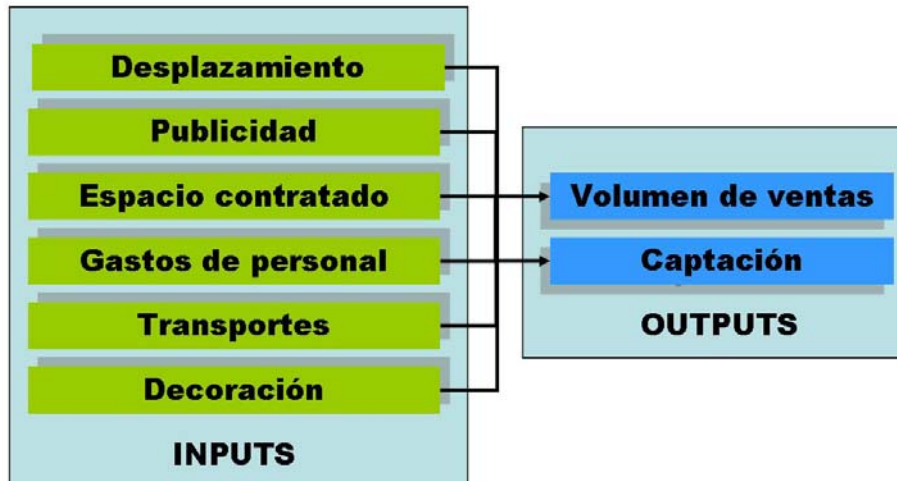
#### *Resultados-Outputs*

- Volumen de ventas (facturación): Unos de los objetivos de una feria de arte consiste en vender las obras que en ella se exponen. Para los expositores el volumen de ventas (facturación) también representa un objetivo fundamental, aunque no el único, pues también persiguen otros objetivos la toma de contacto con futuros clientes, el prestigio, etc. (medición en euros).
- Ventas físicas: Otro resultado alcanzado por los expositores es el número de productos vendidos durante la feria. Con este indicador se pretende valorar, más que la facturación obtenida en la feria, el número de ventas físicas realizadas. Mientras que un expositor puede realizar 20 ventas físicas durante la feria, por un valor de 15.000 euros, otro expositor puede haber realizado tan sólo dos ventas físicas, aunque con un valor de 250.000 euros (medición en unidades físicas).
- Captación de clientes y distribuidores: Las ferias suelen ser grandes escaparates donde vender no es el único beneficio. La captación de clientes nuevos, así como conocer a otros profesionales e intercambiar información sobre el mercado, obras e incluso proveedores es otro de los beneficios que pueden extraerse de una feria (medición en número de nuevos contactos).

Para medir los inputs de los expositores de las ferias de arte hemos utilizado los siguientes indicadores; costes de decoración, coste de transporte de piezas, número de personas en el stand, espacio contratado, publicidad y costes de desplazamiento del personal. Hemos prescindido de los indicadores relativos a seguros de feria y el canon de asistencia, pues representaban indicadores poco discriminantes, ya que todos los expositores mantenían los mismos gastos al respecto. También hemos prescindido del indicador de input posición de los stands, debido a la subjetividad que conlleva establecer una medida apropiada para este input.

Para medir los outputs utilizamos dos indicadores; captación de clientes y volumen de ventas. No hemos utilizado el indicador ventas físicas debido a la gran heterogeneidad de piezas ofrecidas por los expositores. Con esta medida conseguimos la homogeneización de todos los expositores, pese a la variedad de piezas ofrecidas. La figura 2 muestra el modelo definitivo utilizado en la investigación.

Figura 2: Modelo de eficiencia para los expositores de ferias de arte.



Fuente: Elaboración Propia.

### 3.3. Dimensión del modelo

Anteriormente indicamos que una de las condiciones para la elaboración de un buen modelo de eficiencia basado en el DEA radica en la disponibilidad de una dimensión adecuada, es decir, el modelo debe estar convenientemente dimensionado. También indicamos que la dimensión del modelo dependerá del número de unidades analizadas, así como del número de variables inputs y outputs utilizadas. En un análisis DEA mientras existan más variables y unidades seleccionadas, se tiende a considerar más unidades como 100 % eficientes, reduciendo la efectividad discriminatoria del análisis (Nunamaker, 1985).

En todo modelo DEA, la existencia de un gran número de variables así como de unidades, implica la tendencia a considerar un mayor número de unidades como 100 % eficientes, reduciendo así la efectividad discriminatoria del análisis (Nunamaker, 1985). Para determinar una dimensión suficiente puede utilizarse alguna de las siguientes reglas; Golany y Roll (1989), Charnes *et al.* (1994) o Murias (2004).

Golany y Roll (1989), proponen que un modelo DEA posee una dimensión suficiente si  $n$  es mayor o igual a 2 multiplicado por  $p+q$ . Charnes *et al.* (1994) indican que en vez de multiplicar la suma de  $p+q$  por 2 esta vez debe hacerse por 3. Por otro lado, la fórmula presentada por Murias (2004), considera que el número de unidades debe ser lo más superior posible al múltiplo  $pq$ . Donde,  $n$  representa al número de unidades seleccionadas para el análisis,  $p$  el número de inputs y  $q$  el número de outputs.

En nuestra investigación analizamos 27 expositores, con seis inputs y dos outputs, pudiéndose demostrar la suficiente dimensionalidad del modelo.

Golany y Roll (1989), $n \geq 2 \times (p+q)$ .	$27 \geq 2 \times (6+2)$	$27 \geq 16$
Charnes <i>et al.</i> (1990), $n \geq 3 \times (p+q)$ .	$27 \geq 3 \times (6+2)$	$27 \geq 24$
Murias (2004), $n \geq (p \times q)$ .	$27 \geq (6 \times 2)$	$27 \geq 12$

## 4. RESULTADOS

Para llevar a cabo la ejecución matemática del modelo optamos por la utilización del programa informático Frontier Analyst de la empresa Banxia. Se trata de un programa matemático creado para ejecutar el análisis DEA.

La tabla 1 refleja el grado de eficiencia alcanzado por cada uno de los expositores, en función de los inputs y outputs utilizados en el modelo. Los resultados reflejados parten de una orientación output, es decir, el objetivo final del modelo consiste en la maximización de los outputs.

Tabla 1. Resultados de Eficiencia.

Nº	UNIDAD	GRADO EFICIENCIA	Nº	UNIDAD	GRADO EFICIENCIA
1	Expositor 08	100,00%	15	Expositor 26	80,00%
2	Expositor 23	100,00%	16	Expositor 05	75,92%
3	Expositor 28	100,00%	17	Expositor 32	70,00%
4	Expositor 20	100,00%	18	Expositor 04	70,00%
5	Expositor 30	100,00%	19	Expositor 25	68,84%
6	Expositor 29	100,00%	20	Expositor 13	62,63%
7	Expositor 31	100,00%	21	Expositor 17	61,15%
8	Expositor 11	100,00%	22	Expositor 07	58,56%
9	Expositor 06	100,00%	23	Expositor 33	50,00%
10	Expositor 22	100,00%	24	Expositor 15	36,35%
11	Expositor 27	100,00%	25	Expositor 24	19,05%
12	Expositor 02	98,07%	26	Expositor 01	12,84%
13	Expositor 18	95,24%	27	Expositor 09	12,31%
14	Expositor 10	92,59%			

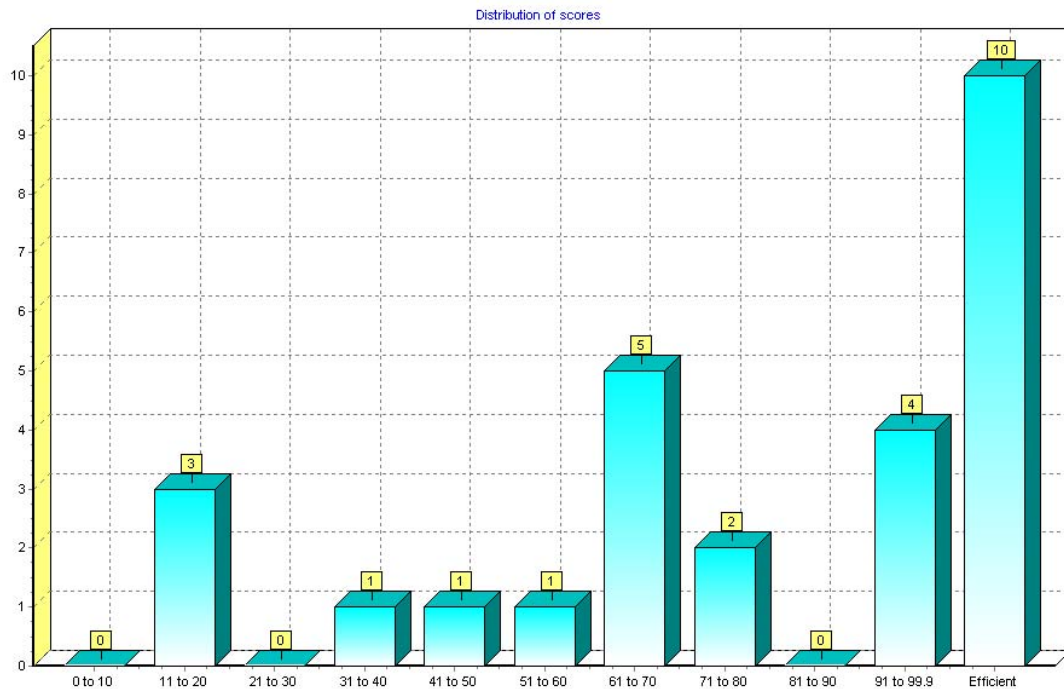
Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 3 podemos observar la distribución de los resultados de eficiencia de los expositores objeto de estudio. Se observan 10 unidades 100% eficientes y 17 unidades cuyo grado de eficiencia varía desde el 11% hasta el 99%. La figura muestra una gran dispersión en el grado de eficiencia mostrado por los distintos expositores. Mientras 11 expositores presentan un grado de eficiencia, respecto a los expositores más eficientes, superior al 60%, existen tres unidades con niveles de eficiencia menores al 20% comparado con las unidades más eficientes.

La aparición de 10 unidades eficientes es un resultado lógico pues el número de unidades que conforma la frontera de eficiencia dependerá de la dimensión del modelo, mientras más variables existan en el modelo más unidades serán 100% eficientes. En nuestro modelo intentamos analizar un total de 27 unidades por medio de 9 indicadores.

Según la regla que refleja Murias (2004), podrían haberse dado al menos, hasta 14 (7 inputs x 2 outputs) unidades 100% eficientes.

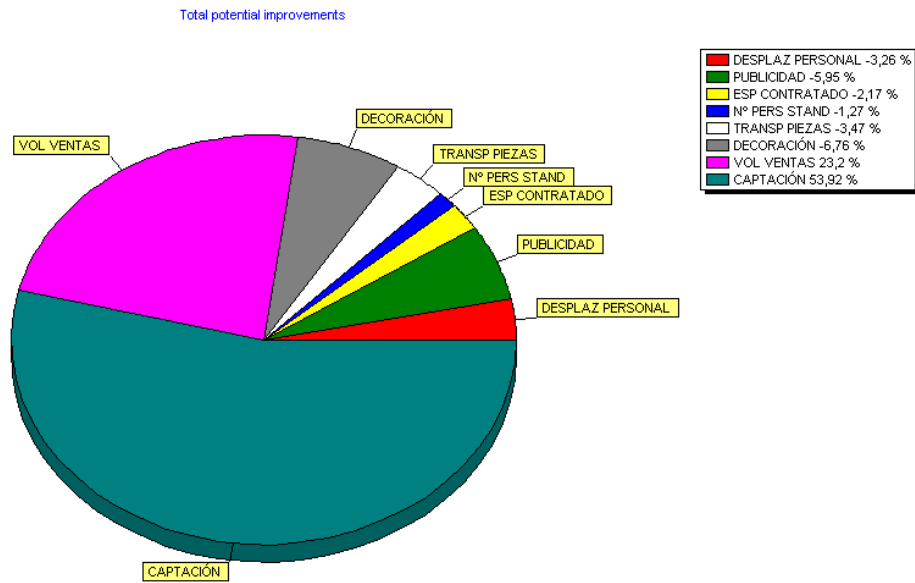
Figura 3. Distribución de los resultados de los expositores Almoneda 2007.



Fuente: Elaboración Propia y Frontier Analyst.

Hasta ahora, los resultados que se han observado han mostrado una clasificación de la eficiencia de los expositores que acudieron a Almoneda 2007. Pero el análisis de eficiencia necesita ir un poco más allá y revelar qué deberían hacer las unidades menos eficientes para alcanzar la frontera de eficiencia y convertirse en unidades 100% eficientes. Es decir, dar respuesta a la pregunta; ¿cuáles son las mejoras potenciales que deben desarrollarse entre los departamentos menos eficientes? Así, el objetivo del análisis de las mejoras potenciales, es indicar cuánto y en qué factores una unidad ineficiente debe mejorar para alcanzar la máxima eficiencia. Esta información permite establecer objetivos que podrían guiar la mejora del desempeño de las unidades menos eficientes.

Figura 4. Resumen Mejoras Potenciales Expositores Almoneda 2007.



Fuente: Elaboración Propia y Frontier Analyst.

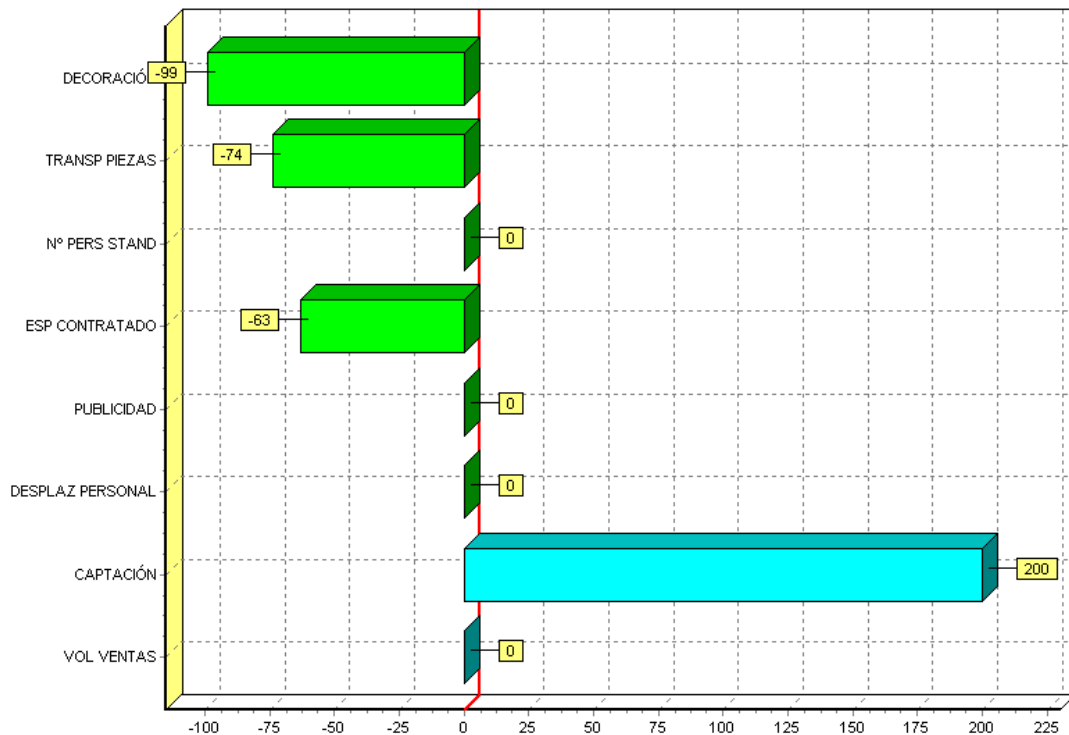
En una orientación output como la que se sigue en este estudio, donde se busca la maximización de los outputs, las unidades menos eficientes pueden mejorar su eficiencia aumentando sus outputs y manteniendo el número de recursos utilizados para su generación. En este sentido el resumen de las mejoras potenciales que deben llevar a cabo los expositores no eficientes se recoge en la figura 4, donde se muestra una necesidad global por parte de estos expositores de incrementar en un 53% la captación de clientes y en un 23% el volumen de ventas facturado. Además, los expositores menos eficientes no deben olvidar la reducción de algunos recursos, en comparación con los expositores más eficientes, como la decoración o la publicidad.

Mejorar la captación de clientes implica la consecución de nuevos clientes así como conocer a otros profesionales con los que intercambiar información sobre el mercado y las obras. Un mejor desarrollo de esta variable representa uno de las principales oportunidades de las ferias comerciales (Le Monnier, 1994). El indicador captación es la mayor carencia, respecto a su desempeño, a la que se enfrentan los expositores de esta feria de arte.

El resumen de mejoras potenciales también refleja la necesidad de incrementar notablemente los resultados relacionados con el volumen de ventas. La mayoría de los expositores menos eficientes deben incrementar esta variable output. No obstante, a diferencia de lo que ocurre con los resultados de captación, no todas las unidades no eficientes al 100% necesitan mejorar este output. Algunas unidades han conseguido un buen grado de eficiencia en este indicador, sin por ello mostrar su falta de eficiencia para el conjunto de indicadores. En el caso del expositor número 17 (figura 5) los resultados indican que para que este expositor llegue a ser 100% eficiente necesita incrementar notablemente el output captación de clientes, manteniendo el mismo volumen de ventas. Una relación similar acontece con otros expositores (10, 25, 32, 26, 5, 4), donde las mejoras que deben desarrollarse para la obtención de la máxima

eficiencia implican mayoritariamente un incremento de la captación de clientes muy por encima del incremento necesario sobre el volumen de ventas.

Figura 5. Mejoras Potenciales Expositor n° 17.



Fuente: Elaboración Propia y Frontier Analyst.

Respecto a las variables captación y volumen de ventas, los datos indican la necesidad de mejoras que oscilan entre unos incrementos del 0 al 1.800% para la captación, y entre el 0 y el 700% para el volumen de ventas. Existen expositores cuyos resultados de captación y volumen de ventas requieren grandes esfuerzos para ser corregidos.

El análisis DEA, incluso con una orientación output, también puede mostrar la necesidad de mejoras potenciales relacionadas un uso excesivo de recursos. Normalmente se corresponden con indicaciones para reducir, en una pequeña proporción, los excesos de recursos destinados a la consecución de los resultados. En el caso de los expositores de las ferias de arte, este exceso de recursos hace referencia a la falta de eficiencia de inputs como la publicidad, el personal, el espacio contratado, los gastos por desplazamientos de personas y piezas, así como los gastos de decoración.

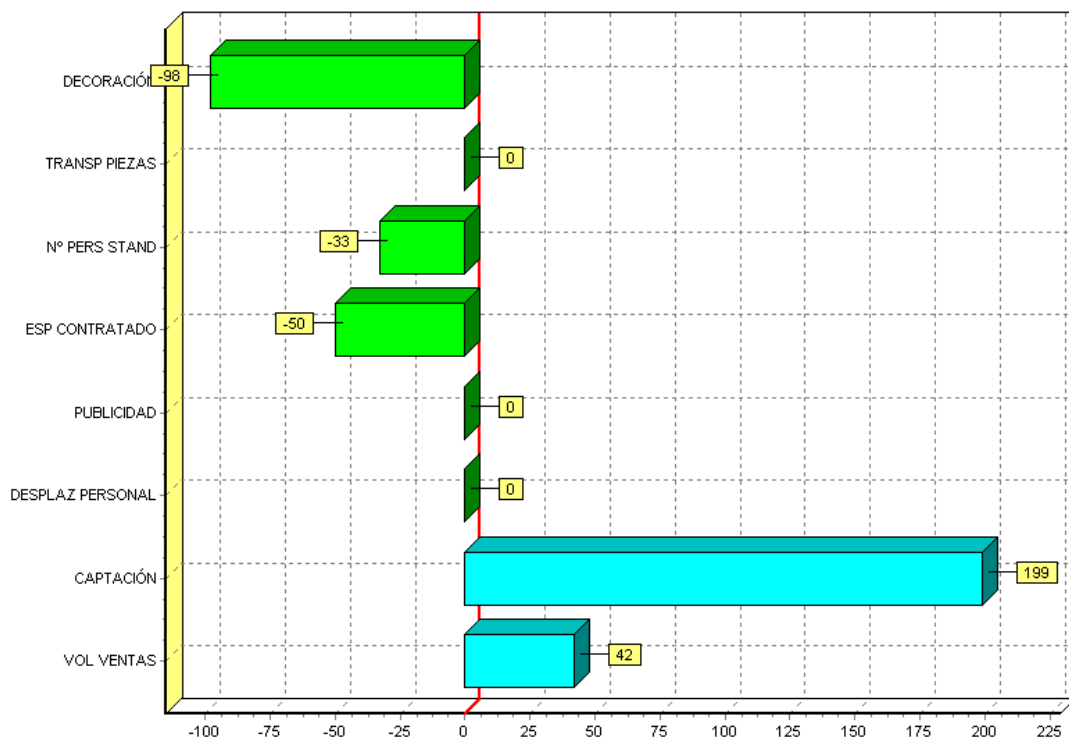
La explicación a este exceso se traduce en que dado los recursos existentes. Aunque los expositores incrementaran todos los outputs, todavía podrían mejorar un poco más su nivel de eficiencia reduciendo esos pequeños excesos de recursos utilizados. Lo que viene a decir que un exceso de dedicación o de utilización de recursos para alcanzar mayores resultados feriales, no produce una mejora sustancial en los resultados de eficiencia. Por más azúcar que se le eche al café, a partir de un punto el sabor no mejora.

En ningún caso se está afirmando que los gastos en publicidad, decoración o desplazamiento de piezas sea perjudicial o negativo para los expositores, de hecho



representan inputs necesarios para la obtención de los outputs, sino que existen expositores que a nivel comparativo presentan un exceso de recursos, teniendo en cuenta que se están comparando con expositores 100% eficientes. De forma que, aunque los expositores con exceso de recursos aumentaran su producción al máximo, seguirían existiendo otros expositores que con menos recursos son más productivos. No obstante estamos hablando de un exceso de recursos, a nivel global, insignificante, en todo caso inferiores al 7%, y con una escasa influencia a la hora de poder llegar a la máxima eficiencia. Individualmente las ineficiencias mostradas en la utilización de inputs no son tan insignificantes. Algunos expositores presentan unos resultados que requieren una disminución hasta un 98% sobre los recursos de decoración (expositor 32, fig.5) o publicidad (expositor 25).

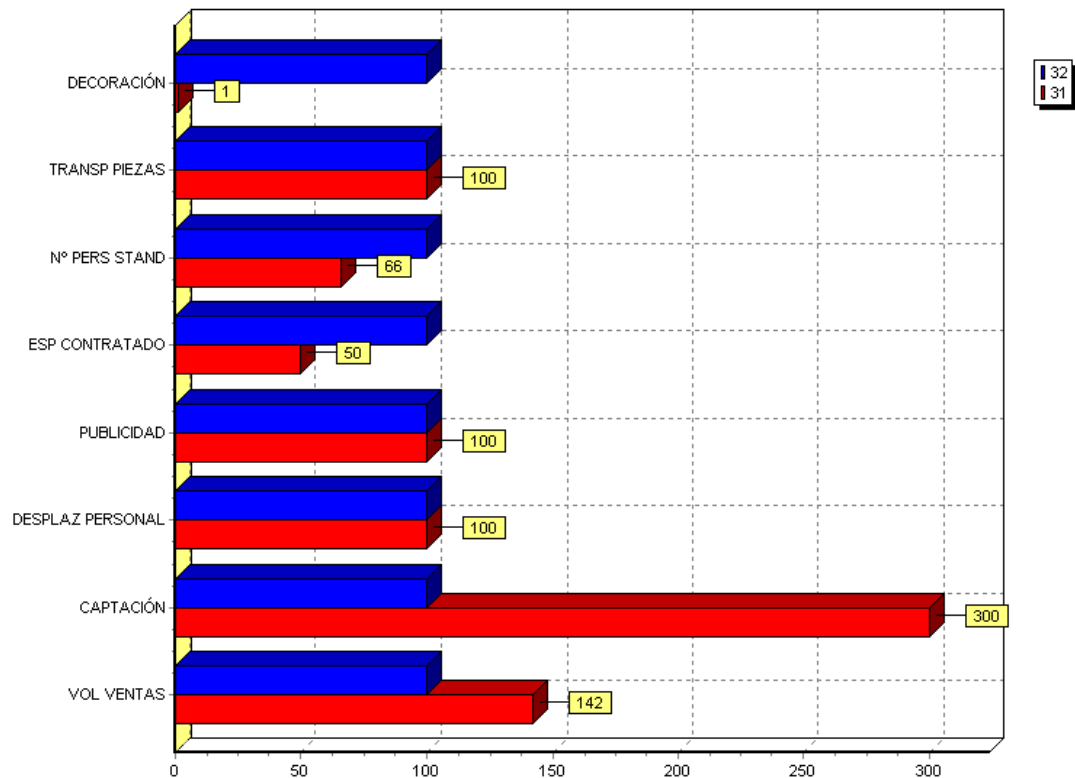
Figura 6. Mejoras Potenciales Expositor nº 32.



Fuente: Elaboración Propia y Frontier Analyst.

Cuando decimos que, por ejemplo, el expositor 32 (figura 6) presenta un exceso del 50% en su espacio contratado, se quiere poner de manifiesto que existen expositores eficientes que cuentan con recursos similares a este expositor (forman su grupo de referencia) los cuales son capaces de obtener más outputs utilizando menos recursos. En este caso si observamos la figura 7, vemos como pese a que el expositor 32 dispone de una mayor cantidad de recursos en relación al expositor 31 (100% eficiente), donde el espacio contratado llega a duplicar a los de este expositor, los resultados que presenta son bastante inferiores. El volumen de ventas es un 42% menor al del expositor 31 y la captación de clientes es un 200% inferior (figura 7).

Figura 7. Comparativa Expositor nº 32 con Expositor 31.



Fuente: Elaboración Propia y Frontier Analyst.

Lo que pretendemos poner de manifiesto es que aunque la orientación del modelo DEA sea una orientación output, en la que se pretende maximizar los outputs utilizando los recursos disponibles, es posible que el modelo indique la necesidad de gestionar ciertos excesos de recursos para, una vez incrementados los productos, llegar a la máxima eficiencia.

## 5. DISCUSIÓN

La investigación plasmada en estas páginas ha desarrollado un análisis de eficiencia sobre los expositores de la feria de arte de Almoneda. Para desarrollar el análisis se ha utilizado la técnica no paramétrica del análisis envolvente de datos (DEA). La aplicación de esta técnica, ha seguido la sistematización propuesta por Golany y Roll (1989).

En este trabajo se ha intentado recoger esa realidad compleja de los expositores de las ferias de arte mediante la construcción de indicadores que son básicos para dar una explicación de la realidad donde operan, pero que además puedan emplearse en un modelo que tiene unas enormes exigencias, de manera que la lectura de cada uno de los indicadores nos explique el significado real que tienen los resultados a los que se ha llegado. En nuestro modelo hemos utilizado 8 indicadores, 6 hacen referencia a los recursos (inputs), mientras que 2 informan sobre los resultados (outputs).

De aquí es que pensemos que estamos aproximando una técnica de trabajo muy interesante aunque poco utilizada en la práctica por sus limitaciones. Técnica con la que creemos hemos llegado a construir un modelo que permite dar una orientación real a todos aquellos que tienen que tomar decisiones, y además, explicando muchos aspectos

que pueden ser incomprensibles desde una lectura externa y mecanicista de cada uno de los elementos. Por ejemplo nosotros pensamos que hemos explicado suficientemente bien el hecho de que en aquellos casos en que algunos recursos se consideran en exceso, estos recursos realmente no es que sobren, sino que posiblemente se están empleando de una forma excesiva dadas las circunstancias y que a lo mejor sería mucho más útil darse cuenta de que hay un nivel de saturación en el empleo de los recursos, al igual que hay un nivel de saturación en muchos otros aspectos de la economía, como la información. Por mucha información que podamos aportar a veces no sirve de nada pues ya existe información suficiente. Algo así ocurre con los recursos, por mucho que amplíemos el esfuerzo dedicado a algunos aspectos, los resultados ya no dan más de sí.

Hemos demostrado la existencia de una gran dispersión en la eficiencia obtenida por los expositores de las ferias de arte, pudiéndose alcanzar una mejora al respecto. Mientras que algunos expositores obtienen grandes resultados de eficiencia, más de la mitad de los expositores de las ferias de arte, en el caso de Almoneda, mantienen una pobre asignación de recursos, con unos resultados de eficiencia muy inferiores (llegando al 90% por debajo) a los expositores más eficientes.

Los resultados obtenidos del análisis de eficiencia de los expositores feriales indican que con los recursos disponibles, y comparado con el uso que hacen de ellos los expositores más eficientes, deberían mejorar especialmente la captación de clientes en mayor proporción que las mejoras relacionadas con el incremento del volumen de ventas.

No obstante, no parece conveniente basar las decisiones sobre la asignación de recursos y la producción de los expositores de las ferias de arte únicamente en el análisis de eficiencia, pues un análisis de este tipo representa una guía que ayuda a la toma de decisiones, nunca una declaración de obligado cumplimiento. En este sentido, el análisis que se ha aportado presenta unos resultados que, aún dándole un amplio margen de error, no faltaría en demasía en sus resultados, los cuales vienen a concluir la necesidad de grandes mejoras principalmente en la captación de clientes.

El presente estudio hay que tomarlo, en cualquier caso, como una orientación. Aunque el análisis tenga una base matemática, no se pueden sacar conclusiones que se puedan considerar ni siquiera exactas, porque el rigor de los datos es insuficiente, la información que ha sido proporcionada es información que se ha obtenido de un determinado momento del tiempo. En definitiva, aunque estos métodos muestran herramientas de diagnóstico útiles, sería inapropiado basar enteramente las decisiones empresariales, sobre el capital y los recursos, sólo y enteramente en función de los resultados de eficiencia alcanzados por alguno de estos métodos. Los análisis de la eficiencia deben servir como una guía para la toma de decisiones y nunca como juicios de valor irrefutables.

Aunque este análisis sea sólo una aproximación, sí que da orientaciones, y sí deja aspectos que deben hacer reflexionar, aspectos que si en algún momento se observasen uno a uno, dejarían muchas claves resueltas a efectos de posibles decisiones que llevar a cabo sobre la utilización de los inputs y la obtención de los outputs. Estas decisiones podrían ser verdaderamente importantes. El que un expositor deba aumentar la captación de clientes es un dato que debe tomarse en un sentido relativo, lo que quiere decir es que si el resultado indica que debe aumentar un 60% la captación, significa que

cualquier esfuerzo que se haga para aumentar la captación es bueno y además va a indicar al expositor, e incluso al ente ferial en su conjunto que hay mucho margen por mejorar y que ese expositor tiene capacidad suficiente para poder hacerlo.

Ahora bien, cuando se habla de una mejora que potencialmente alcanza un 60%, no significa que se este buscando un porcentaje de aumento determinado, sino lo que esta orientando es que los expositores menos eficientes, comparativamente con aquellos expositores eficientes que presentan recursos similares, el expositor no eficiente posee una capacidad con unos recursos que le permitirían aumentar o mejorar los resultados obtenidos. Este tipo de cuestiones son básicas, es decir, son puntos de referencia que si no se toman de forma rigurosa como datos, porcentajes, etc., es decir, como un horizonte o unas posibilidades de acción, entonces si que pueden tener una repercusión práctica interesante, de lo que se concluye el que la lectura de la información que surge de aquí no vaya en la línea de hacer una lectura rigurosa, precisa y exacta de los datos, sino que la interpretación de éstos tiene que ser una interpretación de los decisores, una interpretación relativizando el sentido de los resultados hasta llevarlo al punto que le corresponde.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

- Bellizi, J.A.; Lipps, D.J. (1984). "Managerial guidelines for trade show effectiveness", *Industrial Marketing Management*. 13, pp. 49-52.
- Charnes, A., Cooper, W., Rhodes, E. (1978). "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*. 2, pp. 429 – 444.
- Charnes, A.; Cooper, W.; Lewin, A.Y.; Seiford L. M. (1994). "Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Applications", Kluwer Academic, Boston.
- Díez Martín, F. (2007). "Análisis de eficiencia de los departamentos universitarios. El caso de la Universidad de Sevilla". Dykinson. Madrid.
- Golany, R.; Roll, Y. (1989). "An application procedure for DEA", *International Journal of Management Science*, 17, 3, pp. 237-250.
- Hansen, K. (2004). Measuring performance at trade shows. Scale development and validation. *Journal of Business Research*, 57(1), 1–13.
- Hao, G.; Wei, Q. L.; Yan, H. (2000). "A game theoretical model of DEA efficiency", *Journal of the Operational Research Society* 51, pp. 1319-1329.
- Jiménez, J.F.; López, I.M.; Linares, E. (2002). "Ferias comerciales en España. Un análisis sectorial", *Distribución y Consumo*, 61, pp. 61 – 74.
- Kerin, R. ; William, L. (1987). "Assesing trade show functions and performance: an exploratory study". *Journal of Marketing*, 51, pp. 87-94.
- Le Monnier Framis, F. (1994). "Marketing Ferial. Como gestionar y rentabilizar la participación en salones profesionales", Ediciones Gestión 2000 S.A.
- Martín Armario, E. (1993). "Marketing", Editorial Ariel, Barcelona.
- Martín Dávila, M.; Mercado Idoeta, C. (1999). "Nociones de Marketing", Editorial Nuevas Estructuras, Madrid.
- Moreno, M.; Reinares, E.M.; Saco, M. (2006). "Planificación estratégica de las ferias comerciales", Universidad Rey Juan Carlos, Servicio de Publicaciones, Dykinson, D.L.
- Munuera, J.L.; Ruiz, S, Hernández, M.; Más, F. (1993). "Las ferias comerciales como variable de marketing: análisis de los objetivos del expositor", *Información Comercial Española*, 718, pp. 119 – 137.

- Murias Fernández, M<sup>a</sup>. P. (2004). “Metodología de aplicación del análisis envolvente de datos; evaluación de la eficiencia técnica en la Universidad de Santiago de Compostela”, Ph. D. dissertation, Santiago de Compostela University.
- Nunamaker, T. R. (1985). “Using Data Envelopment Analysis to Measure the Efficiency of Non-profit Organizations: a Critical Evaluation”, *Managerial and Decision Economics*, Mar, 6; 1.
- Tavares, G. (2002). “A bibliography of data envelopment analysis (1978-2001)”, Rutcor research report, RRR 01-02, Rutgers University, New Jersey, USA.