

EFICIENCIA DE LOS EXPOSITORES DE FERIAS DE ARTE A PARTIR DEL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS (DEA)

Alicia Blanco González, alicia.blanco@urjc.es. Universidad Rey Juan Carlos

Francisco Díez Martín, francisco.diez@urjc.es. Universidad Rey Juan Carlos

Ana Vico Belmonte, ana.vico@urjc.es. Universidad Rey Juan Carlos

RESUMEN

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. Durante la última década las celebraciones feriales se han posicionado en el mercado empresarial como una de las formas de promoción más rentables. Pero qué grado de eficiencia obtienen los oferentes de productos en estas manifestaciones comerciales. El objeto de esta investigación consiste en el desarrollo de un modelo que nos ayude a medir la eficiencia, en el caso particular, de los expositores de las ferias de arte.

PALABRAS CLAVE: arte, DEA, eficiencia, feria comercial

ABSTRACT

Trade shows are commercial affairs exhibiting products or services which offer information to the public. They are also a meeting point between supply and demand. During the last decade, trade shows have become one of the most effective ways of promotion within the market place. But, to what degree do the exhibitors obtain benefits from these trade shows? The purpose of this research is to develop a model that can measure their effectiveness in the particular case of art exhibitors.

KEY WORDS: art, DEA, efficiency, trade show

1. INTRODUCCIÓN

Durante la última década las celebraciones feriales se han posicionado en el mercado empresarial como una de las formas de promoción más rentables; como se evidencia en la gran proliferación de certámenes feriales que han surgido durante los últimos años, destacando especialmente el decenio 1990 – 2000, donde el número de expositores creció más de un 50% respecto a 1990, y la asistencia de visitantes se ha multiplicado por tres (Jiménez *et al.*, 2002).

Si bien encontramos memorias feriales concretas existe una ausencia de estudios tanto teóricos como empíricos que analicen el sector de las ferias comerciales y su problemática. No obstante, en los últimos años, se ha podido apreciar un mayor interés por el sector, a raíz de la publicación de algunos trabajos que han analizado; los objetivos que persiguen los expositores que asisten a las ferias (Puthod, 1983; Munuera *et al.* 1993), la forma de

planificar la asistencia a un certamen ferial (Munuera *et al.* 1995, 1999) o la planificación estratégica de las ferias comerciales (Moreno *et al.* 2006).

Se considera que una organización es eficiente cuando cumple los objetivos marcados, utilizando para ello el menor número de recursos posibles. El concepto de eficiencia puede aplicarse tanto a unidades organizativas, como a los diferentes centros de trabajo que forman una organización.

El objeto de esta investigación consiste en el desarrollo de un modelo que nos ayude a medir la eficiencia de los expositores de las ferias de arte. Nuestro propósito no es otro que 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 los expositores obtendrán una información relevante para la toma de decisiones.

La utilidad de un análisis de eficiencia es la de orientar y guiar la toma de decisiones, aportar aspectos sobre las organizaciones y sus unidades de decisión que ayuden a la reflexión y a la toma de decisiones. No tiene por objeto marcar un camino único para las actuaciones organizacionales, sino aportar diagnósticos útiles que ayuden a los individuos que toman las decisiones. En este caso el análisis de eficiencia de los expositores de la ferias de arte se presenta como una primera aproximación cuya aplicación podría ser de utilidad tanto a los expositores como a la propia organización de las ferias de arte, a la hora de orientar la toma de decisiones.

La investigación se ha dividido en dos partes fundamentales. Una primera parte, donde se desarrollan los conceptos de ferias y expositores, introduciendo la importancia de éstos últimos para las ferias comerciales, en nuestro caso para las ferias de arte. En segundo lugar se ha desarrollado el modelo de análisis de eficiencia de los expositores de las ferias de arte, para ello hemos seguido el proceso sistematizado propuesto por Golany y Roll (1989) y que posteriormente han seguido otros autores como Boussofiane *et al.* (1991) y Dyson *et al.* (2001). Proceso que se apoya fundamentalmente en la definición y selección de las unidades de decisión (DMU), así como en la determinación de las variables relevantes para evaluar la eficiencia relativa de las unidades seleccionadas.

2. FERIAS E IMPORTANCIA DE SU MEDICIÓN

Las ferias son manifestaciones comerciales donde se exponen productos o servicios proporcionando información al público asistente y sirviendo de punto de encuentro entre empresas y clientes, o lo que es lo mismo, 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” (Cirac, 2001; 52).

Para los expositores, las ferias comerciales representan una importante herramienta de exhibición y comunicación de su oferta comerciales, 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, debido a la existencia de un público objetivo, numeroso y de alta calidad, con una elevada predisposición positiva hacia los productos expuestos, y con el que se puede establecer una importante comunicación, pues 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).

Debido a su carácter multidimensional, en las ferias comerciales, podemos encontrar aspectos relativos a las cuatro políticas tradicionales de marketing., pues si bien, en éstas, predominan los objetivos de promoción de ventas, también presentan objetivos publicitarios, de precio, producto y distribución. Como refleja Munuera *et al.* (1993) “La política ferial de la empresa constituye una combinación de la política de ventas, de comunicación, de distribución y de las actividades de investigación de mercados de una empresa”.

En el siguiente cuadro se presentan algunas de las oportunidades que ofrecen las ferias comerciales a los expositores (Le Monnier, 1988; 10).

Cuadro 1: Oportunidades de las ferias comerciales.

Oportunidades de las Ferias Comerciales	
1. Obtener nuevos contactos.	6. Fortalecer la imagen corporativa.
2. Fidelizar a los clientes actuales.	7. Verificar la aceptación de nuevos productos y servicios.
3. Introducir y promover nuevos productos y servicios.	8. Analizar el mercado y la competencia.
4. Generar nuevas ventas.	9. Penetrar en nuevos mercados.
5. Potenciar las relaciones públicas.	10. Captar distribuidores / colaboradores.

Fuente: Elaboración propia y Le Monnier (1988; 10)

Según un estudio realizado por la Federación Industrial de Expositores en 1992, los expositores se ven beneficiados al acudir a las ferias, puesto que a éstas acuden, en su mayor parte, visitantes con poder de compra y muestran interés por la oferta allí presente.

El interés masivo de los expositores por participar en estas ferias de arte no es un hecho reciente, anualmente se suceden solicitudes de invitación por parte de nuevos aspirantes a exponer en ellas que se unen a los participantes fieles que año tras año repiten su cita con la feria. En 2003 Ferialarte contaba con 154 expositores mientras que tres años después en 2006 rondaba ya los 200.

El mercado del arte sigue un calendario fijado de ferias y eventos internacionales de gran prestigio donde obras de gran calidad de expertos y cualificados comerciantes coinciden en espacio y tiempo con los coleccionistas e inversores ávidos de hacerse con alguna gran obra. En España estos certámenes se suceden a lo largo del año por varias ciudades españolas en consonancia con otras ferias locales de menor trascendencia y alcance.

ARCO: Es sin duda la feria de arte más famosa de España. Un certamen de primera categoría cuya progresión en ventas y participantes en los últimos años ha sido espectacular. Su marcada orientación al mercado, nacional y extranjero, hace que su triunfo sea inseparable del éxito de ventas. Por ello, la organización cuida escrupulosamente a los grandes coleccionistas internacionales a los que invita a venir y les prepara todo un programa de eventos culturales en Madrid. El éxito de asistencia de público es innegable año tras año, a pesar de ser una entrada cara el público no profesional, incluso el joven, no ha dejado de asistir a la cita.

FERIARTE: Es la feria de arte antiguo y de vanguardias del siglo XX más importante del país. Consta de un Comité de admisión de obras muy exigente en la selección de las obras que trata de resaltar la calidad y autenticidad de las piezas. En 2003 se logró un 10% más de ventas respecto a su año anterior y en el último certamen las ventas de antigüedades alcanzaron un índice de ventas superior al 60% de la obra expuesta en la feria.

ARTEMANÍA: Es una feria de carácter nacional que se celebra en el Palacio de Congresos de Madrid, Durante un tiempo sirvió como antesala a Feriarte al comenzar poco antes que ésta, sin embargo en los últimos años se viene realizando a mediados de febrero. Es una feria pequeña con obras de primera línea y grandes expositores que coinciden también en otras ferias

FERIA INTERNACIONAL DEL ARTE DE VALENCIA; INTERART: Más de veinte años y grandes éxitos de ventas avalan la importancia de esta feria valenciana orientada al arte contemporáneo con presencia del arte figurativo. Coincide en fechas con la Feria de Antigüedades de Valencia que cuenta con uno de los mayores y más constante registros de expositores tanto nacionales como extranjeros.

ARTEXPO: Desarrollada dentro del marco de la *Fira de Barcelona* es un certamen que trata de abrirse camino dentro del sector de las ferias de arte contemporáneo con la presencia de grandes galeristas y profesionales del mundo del arte incluyendo *stands* de transportistas especializados, restauradores, etc.

ESTAMPA: Es la Feria Internacional del Grabado y Editores de Arte Contemporáneo que se celebra en la Casa de Campo de Madrid los mismos días que Feriarte

Por su parte, el análisis envolvente de datos (DEA) tiene como objetivo medir la eficiencia técnica de un conjunto de unidades. Esta técnica es capaz de suministrar datos referentes a la eficiencia técnica de cada una de las unidades objeto de estudio, así como la clasificación alcanzada por estas unidades conforme a su grado de eficiencia.

En relación a los expositores de las ferias de arte, esta técnica es capaz de apoyar la toma de decisiones de la alta dirección, en asuntos relacionados con:

- 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 estas unidades a lo largo del tiempo
- La identificación de unidades a las que recompensar por la obtención de buenos resultados.

3. METODOLOGÍA

El modelo de eficiencia para los expositores de ferias de arte, se ha desarrollado con base a la técnica del análisis envolvente de datos, nombre que viene del término inglés Data Envelopment Analysis (DEA). DEA es una técnica de medida de la eficiencia basada en la programación lineal, especializada en medir la eficiencia de unidades productivas o unidades de toma de decisión (DMU).

El análisis envolvente de datos (DEA) es una aproximación no paramétrica, de programación matemática, que depende de la programación lineal para determinar la eficiencia relativa de un grupo de unidades de decisión, también denominadas unidades organizacionales o DMU (Nathanson *et al*, 2003). Estas unidades se caracterizan porque ejecutan alguna función o trabajo similar (Hao *et al*, 2000). Se trata de una aproximación o técnica de optimización que muestra una medición de la eficiencia relativa de un grupo de unidades organizacionales (Sanhueza, 2003) y para ello usa la envolvente denominada frontera de eficiencia. Este proceso econométrico,

capaz de facilitar la mejor práctica, se encuentra basado en el precepto de que existe más de un camino a la hora de asignar los recursos organizacionales (inputs), para conseguir resultados (outputs) óptimos (Smith *et al* 1997).

La frontera de eficiencia se trata de una línea que representa la máxima eficiencia a la que pueden llegar las unidades productivas. Dicha frontera se encuentra formada por unidades productivas plenamente eficientes (100% eficientes). Las unidades que se encuentren sobre esta línea son las que han alcanzado el máximo grado de eficiencia, mientras que las unidades posicionadas lejos de ella, representan unidades menos eficientes. El grado de ineficiencia dependerá de la distancia entre estas unidades respecto a la frontera de eficiencia.

A la hora de llevar a cabo análisis de eficiencia, existen dos grandes metodologías. Por un lado se encuentran los métodos paramétricos, los cuales utilizan una terminología estadística poco sensible a las oscilaciones de los datos de las unidades, con estimaciones más fiables y que permiten errores de medida. Por otro lado los métodos no paramétricos, éstos ofrecen estimaciones más precisas sobre la eficiencia relativa y los niveles objetivos, identifican las fuentes de ineficiencia mostrando los recursos que están siendo usados en exceso y requieren menos supuestos sobre la frontera de eficiencia.

Aunque no pueda afirmarse la existencia de una metodología más fiable para medir la eficiencia, Bowlin *et al.* (1985) sugieren, tras un estudio comparativo entre la aproximación paramétrica y no paramétrica, que aunque ambas aproximaciones discriminan correctamente entre unidades eficientes e ineficientes, el DEA es capaz de identificar las fuentes de ineficiencia mostrando los recursos que estaban siendo usados en exceso.

Banker *et al.* (1988), indicaron que la frontera de producción formulada por el DEA es generalmente más flexible a la hora de aproximar la frontera de producción real que incluso las funciones paramétricas más flexibles. Aparte de la aproximación a la frontera, el DEA también ofrece un número de ventajas sobre los análisis (no de frontera) más tradicionales, basados en la regresión. Por ejemplo, Mayston y Jesson (1988) argumentan que el análisis de regresión está limitado por la falta de concesiones existente entre los resultados educacionales y el hecho de que la regresión proporciona como resultado una media estadística, y no los valores que teóricamente pueden alcanzarse.

A su vez Thanassoulis (1993) apunta que aunque los resultados de las estimaciones del análisis de regresión son más estables, el DEA ofrece estimaciones más precisas sobre la eficiencia relativa y los niveles objetivos de las variables.

4. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

Golany y Roll (1989), en su trabajo “*An application procedure for DEA*”, desarrollaron una sistematización para la correcta formulación y aplicación de un modelo basado en el DEA. Estos autores formularon una guía compuesta por tres etapas, a saber; 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. Las dos primeras etapas de su guía se corresponden con los pasos previos a la ejecución de cualquier modelo DEA.

En la primera de estas etapas, definición y selección de las unidades de decisión (DMUs), se hace hincapié en la necesidad de que las unidades consideradas sean homogéneas entre sí, es decir, deben perseguir objetivos

similares, desarrollando tareas equivalentes. Además estas unidades deben realizar sus actividades bajo condiciones análogas y por último, su funcionamiento debe caracterizarse por los mismos recursos y productos (inputs y outputs), esto es, al medir las DMUs, a través de sus inputs y outputs, es necesario que todas las unidades puedan ser observadas por las mismas variables. Por otro lado, la elección del período temporal para el análisis debe responder en la medida de lo posible a un ciclo natural de la actividad de las unidades productivas analizadas, evitando largos períodos que puedan oscurecer los cambios producidos durante los mismos.

La segunda etapa, la selección de las variables, parte con la creación de una lista inicial de variables, los autores recomiendan que esta lista sea lo más extensa posible, lista en la que además de las variables, deben detallarse todos los factores que puedan influir en el funcionamiento de las unidades de decisión, factores controlables, no controlables, cuantitativos o cualitativos. Si bien un gran número de variables provocaría la aparición de una tasa de unidades eficiente más grande de lo deseado, es recomendable partir de una gran cantidad de variables para reducirlas adecuadamente mediante la utilización de métodos de reducción de variables. Para ello se insta a la utilización de juicios de expertos o el uso de técnicas econométricas como son el análisis de correlaciones o el análisis factorial.

4.1. Unidades seleccionadas

El análisis de eficiencia tiene por objeto discernir el nivel de eficiencia alcanzado por un conjunto de unidades productivas o de decisión (DMU). Este hecho conduce al análisis de unidades homogéneas entre sí, las cuales desempeñen funciones similares. No sería lógico llevar a cabo un análisis comparativo entre, por ejemplo, sucursales bancarias y restaurantes de comida rápida para ver cuales son las sucursales más eficientes, pues las primeras no tienen ningún tipo de relación con las segundas. Para Golany y Roll (1989), este hecho provoca una paradoja; las unidades deben ser suficientemente homogéneas para que se puedan comparar, pero suficientemente heterogéneas para que se pueda extraer alguna información de esa comparación.

En este sentido, el análisis envolvente de datos, realiza una serie de supuestos sobre la homogeneidad de las unidades a evaluar. En general se entiende que las unidades a analizar deben ser similares entre sí, y para ello deben cumplir una serie de requisitos.

El primer requisito se refiere a que el DEA asume que las unidades que se van a analizar, llevarán a cabo actividades similares y producirán productos o servicios comparables, de esta forma podrá definirse un sistema común de outputs (Charnes *et al.* 1981).

Un segundo requisito es que las unidades deben disponer de una gama similar de recursos (inputs), incluyendo diferentes tipologías, como; personal, materias primas y maquinaria. Para los casos en que se utilicen, por ejemplo, distinta maquinaria, los recursos se equipararían mediante un denominador común, como puede ser el coste. Es decir las unidades deben operar bajo similares condiciones de mercado.

Finalmente, hay un supuesto no escrito que menciona el hecho de que las unidades deben operar en ambientes similares, puesto que el entorno externo afecta generalmente sobre el funcionamiento de las unidades.

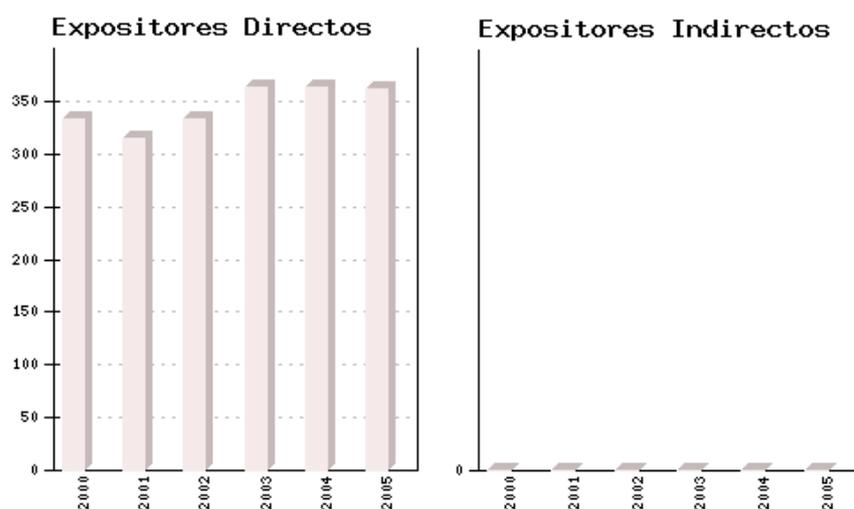
Los criterios que deberían dirigir la selección de las unidades en un análisis DEA serían:

- Las unidades deben ser suficientemente similares de modo que pueda realizarse una comparación entre ellas, pero también suficientemente diferentes de modo que pueda discriminar se entre ellas.
- Las unidades seleccionadas deben desempeñar tareas análogas con objetivos similares (homogeneidad).
- El número de unidades que se incluyan en el análisis necesita ser suficientemente grande, de manera que sea factible la discriminación entre las unidades. El producto del número de inputs y outputs es un buen indicador del número mínimo de unidades que probablemente pueden ser estimadas 100% eficientes.
- Un período demasiado largo puede ocultar cambios importantes que ocurren en el funcionamiento de las unidades, por el contrario, un período demasiado corto podría no dar una evaluación completa de las actividades de las unidades. Los períodos naturales, como por ejemplo un ejercicio presupuestario, representa un buen periodo a la hora de tomar los datos para el análisis.

El objeto de nuestra investigación consiste en la propuesta de un modelo capaz de medir la eficiencia de los expositores de las ferias de arte. En este sentido, las unidades seleccionadas serán los expositores feriales.

Los expositores feriales son empresas que acuden a mostrar sus productos o servicios a los clientes, reales o potenciales. Dividiéndose, según la Unión de Ferias Internacionales (UFI) en expositores directos, aquellos que son titulares de la empresa que ocupa un stand, recibe una factura del organizador de la feria y la abona directamente; y expositores indirectos aquellos que no tienen *stand* propio, sino que representan sus productos en *stand* de un expositor directo. En el caso que nos ocupa, las ferias de arte, observamos que la práctica totalidad de las empresas expositoras que acuden a ellas, son expositores directos (AFE). Algunas de las ferias de arte más importantes en España, ARCO y Feriarte, desde el año 2000 al 2005, sólo han presentado expositores directos¹.

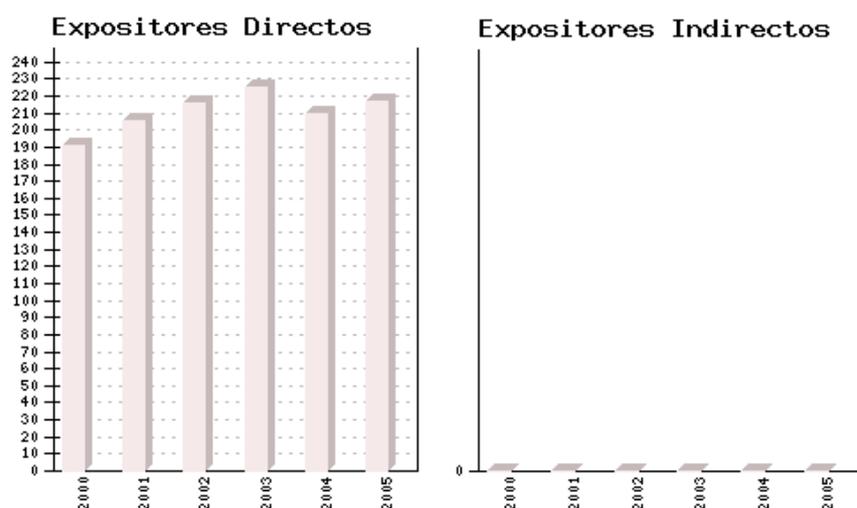
Figura 1: Expositores ARCO periodo 2000-2005



Fuente: Fuente: Asociación de Ferias Españolas (AFE)

¹ En las ferias de arte no es habitual encontrar expositores indirectos ya que las piezas son propiedad del expositor (eventualmente puede llevar una pieza de otro comerciante) que es invitado a participar en la feria.

Figura 2: Expositores Feriarte periodo 2000-2005



Fuente: Asociación de Ferias Españolas (AFE)

Los expositores feriales, en este caso, expositores que acuden a las ferias de arte, representan unidades homogéneas con unos recursos similares, los cuales atienden a la normativa impuesta por la dirección de la feria, y poseedores de unos objetivos análogos, de venta directa, consecución de nuevos clientes y contactos, desarrollo de la imagen de marca y el prestigio de la empresa, etc. 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; 166). Las empresas utilizan las ferias como instrumentos de promoción de sus productos, servicios y de ellas mismas, para darse a conocer y transmitir una imagen positiva a los clientes reales y potenciales.

Las funciones de estos expositores, y el poder que disponen, a la hora de tomar decisiones internas, es el mismo para todos y cada uno de ellos, pues es la dirección de la feria quién especifica las normas de actuación y la capacidad de gestión de los expositores, siendo igual para todos ellos. Por último, en lo que respecta a la dimensión del modelo, se será un aspecto que se tratará posteriormente en un apartado más específico, pues la dimensión del modelo atiende tanto a las unidades seleccionadas como a las variables utilizadas.

4.2. Selección de las variables

Según Berné y García (2004; 640) “No existe un acuerdo entre los investigadores en cuanto a cómo concebir y evaluar la actuación ferial del expositor. La mayoría de los estudios son muy conceptuales (Rathmell, 1954; Cavanaugh, 1976; Bonota, 1983; Bellizi y Lipps, 1984; Bello y Barczak, 1990; Herbig *et al.*, 1994), prestando una limitada atención a la obtención de procedimientos de mediación y modelización”.

La correcta evaluación de la participación ferial, dependerá de la adecuada fijación de objetivos. Para Millar (1991; 167-168), la evaluación de la feria se consigue si se han cuantificado bien los objetivos de la participación. Le Monnier (1994; 12) estima adecuado redactar un informe desde una doble perspectiva: técnica, respecto a la evaluación de las diferentes actividades de la feria y los contactos y relaciones mantenidas con clientes, proveedores y organizadores del salón, y los contratiempos acontecidos; y comercial, respecto a la

evaluación de la fuerza de ventas, número de contactos establecidos, ventas generadas, visitas atendidas y volumen de información obtenido sobre la competencia entre otras.

Los resultados obtenidos se pueden medir a través del: volumen de ventas generado, cantidad y calidad de contactos, grado de satisfacción de los clientes o impacto en los medios.

Como medición de la eficacia ferial Carman (recogido en Munuera *et al.*, 1995; 24) propone el siguiente proceso:

1. La empresa expositora debería definir los objetivos que espera obtener, esto ha de realizarlo la empresa de forma interna ponderando cada objetivo.
2. Obtener información de la audiencia total y audiencia objetivo de la empresa expositora. Esta información debe proceder de los entes feriales y de empresas auditoras.
3. Medida de la eficacia de la feria en base a dos tipos de ratios: coste de respuesta y coste por audiencia objetivo.

La eficiencia se encuentra representada por el cociente entre recursos y productos (inputs y outputs). La construcción de un modelo para medir la eficiencia conlleva la incorporación al mismo de variables que representen los recursos, así como los productos obtenidos. Dicha incorporación debe perseguir, por un lado, que el número de estas variables contemple todos aquellos recursos y productos relevantes para la actividad que se está considerando, y por otro lado, mantener una adecuada dimensión del modelo que permita a DEA desplegar toda su capacidad discriminadora (Golany y Roll, 1989). Además de cumplir con este doble objetivo, determinar qué variables se incorporan al modelo y cuales no, de alguna forma, supone introducir un primer juicio de valor en el análisis (Allen *et al.*, 1997, pg 15), algo que en numerosas ocasiones se convierte en un proceso más complicado de lo que parece.

En algunas investigaciones (Bessent y Bessent 1982), se recomienda que para la selección de las variables se tomen aquellas variables que cumplan los requisitos expuestos anteriormente y además verifiquen las condiciones de positividad e isotonicidad. La condición de positividad indica que un modelo DEA debe estar formado por variables cuyos valores sean no negativos, es decir, los valores de los recursos y productos (inputs y outputs) deben ser positivos. Respecto a la isotonicidad, ésta indica que un incremento en cualquiera de los recursos (inputs) no puede ocasionar nunca una caída en el nivel de los productos (outputs).

Por otro lado, la utilización para el análisis de variables cualitativas que estuvieran definidas como una ratio entre un input y un output, se puede considerar al denominador como input del modelo y al numerador como output del mismo (Thanassoulis *et al.*, 1995)

Los criterios a seguir para decidir las variables que representan a los recursos (inputs) y a los productos (outputs) son los siguientes:

- Hacer un listado con todos recursos y productos.
- Señalar cada variables como un recurso o producto.
- Los recursos y productos incluidos en el análisis deben presentar el mismo nivel de importancia. Ningún recurso y producto es más importante que otro.

- Todas las variables deben tener valores numéricos, con el objeto de que sean medibles y cuantificables.
- Un aumento en el valor de cualquier recurso no debe dar lugar a una disminución de ningún valor de algún producto.
- Los valores de los datos para cualesquiera de los recursos y productos deben ser positivos.
- El número de los recursos y productos utilizados en la medición debe ser tan pequeño como sea posible, para asegurar una discriminación eficaz entre las unidades. No obstante, este número de variables debe ser capaz de medir, fiablemente, el grado de eficiencia de las unidades objeto de análisis.

4.2.1. Recursos-Inputs

Los recursos o inputs se refieren a los recursos necesarios para conseguir los productos (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.

4.2.2. Productos-Outputs

Volumen de ventas (facturación): El fin principal de una feria es 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).

4.3. 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 discriminadora del análisis (Nunamaker, 1985).

La determinación de la suficiencia de dimensión se puede llevar a cabo a través de alguna de las reglas existentes para ello, como son; la regla referida por Golany y Roll (1989), Charnes *et al.* (1994) o Murias (2004).

Siendo n el número de unidades seleccionadas para el análisis, p el número de entradas (inputs) y q el número de salidas (outputs). Para Golany y Roll (1989) n debe ser mayor o igual a 2 multiplicado por $(p+q)$. Según Charnes *et al.* (1994) en vez de multiplicar la suma de $(p+q)$ por 2, esta vez debe hacerse por 3. Por último, y quizás con la regla más restrictiva, Murias (2004) considera que el número de unidades seleccionadas (n) debe ser lo más superior posible al múltiplo (pq) .

Si tratáramos de aplicar nuestro modelo, con 9 inputs y 3 outputs, a una de las ferias arte más importantes de España, como pueda ser ARCO, quienes contaron en 2005, aproximadamente, con 350 expositores, la dimensión del modelo, según los autores anteriormente citados, sería adecuada, pues se cumplen todas las reglas citadas. Por lo tanto, nuestro modelo podría aplicarse sin ningún problema de dimensión.

$$\text{Golany y Roll (1989), } n \geq 2 \times (p+q). \quad 350 \geq 2 \times (9+3) \quad 350 \geq 24$$

$$\text{Charnes } et al. (1990), \quad n \geq 3 \times (p+q). \quad 350 \geq 3 \times (9+3) \quad 350 \geq 36$$

$$\text{Murias (2004),} \quad n \geq (p \times q). \quad 350 \geq (9 \times 3) \quad 350 \geq 27$$

5. PRIMERAS CONCLUSIONES: RESUMEN DEL MODELO

Las ferias de arte suponen hoy por hoy un escaparate para las empresas expositoras, ya que tras el espectacular crecimiento que ha protagonizado el mercado del arte en general y este tipo de eventos en particular, se han convertido de cara al consumidor y/o inversor en arte, en plazas donde la feria adquiere un concepto más avanzado; un concepto como el de de marca en el que el prestigio y calidad del propio evento garantiza y exhibe la compra realizada.

Por ello nos hemos interesado en el estudio de este tipo de muestras, ya que el crecimiento expuesto en los últimos años, con la creación de nuevas ferias y los últimos éxitos de asistencia y ventas, distingue a las ferias de arte como los foros principales de compra y venta de obras y donde los expositores, como cualquier comercial debe buscar la máxima rentabilidad de su negocio, atendiendo a ciertas peculiaridades que se manifiestan dentro del propio sector, donde la propia presencia de la empresa en una feria de alto nivel, supone en sí mismo en un factor de éxito.

Como objetivo de la investigación perseguimos el desarrollo de un modelo fiable y con capacidad de ser aplicado para medir la eficiencia de los expositores de las ferias de arte.

La figura 4 representa nuestra propuesta de modelo, basado en el análisis envolvente de datos (DEA), para analizar la eficiencia de los expositores de las ferias de arte, el modelo se compone por el número de expositores asistentes a la feria objeto de análisis, nueve indicadores de recursos (inputs) y tres indicadores de productos (outputs).

Figura 3: Modelo de eficiencia para expositores de arte.



Fuente: Elaboración propia

Aunque el análisis envolvente de datos es una técnica ampliamente desarrollada en ámbitos tan dispares como la educación superior, la medicina o la banca, la literatura no recoge ningún estudio teórico ni empírico, en relación al ámbito ferial. No hemos encontrado ningún estudio que intente medir la eficiencia de los expositores de las ferias de arte.

El modelo propuesto en esta investigación intenta aportar una vía que mida la eficiencia de los expositores en las ferias de arte, de forma que la información resultante tras su aplicación, ayude a los expositores en la toma de decisiones relacionadas fundamentalmente con la asignación de los recursos y la obtención de resultados.

Para ello, se ha recoger esa realidad compleja de los expositores, mediante la construcción de un modelo que abarque toda una serie de indicadores básicos para dar una explicación de esa realidad, pero que además puedan emplearse de manera que la lectura de cada uno ellos nos explique el significado real que tienen cada uno de los resultados de su aplicación.

Tras el establecimiento del modelo, las futuras investigaciones adquieren un recurso con el que obtener resultados empíricos que permitan contrastar la bondad del modelo y poder efectuar una comparativa con modelos propuestos en otras áreas determinando si los indicadores de eficiencia y las motivaciones de los expositores son iguales o, por el contrario, son distintas. Por ello, se ha elaborado un cuestionario estructurado en torno a los indicadores propuestos que se pondrá en práctica en Almoneda, abril 2007, y que nos permitirá

validar el modelo propuesto y establecer si dentro del sector de las ferias de arte existe un comportamiento distinto en función de la feria analizada.

6.BIBLIOGRAFIA

- Allen, R.; Athanassopoulos, A.; Dyson R.G.; Thanassoulis, E. 1997. "Weights restrictions and value judgements in Data Envelopment Analysis: Evolution, development and future directions", *Annals of Operations Research*, 73, pp. 13-34.
- Banker, R. D.; Charnes, A.; Cooper, W. W.; Mairiratta, A. 1988. "A comparison of DEA and translog estimates of production frontiers using simulated observations from a known technology", en: Dogramaci, A.; Fare, R.; *Applications of Modern Production Theory: Efficiency and Productivity*, Boston, USA, Kluwer.
- Bellizi, J.A.; Lipps, D.J. 1984. "Managerial guidelines for trade show effectiveness", *Industrial Marketing Management*, Vol. 13, pp. 49-52.
- Bello, D.; Barckak (1990). "Using industrial trade shows to improve new product development", *Journal Business Industrial Marketing*, Vol. 5 (verano), pp. 43-56.
- Bello, D. 1002. "Industrial buyer behavior at trade shows: implications for selling effectiveness", *Journal of Business Research*, Vol. 25, pp. 59-80.
- Berné, C.; García, M. 2004. "La eficacia de la exposición en ferias. Extensión del Modelo de Hansen", Ponencia XVI Encuentros de Profesores Universitarios de Marketing (EPUM), Alicante.
- Bessent, A.; Bessent, W.; Kennington, J.; Reagan, B. 1982. "An application of mathematical programming to assess productivity in the Houston independent school district", *Management Science*, 28, pp. 1355-1367.
- Boussofiame, A.; Dyson, R. G.; Thanassoulis, E. 1991. "Applied data envelopment analysis", *European Journal of Operational Research*, 52, 1, pp. 1-15.
- Bowlin, W. F.; Charnes, A.; Cooper, W. W.; Sherman, H. D. 1985. "Data envelopment analysis and regression approaches to efficiency estimation and evaluation", *Annals of Operations Research*, 2, pp. 113-118.
- Carrillo de Albornoz, J. M. 2004. *Entender de arte y antigüedades. Guía práctica del coleccionista*, Barcelona, pp. 82-90.
- Cavanaugh S. 1976. "Setting objectives and evaluating the effectiveness of trade show exhibits", *Journal Marketing*, Vol. 15, pp. 100-103
- Charnes A.; Cooper W.; Rhodes E. 1981. "Evaluating program and managerial efficiency: an application of data envelopment analysis to program follow through", *Management Science*, 27, 6, pp. 668-697.
- Charnes, A.; Cooper, W.; Lewin, A.Y.; Seiford L. M. 1994. "Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Applications", Kluwer Academic, Boston.
- Dyson, R.G.; Allen, R.; Camanho, A. S.; Podinovski, V. V.; Sarrico, C. S.; Shale, E. A. 2001. "Pitfalls and protocols in DEA", *European Journal of Operational Research*, 132, pp. 245-259.
- Gázquez, J.C.; Jiménez, J. 2002. "Las ferias comerciales en la estrategia de marketing. Motivaciones para la empresa expositora", *Distribución y Consumo*, noviembre-diciembre, pp.76 – 83
- Golany, R.; Roll, Y. 1989. "An application procedure for DEA", *International Journal of Management Science*, 17, 3, pp. 237-250.
- Herbig, P.; O'Hara, B.; Palumbo, F. 1994. "Measuring trade show effectiveness: an effective exercise?" *Industrial Marketing Management*, Vol. 23, pp. 165-170.
- Hansen, K. 2002. "Measuring performance at trade shows. Scale development and validation", *Journal of Business Research* 5697, pp. 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

- 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.
- Mayston, D. J.; Jesson, D. 1988. "Developing models of educational accountability", Oxford, Review of Education, 14, pp. 321-339.
- Miller, S. 1991 "Cómo obtener el máximo beneficio de las ferias y exposiciones. McGraw Hill.
- Montero, I. 2001. "Factores determinantes del mercado del arte", Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, 10, 4, pp. 49-58.
- 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
- Munuera, J.L; Hernández, M.; Ruiz, S. 1995. "Planificación de las ferias como actividades de marketing", ESIC Market, Enero – Marzo, pp. 9 – 30
- Munuera, J.L.; Ruiz, S. 1999. Trade Fairs as services: a look at visitor´s objectives in Spain", Journal of Business Research, 44, pp. 17-24.
- Murias Fernández, Mª. 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.
- Nathanson, B. H.; Higgins, T. L.; Giglio, R. J.: *et al.* 2003 "An Exploratory Study Using Data Envelopment Analysis to Assess Neurotrauma Patients in the Intensive Care Unit", Health Care Management Science, 6, 1, pp. 43.
- 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.
- Puthod, L. 1983. "Análisis y objetivos de marketing en la participación de ferias", ESIC Market, Septiembre-Diciembre, pp. 31-64.
- Rathmell, J.M. 1954. "The comercial exhibit", Journal of Marketing, Vol. 18, pp. 271-281.
- Sanhueza Hormazábal, R. E. 2003. "Fronteras de eficiencia, metodología para la determinación del valor agregado de distribución", Ph. D. dissertation, Universidad Católica de Chile.
- Smith, C. E.; Kleinbeck S. V. M.; Fernengel, K.; Mayer, L. S. 1997. "Efficiency of families managing home health care", Annals of Operations Research, 73, pp.157 – 175.
- Thanassoulis, E. 1993. "A comparison of regression analysis and data envelopment analysis as alternative methods for performance assessments", Journal of the Operational Research Society, 44, 11, pp. 1129-1144.
- Thanassoulis, E.; Boussofiane, A.; Dyson, R.G. 1995. "Exploring output quality targets in the provision of perinatal care in England using DEA", European Journal of Operational Research, 60, pp. 588–608.
- VV.AA. (2006). ARCO 2006. 25 aniversario de la feria de arte contemporáneo de Madrid. Madrid
- VV.AA. (2006). Catálogo Oficial de Feriarte. Madrid.

Recursos electrónicos:

- www.afe.es Asociación Española de Ferias
- www.aimfe.com Asociación Española de Marketing Ferial
- ww.tradeshooowresearch.com Estudios e investigaciones del sector ferial
- www.ufinet.org Unión de Ferias Internacionales
- www.aeo.org Asociación de Organizadores de Ferias