

# EFFICIENCY IN WORK INSERTION SOCIAL ENTERPRISES: A DEA ANALYSIS

## EFICIENCIA EN LAS EMPRESAS DE INSERCIÓN: UN ANÁLISIS DEA

Jose Luis Retolaza  
Leire San-Jose

### ABSTRACT

Work Insertion Social Enterprises (WISE) are an emergent reality and they are increasing rapidly in Spain. The recent approbation of WISE Law, the exponential increase in the last years, the multiple public resources used to their development, and not many investigations about their results impulses the necessity to analyze the variables that determinate the efficiency of these firms, necessary condition for their efficacy envelopment in their insertion processes, main objective of their existence.

In this paper we have realized the analysis of the efficiency of work insertion social enterprises using Data Envelopment Analysis (DEA) as an approximation of relative efficiency of them. In this way, we analyze the population of Spanish insertion firms; using main economic and finance data, and the data referred to employment creation, object and main reason to their existence of these types of firms.

This approach aims to identify the most efficient Spanish work insertion social enterprises, to have the possibility to identify their principal characteristics, elaborating a model that permit to the rest of the firms continue some directresses that facility the optimization of their efficient.

**KEYWORDS:** WISE (work insertion social enterprises), efficiency, DEA (Data Envelopment Analysis).

### RESUMEN

Las Empresas de Inserción son una realidad emergente y en rápido crecimiento en el Estado Español. La reciente aprobación de la ley de Empresas de Inserción, su crecimiento exponencial en los últimos años, los cuantiosos recursos públicos implicados en su desarrollo, y no existen muchas investigaciones sobre sus resultados. Por ello es necesario el analizar las variables que determinan la eficiencia de dichas empresas, condición necesaria para un desempeño eficaz en los procesos de inserción, principal objetivo de su existencia.

En este trabajo se efectúa el análisis de la eficiencia de las empresas de inserción utilizando el modelo Data Envelopment Analysis (DEA) como aproximación a la eficiencia relativa de las mismas. Para ello, se analiza la población de empresas de inserción del Estado Español; a través de los principales datos económicos y financiero, y de los datos referidos a creación de empleo, objetivo y razón de ser de este tipo de empresas.

Con este enfoque, se pretende identificar las empresas de inserción españolas más eficientes, a fin de poder identificar sus principales características, elaborando un modelo que proporcione al resto de empresas de inserción unas directrices que faciliten la optimización de su eficiencia.

**PALABRAS CLAVE:** Empresas de Inserción, eficiencia, DEA (Análisis Envolvente de Datos).

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos cinco años en el Estado Español se ha vivido una importante eclosión en lo que a las Empresas de Inserción se refiere, por una parte, diversas Comunidades Autónomas han regulado esta figura y la han dotado de un reconocimiento y subvenciones específicas; complementariamente el número de empresas ha crecido exponencialmente. Sin embargo, se han realizado pocos estudios sobre este fenómeno emergente, constatándose además que estas aproximaciones se han orientado básicamente desde el ámbito descriptivo, pedagógico o social, habiendo una ausencia casi total de investigaciones sobre el tema desde las ciencias económicas.

Las Empresas de Inserción pueden definirse como empresas cuyo objetivo fundamental es la integración sociolaboral de personas con dificultades de acceso al mercado laboral. Su característica fundamental es la dualidad de su objeto social; por una parte, la realización de la actividad económica para la que la empresa se haya constituido, por otra, la inserción socio-laboral de personas pertenecientes a colectivos en riesgo de exclusión (Coque y Pérez, 2000; FEEDI, 2003; Retolaza, Mugarra y Enciso, 2004; Marcuello et al., 2005; Retolaza et al., 2007).

Las Empresas de Inserción se articulan en torno a tres ejes fundamentales: 1) el objeto social, 2) los destinatarios y 3) el proceso de inserción socio-laboral y, a una característica diferenciadora del resto de las empresas: su carácter no lucrativo<sup>2</sup>. Aunque se traten de empresas en su forma jurídica, en sus estatutos tienen estipuladas importantes restricciones en cuanto a reparto e beneficios, debiendo utilizarlos, si los hubiera, para incorporarlos al fondo de reserva. Esta característica tendrá especial incidencia, tanto a la hora de determinar el capital social de la empresa y, por tanto, su estructura económica y financiera; como por el hecho de que no nos permita utilizar la rentabilidad como indicador directo del éxito empresarial.

Los cuantiosos recursos económicos que la Administración destina a la financiación de empresas de inserción, su rápido y constante crecimiento, así como el impacto que pueden llegar a tener en la vida de los trabajadores, legitima el interés público por conocer las claves de su eficiencia, objeto del presente trabajo; con el fin de optimizar tanto los recursos públicos invertidos, como su impacto en los “usuarios”<sup>3</sup>.

En este contexto, el objetivo de este trabajo consiste en analizar el nivel de eficiencia de las empresas de inserción españolas, identificando si existe una tipología diferenciada de empresas de inserción más eficientes, teniendo presente el carácter de inserción laboral que las caracteriza.

Las principales aportaciones realizadas son dos. Por un lado, se ha utilizado el DEA (Data Envelopment Analysis) como técnica que determina la eficiencia de las empresas de inserción, la cual no ha sido utilizada en investigaciones precedentes para analizar los factores vinculados a la eficiencia de esta tipología de empresas, lo que supone una aportación metodológica. De otra, se han identificado las empresas más eficientes, y por tanto, aquellas que pudieran servir de referencia al resto, en un hipotético proceso de *benchmarking*, llegándose a algunas conclusiones sobre variables estructurales que favorecen la eficiencia de este tipo de empresas.

De este modo, este trabajo se ha desarrollado en función de la siguiente estructura: Tras esta introducción, el siguiente apartado aborda el problema de la eficiencia en las Empresas de

<sup>1</sup> Las siguientes Comunidades Autónomas han regulado en alguna medida las Empresas de Inserción: País Vasco (Decreto 305/2000 de 26 de diciembre); Aragón (Decreto 305/2002 de 5 de Febrero); Navarra (Decreto 34/2002 de 18 de marzo); Cataluña (Ley 27/2002 de 20 de diciembre); Canarias (Decreto 32/2003, de 10 de marzo; Madrid (Decreto 32/2003, de 13 de marzo); La Rioja (Ley 7/2003, de 26 de marzo);

<sup>2</sup> Aunque en alguna Comunidad Autónoma se puede distribuir un porcentaje del beneficio, lo cierto es que se haya fuertemente limitado, y la regla general, así como el planteamiento subyacente es que en ningún caso este tipo de empresas tengan un carácter lucrativo para sus accionistas.

<sup>3</sup> Se utiliza el término usuarios, para destacar el papel de las empresas de inserción como “instrumentos” para la inserción de personas en riesgo de exclusión, aún cuando para la empresa, a todos los efectos serán trabajadores.

Inserción, haciendo referencia a los trabajos existentes. En la tercera sección se presentan los datos y la metodología empleada para desarrollar el estudio empírico. Posteriormente se expone el método DEA como aproximación a la eficiencia de las empresas de inserción. Los principales resultados de la investigación son recogidos en el apartado quinto. A continuación, se recogen las principales conclusiones obtenidas y finalmente se presentan las referencias bibliográficas.

## 2. EMPRESAS DE INSERCIÓN Y EFICIENCIA

El *leit motiv* del conjunto de la investigación hace referencia a los factores o variables que influyen en que una empresa de inserción tenga o no tenga éxito, por lo que en último término nos refiere al concepto de éxito. El éxito empresarial, en general, ha sido un tema bastante estudiado, y aunque se han propuesto multitud de indicadores, parece haber cierto consenso en que el parámetro más adecuado para su constatación pudiera ser la rentabilidad económica (González et al., 2002). Sin embargo, de la especificidad de las empresas de inserción como entidades sin ánimo de lucro, con prohibición estatutaria expresa de reparto de beneficios, pudiera derivarse un menor interés por la rentabilidad en aras de otras variables tales como el número de personas contratadas o el menor nivel productivo de las personas incorporadas como trabajadores; consecuentemente, la rentabilidad no podría considerarse de forma natural un indicador del éxito en las empresas de inserción, por lo que es necesario analizar con mayor profundidad dicho concepto.

En primer lugar, cuando hacemos referencia al éxito de las empresas de inserción (en adelante EEII), debemos identificar una doble dimensión: por una parte, el éxito referido al objeto social específico de estas empresas, consistente en la incorporación al mercado laboral de personas en riesgo de exclusión; por otra parte, el referente al objeto social de la actividad mercantil que sirve de sustento a este proceso colectivo de inserción. Esta doble dimensión de éxito, donde el resultado social se antepone al económico, siendo este un mero recurso del primero, se asemeja a la dinámica de las entidades públicas, donde el objetivo social se antepone a la gestión de los recursos, aún cuando cuenten con ingresos externos a la propia Administración obtenidos por facturación. En este ámbito metafórico podemos encontrar diversos niveles de implicación en actividades económicas, así tendríamos, desde un hospital, donde la financiación fundamentalmente es contra presupuesto público, hasta los consorcios de agua que autofinancian su actividad, pasando por casos mixtos como el de la propia Universidad. No obstante, a pesar de que el grado de implicación de la facturación en la financiación total de la actividad, marca diferencias importantes en la gestión, resulta evidente que el objeto social primordial no se encuentra en la gestión económica sino en el servicio social que prestan.

En este mismo sentido, con la especificidad de ser de iniciativa privada y constituirse jurídicamente como empresas, las Empresas de Inserción anteponen su objeto social a los objetivos económicos. Dada esta similitud parece interesante el aprovechar la conceptualización realizada en torno a la gestión de las entidades públicas para definir el concepto de éxito en las Empresas de Inserción.

Basándonos en el modelo de la AECA (2002)<sup>4</sup> podemos considerar que en una intervención pública existen ocho aspectos evaluables, y por tanto, susceptibles de obtener un buen o mal resultado. Dichos ámbitos de evaluación son los siguientes: 1) Análisis económico; 2) Análisis de eficiencia; 3) Análisis de eficacia.; 4) Análisis de efectividad.; 5) Análisis de equidad; 6) Análisis de excelencia; 7) Análisis de entorno; 8) Análisis de evolución sostenible. Es posible estructurarlos secuencialmente según el siguiente gráfico:

<sup>4</sup> AECA son las siglas de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas

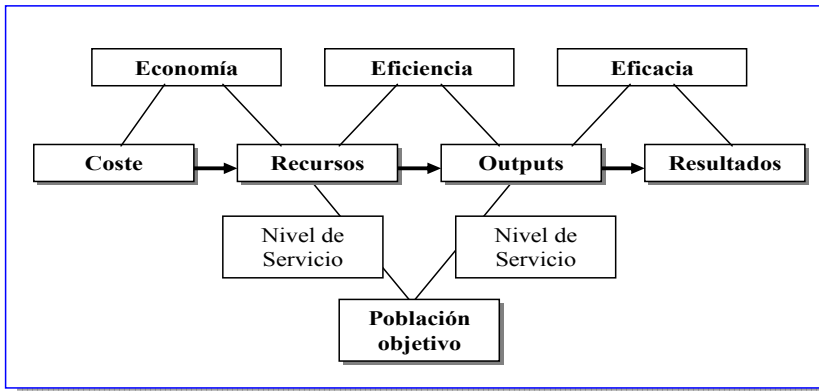
**Gráfico 1. Indicadores de la eficiencia en una intervención pública.**

Gráfico tomado de AECA; 2000. p: 27

Desde este planteamiento, podemos considerar la eficacia como la evaluación del resultado final de las Empresas de Inserción, consistente en la incorporación al mercado laboral de personas con riesgo de exclusión. Evaluar este éxito finalista haría referencia a la evaluación de la eficacia de las EEII como herramienta en los procesos de inserción; sin embargo, la evaluación que se pretende abordar en esta investigación no es la referida al éxito en sentido finalista, sino la que hace referencia al buen funcionamiento de la actividad mercantil que sirve de soporte a los procesos de inserción; es decir, la eficiencia en la gestión de los recursos utilizados.

Como en el caso que nos ocupa, la gestión de los recursos adopta la forma de empresa, la evaluación de la eficiencia pasa por la valoración del éxito de la actividad empresarial, y por lo tanto, de la empresa de inserción en cuanto empresa. La especificidad fundamental se encuentra en que para el conjunto de empresas con actividad mercantil evaluaríamos la eficacia, en cuanto que el resultado final esperado se identifica con un resultado de carácter económico; mientras que en las Empresas de Inserción, debido a que son un medio –recurso–, no estaremos evaluando la eficacia sino la eficiencia.

No obstante, y aunque no va a ser objeto de nuestra investigación, parece verosímil plantear que un fracaso en la eficiencia de las Empresas de Inserción muy probablemente afectará a su eficacia; ya que por su propio planteamiento los procesos de inserción laborales a través de las Empresas de Inserción pretenden optimizar el desarrollo de competencias en contextos reales; y la realidad de una empresa en quiebra dista mucho del óptimo para el aprendizaje. En este sentido se podría considerar que una Empresa de Inserción eficiente podría no ser eficaz, pero que para ser eficaz necesita simultáneamente ser eficiente. En otras palabras, podríamos decir que la eficiencia de las Empresas de Inserción es condición necesaria pero no suficiente para que sean eficaces.

Una vez ubicado el ámbito de referencia del éxito, entendido como eficiencia, debemos preguntarnos por los indicadores que nos permiten valorar la eficiencia en las Empresas de Inserción.

Hasta la fecha sólo existen dos trabajos que hayan abordado el problema de la eficiencia en las Empresas de Inserción es España (Retolaza y Ruiz, 2006; Retolaza et al., 2007), en el primero de los cuales se sustituye el indicador de rentabilidad común a este tipo de estudios en empresa en general, por ciertos indicadores económico-financieros que la literatura científica ha vinculado con la rentabilidad (González et al., 2002), como son la estructura financiera, la solvencia y la estructura económica. Constatándose que la estructura financiera y la solvencia se correlacionan

entre sí, y aunque no era esperado desde la teoría de las Empresas de Inserción, también lo hace con la rentabilidad. Sin embargo, en contra de lo establecido, correlaciona negativamente con la estructura económica. Este planteamiento nos parece muy interesante, ya que facilita abordar desde el análisis financiero el éxito de las Empresas de Inserción excluyendo la rentabilidad. No obstante, adolece de algunos problemas; al margen de las críticas generales a los indicadores basados directa o indirectamente en la rentabilidad (Rubio y Aragón, 2002), presenta tres problemas principales: 1) la no correlación entre indicadores que se esperaba que correlacionaran puede deberse a que las Empresas de Inserción no siguen el modelo general de las pequeñas empresas, invalidando los supuestos sobre los otros indicadores; 2) la no inclusión de ningún indicador relacionado con el incremento de personal puede llevar a que se pierda información sobre la transformación del valor añadido en empleo, lo que sería consistente con el éxito de las Empresas de Inserción, transformando la efectividad en eficacia; 3) la selección de indicadores que correlacionen con medidas de rentabilidad, podría presentar un sesgo importante respecto a la validez, en cuanto que en lugar de discriminar la eficiencia de las empresas, discriminara la propensión al riesgo, ya que las menos propensas al riesgo podrían utilizar los remanentes como fondos de reserva, mostrando una situación más exitosa que aquellas que los reutilizaran en dirección a su objeto social.

En el segundo trabajo, Retolaza et al., (2007) abordan los indicadores de eficiencia desde una perspectiva negativa, suponiendo que una empresa que mantenga pérdidas en el tiempo, no resulta sostenible, y por tanto no es eficiente como instrumento de inserción, ya que la acumulación de pérdidas en la empresa la situaría en una situación de insolvencia financiera, que en su caso extremo podría conducir a la quiebra, lo que parece contrapuesto con la necesidad de permanencia de la empresa en el tiempo para realizar su labor social. El resultado es un indicador compuesto por rentabilidad e incremento de personal, estructurado en una escala de tres valores: 1) empresas no eficientes aquellas cuyo patrimonio neto sea inferior al capital social estructurado, o lo que es lo mismo, aquellas empresas cuyas pérdidas en años sucesivos no hayan sido compensadas con beneficios de otros ejercicios. 2) empresas eficientes, a aquellas, que manteniendo los puestos de trabajo, se encuentren en una situación cuyo patrimonio neto iguale o supera al capital social escriturado. Por último, 3) empresas altamente eficientes a aquellas cuyo patrimonio neto sea igual o superior al capital social escriturado y, en los últimos tres años, hayan tenido un incremento de personal superior al 25%.

En una línea similar, en nuestro actual trabajo hemos optado por considerar dos indicadores de resultados vinculados a la eficiencia, el primero el beneficio acumulado, el segundo el crecimiento absoluto en número de trabajadores; los cuales explicaremos con detalle en el apartado de metodología.

Por otra parte hay que señalar que los trabajos previos citados, utilizan metodología correlacional basada en el contraste de hipótesis. En el primero de los mismos (Retolaza y Ruiz, 2006), sólo se encuentra una correlación residual entre la forma jurídica y la eficiencia, y en el segundo (Retolaza et al., 2007) sólo se obtiene una correlación significativa de carácter negativo entre planificación y eficiencia. Esta falta de resultados significativos en los análisis de metodología correlacional, nos ha llevado a utilizar la metodología de Análisis de Datos Envoltentes (DEA) basado en el análisis de la eficiencia relativa.

La medición de la eficiencia relativa, se remonta a Farrell (1957) que desarrolla los trabajos de Debreu (1951) y Koopmans (1951), los cuales definen la eficiencia empresarial considerando múltiples inputs. Concretamente, se propone medir la eficiencia en función de dos componentes básicos; por un lado la *technical efficiency* la cual refleja la habilidad de una empresa para obtener el máximo output desde un conjunto de inputs; y por otro lado desde la *allocative efficiency*, la

cual refleja la habilidad de la empresa en la utilización de los inputs en proporciones óptimas y en función de sus respectivos precios. La combinación de estas dos medidas provee la medida de la *economic efficiency*

El concepto de eficiencia se define en una unidad de decisión como la posición relativa de esa unidad respecto de la frontera de la mejor ejecución, establecida matemáticamente por el ratio compuesto por la suma de los outputs frente a los inputs y sus correspondientes ponderaciones (Charnes et al., 1978).

### 3. LAS EMPRESAS DE INSERCIÓN EN ESPAÑA: MUESTRA Y METODOLOGÍA

La muestra utilizada se corresponde con el conjunto de la población de Empresas de Inserción del Estado Español, recopiladas en base a los listados de las diferentes asociaciones nacionales y autonómicas existentes. Las cuales ascienden a un total de 163, no obstante, se excluyeron aquellas empresas de las cuales no existían datos en el Registro Mercantil o de Cooperativas, obtenidos a partir de la base de datos SABI, quedando el número de empresas reducido a 72.

**Tabla 1: Ficha técnica**

<b>FICHA TÉCNICA</b>
<b>Población:</b> Totalidad de Empresas de Inserción.
<b>Muestra:</b> Totalidad de la población. Se descartan aquellas Empresas cuyos datos contables aparecen en la base de datos SABI.
<b>Obtención de datos:</b> Registro mercantil / Registro de Cooperativas (Base de datos SABI).
<b>Técnica de análisis:</b> Análisis de Datos Envolvente [Data Envelopmen Análisis (DEA)]
<b>Programa:</b> EMS (Efficiency Measurement System. Versión 1.3 . Holger Scheel

Fuente: elaboración propia.

El método utilizado para analizar la eficiencia relativa de las empresas de inserción es el DEA. En primer lugar, se define la eficiencia en las empresas de inserción, debido a su dificultad en el cálculo de la producción como medida de la eficiencia. En segundo lugar, se definen los inputs y output en los que reside la eficiencia de las empresas de inserción, si bien no es necesario establecer las relaciones matemáticas entre inputs y outputs, lo que facilita la utilización de este método. En tercer lugar, se aplica el método DEA propiamente, lo cual permite describir las características de un grupo concreto de empresas, como es el de las empresas de inserción españolas, para realizar una clasificación de las mismas, objeto de nuestro estudio.

La obtención de la información se ha efectuado haciendo uso de la base de datos SABI, que contiene información económica, financiera y social de las empresas españolas, basándose en las cuentas anuales (Balance, Cuentas de Pérdidas y Ganancias, y Memoria) que las empresas depositan en el Registro Mercantil durante el año 2005. Para realizar el análisis DEA se ha utilizado el programa EMS (Efficiency Measurement System) en su versión 1.3 debido a sus excelentes niveles de transparencia y amigabilidad con el usuario.

## 4. LA EFICIENCIA DE LAS EMPRESAS DE INSERCIÓN: UNA APROXIMACIÓN MEDIANTE EL DEA

### 4.1. APLICACIÓN DEL DEA EN LAS EMPRESAS DE INSERCIÓN

La selección de la metodología DEA en el análisis de la eficiencia de las empresas de inserción ha venido determinada por su sencillez conceptual y su versatilidad como herramienta.

La metodología DEA es una técnica no paramétrica determinista propuesta por Charnes et al. (1978) y desarrollada por Banker et al. (1984) y Banker (1984). Esta técnica está especialmente indicada para calcular la eficiencia de unidades productivas con múltiples outputs e inputs. Por consiguiente, su carácter no paramétrico evita la imposición de una forma funcional determinada. Esta flexibilidad en la forma funcional supone una gran ventaja en aquellos procesos cuya modelización presenta dificultades, como es el caso de las empresas de inserción cuyas características presentan una tipología diferenciada al resto de empresas. Además, la aplicación del DEA es apropiada a las características particulares de las empresas de inserción, puesto que es un método muy indicado, y por ello, utilizado para el análisis y estudio de organización que no tienen como principal objetivo la maximización de beneficios (Marcuello, 1999; Urueña, 2004).

Esta metodología estima la frontera de producción mediante técnicas de programación lineal, la cual viene determinada mediante unas funciones envolventes de las combinaciones de outputs-inputs proporcionadas por los datos empíricos, para lo que se requiere disponer de información de varias unidades de decisión o *decision making units* (DMU) (para un desarrollo más exhaustivo de su fundamentación puede consultarse Charnes et al. [1995], y para un análisis de las metodologías empleadas en la década de los 70 y 80 que es cuando realmente adquiere importancia puede consultarse Seiford & Thrall [1990] y Seiford [1996]). Las DMUs pueden ser empresas, unidades estratégicas de negocio, departamentos, incluso procesos específicos de las propia empresas. Estas DMUs o empresas, concretamente y para el estudio que desarrollaremos a continuación empresas de inserción, pueden obtener un valor que determina la máxima eficiencia. Este valor de máxima eficiencia es igual a 1, o a 100%, dependiendo de la escala utilizada por el modelo DEA. A medida que una empresa se encuentre alejada de la frontera (la cual viene determinada por el conjunto de unidades de decisión que obtienen la máxima eficiencia), el valor descenderá y se situará entre cero y uno, o entre 100% y 0%, según la escala utilizada. Este método nos permite obtener la eficiencia relativa, y no la absoluta. De esta forma se obtienen las DMUs más eficientes en comparación a la selección considerada, es decir, se establecen cuáles son aquellas unidades que en comparación con el resto son más eficientes. Por ello, puede resultar muy interesante la consideración de la población en su totalidad y no una muestra de las empresas, ya que así podremos determinar cuáles son las empresas más eficientes en función de unos parámetros en comparación a todas las empresas con características similares, es decir, conoceremos cuáles son las empresas de inserción más eficientes a nivel estatal. Esta técnica nos ofrecerá la eficiencia concreta que cada una de las unidades de decisión, empresas de inserción, tiene en comparación con las demás, si bien no se podrá utilizar para definir un máximo teórico.

En el ámbito de las empresas de inserción, es más frecuente que los outputs se fijen exógenamente, por lo que tiene más sentido la evaluación de la eficiencia en términos de minimización de inputs. El problema de programación lineal debe resolverse para cada una de las DMUs. Se trata de una técnica que compara a cada productor, o en este caso empresa de inserción únicamente con los mejores productores, o mejores empresas de inserción estatales. Hacemos referencia en ambos casos a las unidades de toma de decisiones o DMUs. La clave del análisis consiste en encontrar a la mejor empresa de inserción virtual para cada empresa verdadera. Así, el método DEA se sustenta en dos restricciones; la primera es que se fuerza a la DMU virtual a

producir, al menos, tantos outputs como la DMU estudiada, y la segunda restricción obliga a que la DMU virtual consuma menor o igual cantidad de inputs que la DMU evaluada. Por último, mediante la incorporación de la restricción de convexidad, se considera la existencia de rendimientos variables a escala.

## 4.2. VENTAJAS Y LIMITACIONES DEL MODELO DEA

El método DEA o método que establece la frontera de la eficiencia ha demostrado ser útil en el análisis de la eficiencia de series de unidades de decisión en términos de inputs y outputs múltiples. Además, se ha demostrado la utilidad desde la perspectiva de evaluación de los sistemas de medida de la ejecución empresarial (Castelló & Giralt, 2008) específicamente mediante sus ventajas. Las más importantes ventajas las enumeramos a continuación:

- Esta técnica ofrece establecer un benchmarking entre DMUs, dado que a cada empresa ineficiente se le asigna un grupo de unidades propuestas para ella como grupo de empresas con las que se comparará. Se establece así, un conjunto de unidades de decisión que forman la frontera de empresas eficientes para que la empresa ineficiente pueda ser comparada con ellas, y poder focalizar sus iniciativas y sus acciones empresariales para obtener la competitividad en su sector.

- El DEA, debido a que utiliza algoritmos de programación lineal para el cálculo de la frontera no incurre en errores producidos en la especificación de la función, debido a que su aplicación puede darse con múltiples inputs y outputs sin previa delimitación de su relación y con magnitudes físicas no monetarias.

- La aplicación del DEA no requiere una determinación previa de la función entre inputs y outputs, además pueden ser integrados en la función múltiples inputs y outputs lo que facilita el análisis conjunto de la eficiencia en las DMUs. Además, los inputs y los outputs pueden ser medidos mediante escalas diferentes sin que eso afecte al resultado final.

- El análisis de la ineficiencia puede ser efectuado, incluso cuantificado y no solo para el conjunto empresarial, sino para cada una de las unidades de decisión en particular, así pueden obtenerse resultados particulares para cada una de las empresas y en comparación al resto de unidades analizadas.

- Esta técnica puede ser aplicada en amplitud de sectores, debido a que pueden utilizarse multitud de inputs y outputs, los cuales pueden ser definidos y expresados de diversas formas, siempre y cuando sean justificados exhaustivamente por los investigadores, nombramos algunos de los sectores en los que más se ha hecho uso de esta técnica: sector sanitario, educación, banca, manufactura, gestión empresarial, sector de servicios, etc.

No obstante, esta técnica tiene una serie de limitaciones que deberemos considerar cuando interpretemos los resultados obtenidos y también en el caso del establecimiento de políticas empresariales para obtener la competitividad empresarial. Las principales limitaciones son las siguientes:

- El tratamiento de los recursos y/o los productos como homogéneos cuando éstos son heterogéneos.

- La elección de los inputs y de los outputs es la fundamentación de este método, por ello se exige en este tipo de estudios un máximo rigor metodológico en la selección y medición de las variables.

- La exclusión de alguno de los inputs u outputs puede hacer variar el resultado de la eficiencia relativa, además puede verse agravado con fallos en la medición de las variables o la omisión de observaciones entorno de las organizaciones, si bien estos fallos no son únicos del DEA, sino de los estudios empíricos en general.



- El método DEA ofrece una aproximación de la eficiencia, es decir, mide la eficiencia relativa y no la absoluta, por ello, no nos permite determinar una eficiencia teórica para el conjunto de empresas que se analizan.
- El DEA al ser una técnica no paramétrica no permite testar hipótesis estadísticas de forma fiable, lo que supone una desventaja en comparación con otras técnicas.
- Esta técnica se centra en la comparación de cada productor o DMU con los mejores DMUs, lo que hace que se sustente en un método extremo, los cuales no son adecuadas para todos los análisis.

### 4.3. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES INPUT Y OUTPUT PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN DEA

En las empresas de inserción, la determinación de los outputs es uno de los principales problemas a que debemos enfrentarnos. Como hemos señalado, el fin de las Empresas de Inserción radica en la integración laboral de personas con problemas, o en riesgo de exclusión. No obstante, ante la dificultad que entraña la determinación y estimación de los outputs, en numerosas ocasiones es necesario recurrir a output complementarios o sustitutivos del bien o servicio prestado (Balaguer, 2004). En el caso que nos ocupa, no abordamos la eficacia, mucho más compleja, sino la eficiencia; por lo que el indicador último no será la inserción, sino algún parámetro vinculado a resultados de la empresa. En base a los trabajos anteriores (Retolaza y Ruiz 2006; Retolaza et al., 2007) se ha optado por seleccionar dos outputs, referidos al doble objeto social de este tipo de empresas. El primer output hace referencia a la sostenibilidad de la empresa en el tiempo, para lo cual es necesario un equilibrio de la explotación a medio plazo; en este sentido hemos considerado como indicador de eficiencia económica la relación entre el patrimonio neto y el capital social escriturado; considerando que cuando el ratio es igual o superior a 1, la empresa consigue mantener una estabilidad económica en el medio / largo plazo, mientras que cuando el indicador es inferior a 1, la empresa ha acumulado pérdidas desde el momento de su constitución. Especialmente problemática resulta la situación de quiebra técnica, ya que indica que la empresa ha entrado en claro riesgo de insolvencia financiera, y que por lo tanto, su continuidad se ve seriamente cuestionada. En este sentido, se han excluido del análisis 21 empresas que tenían un patrimonio neto negativo. Resulta significativo que casi el 30 % (29,17%) de las Empresas de Inserción se encuentran en esta situación.

El segundo output considerado ha sido el de creación de empleo; se ha descartado utilizar el número total de trabajadores porque hacía referencia al tamaño pero no a la eficiencia en la gestión de los recursos, en este sentido se ha preferido utilizar el crecimiento en puestos de trabajo considerado en números absolutos. Dado que el objeto social de una Empresa de Inserción es la creación de puestos de trabajo de inserción, y que puede ser previsible el que los beneficios se transformen en nuevos empleos, se ha considerado que la creación efectiva de nuevos empleos es un buen indicador de eficiencia empresarial. Dicho indicador ha sido tomado en relación a los valores absolutos para que la incorporación de algún trabajador a una empresa con escaso número de trabajadores no incremente de forma artificial el ratio de incremento de trabajadores en relación a las empresas de mayor tamaño; por otra parte la eficiencia en la utilización de los recursos entre las empresas pequeñas y las de mayor tamaño ya se controla a través de los inputs. El valor de los puestos de trabajo creados se ha tomado del diferencial entre los puestos de trabajo iniciales, o del primer año en el que existen datos en la base de datos SABI, a los declarados para el último año. Hay que señalar que para el análisis se han descartado aquellas empresas que tenían menos de tres trabajadores, un total de 10, por considerar que no cumplían los requisitos para ser consideradas como Empresas de Inserción.

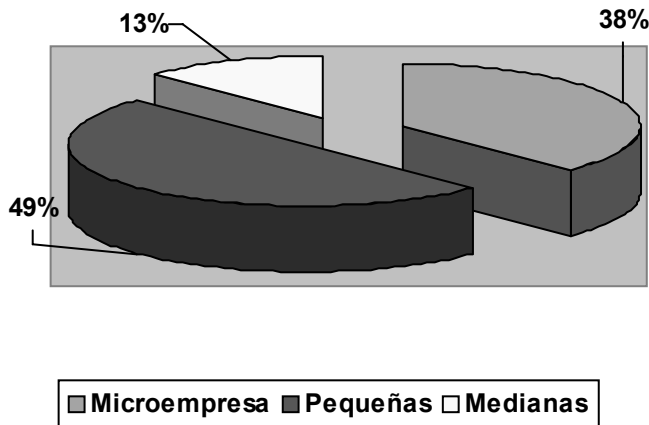
En relación a los inputs, se han seleccionado cuatro: 1) inmovilizado, 2) capital social suscrito, 3) acreedores a largo plazo y 4) pasivo líquido (deudas financieras, acreedores comerciales y otros); por entenderse que cuanto menor sean los recursos propios y ajenos utilizados para los mismos resultados económicos y sociales, mas eficiente será la empresa. En este mismo sentido se ha considerado que un menor inmovilizado hace a la empresa mas flexible ante el futuro. Estos datos se han introducido como números absolutos ya que la metodología del DEA no exige s transformación a ratios ni a otro tipo de escalas.

En relación a la depuración de empresas, se ha partido de un total poblacional de 163, de las cuales sólo 72 aparecían con datos en SABI, de estas 72 empresas se ha descartado una, por estar mal identificada y no ser empresa de inserción, 21 por estar en situación de patrimonio neto negativo, y 10 por no alcanzar un mínimo de 3 trabajadores, con lo cual el número de empresas sobre que el que se ha practicado el análisis DEA ha sido de 40.

## 5. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se han realizado dos tipos de análisis de eficiencia relativa, uno de ellos general, con el total de las empresas; y otro agrupando las mismas en tres categorías: 1) microempresas, hasta 10 trabajadores, 2) pequeñas, entre 10 y 50 trabajadores, y 3) medianas, aquellas de mas de 50 trabajadores. El número de empresas ha sido de 15, 20 y 5 respectivamente para las tres categorías.

**Gráfico 2. Clasificación de las EEII por tamaños.**



Fuente: elaboración propia.

En el análisis general se han identificado 5 empresas eficientes, debido a que no se intentaba identificar el orden de eficiencia de estas empresas entre si, se ha eliminado el índice de supereficiencia, situándose todas ellas en el nivel 100% de eficiencia relativa. En la siguiente gráfica se visualizan los resultados, las empresas eficientes, es decir con puntuación relativa del 100% se ubican en el cuadrante I; las empresas marginalmente eficientes, para las que hemos considerado las puntuaciones situadas entre el 30% y el 100% se visualizan en el cuadrante II; las empresas marginalmente ineficientes, con puntuaciones entre el 1% y el 30% se agrupan en el cuadrante III; y por último las empresas ineficientes, con puntuaciones inferiores al 1% se encuentran en el cuadrante IV.

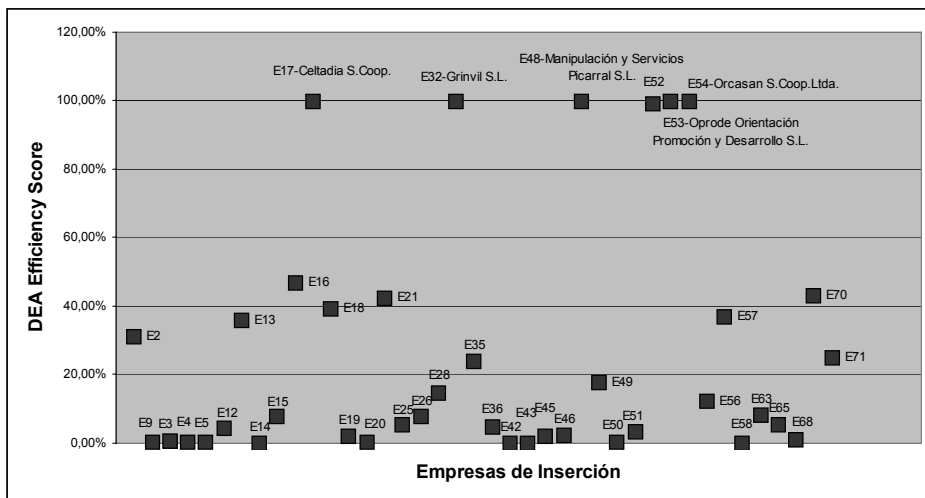
**Tabla 2. Conglomerados de las EEII según su eficiencia.**

EFICIENTES 100%			MARGINALMENTE EFICIENTES 30%-100%	
-Manipulación y Servicios Picarral S.L. -Orcasan S.Coop.Ltda. -Celtadia S.Coop. -Grinvil S.L. -Oprode Orientación Promoción y Desarrollo S.L.			E13	E53
			E16	E57
			E18	E70
			E21	
			E52	
E12	E35	E56	E3	E42
E15	E36	E63	E4	E43
E19	E45	E65	E5	E50
E25	E46	E71	E9	E58
E26	E49		E14	E68
E28	E51		E20	
MARGINALMENTE INEFICIENTES 1%-30%			INEFICIENTES 0%-1%	

Respecto a esta tabla hay que señalar dos puntualizaciones, por una parte, que los porcentajes atribuidos a las empresas marginalmente eficientes y a las marginalmente ineficientes son muy inferiores a las consideradas en la literatura, lo que se debe a que hemos intentado crear cuatro grupos equilibrados de empresas en cuanto al número de composición de las mismas, ya que lo que interesa no es su ubicación, sino las distancias entre los grupos. Por otra parte, sólo se han identificado nominalmente las empresas eficientes, en cuanto que intentamos identificar las empresas que pueden servir de modelo a las otras, y no realizar una clasificación en cuanto a eficiencia de las empresas existentes.

En el siguiente gráfico (gráfico 3) podemos apreciar mejor la distribución en cuanto a la eficiencia relativa de cada una de las DMUs.

**Gráfico 3. Clasificación de las EEII españolas según el DEA Efficiency Score.**

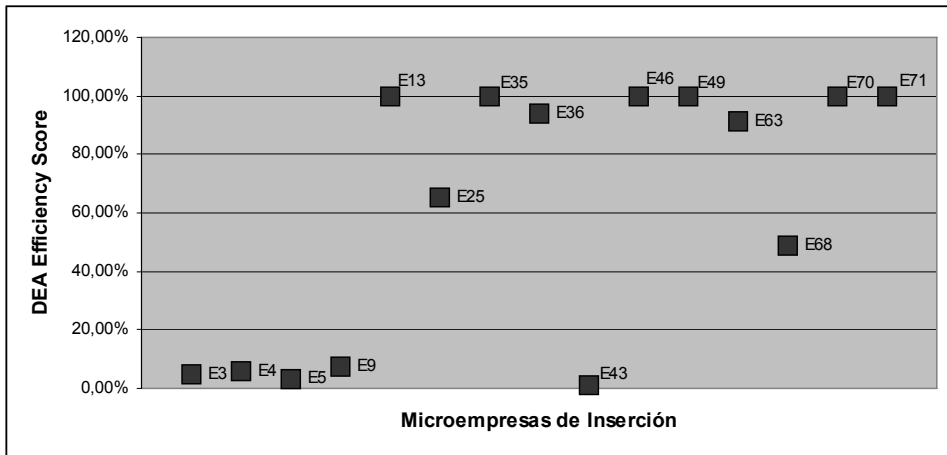


Fuente: elaboración propia.

Como se puede ver intuitivamente, el GAP entre las empresas eficientes y el resto de empresas es muy amplio, lo que visualiza el gran margen de mejora que pueden tener las empresas de inserción en su conjunto.

En relación al análisis DEA distribuido por tamaño de empresa, los resultados obtenidos se reflejan visualmente en los siguientes gráficos (gráfico 4, 5 y 6).

**Gráfico 4. DEA Efficiency Score de las Microempresas de Inserción.**

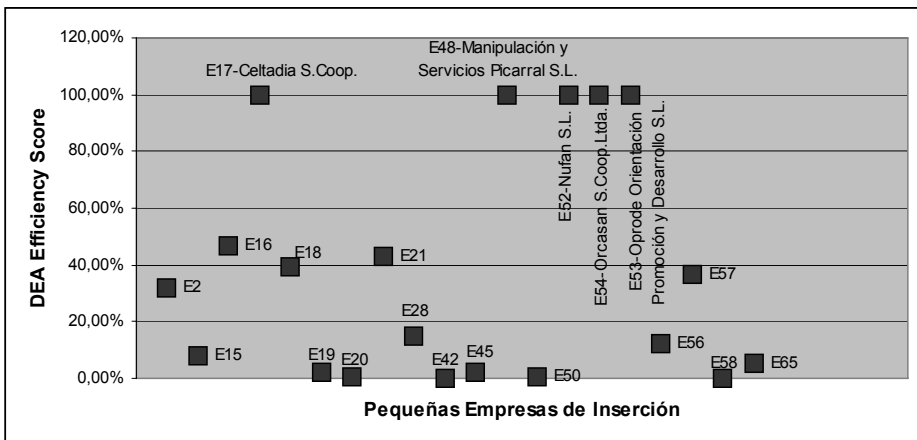


Fuente: elaboración propia.

Dentro del grupo de microempresas se aprecia una variabilidad considerable, entre aquellas relativamente eficientes y las ineficientes, por lo que parece que el margen de mejora es muy amplio, sobre todo si se tiene en cuenta que la totalidad de microempresas, tanto las ineficientes como las eficientes, se encuentran en los cuadrantes de ineficiencia en el análisis general, esto es por debajo del 30%.

Los resultado de las pequeñas empresas se muestran en el siguiente gráfico:

**Gráfico 5. DEA Efficiency Score en las Pequeñas EEII.**

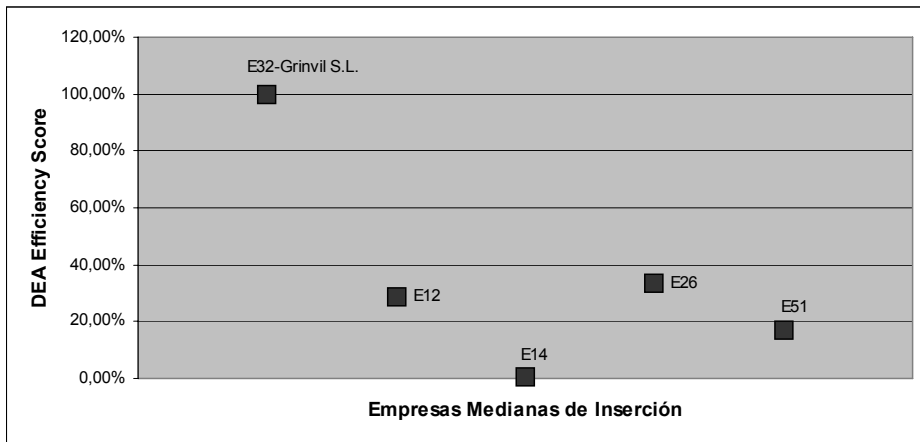


Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, existen también importantes diferencias de eficiencia, aunque aquí hay que señalar que de las cinco que se sitúan en el nivel máximo, cuatro lo estaban en el análisis general, y la otra puntuaba con un 99,08%.

Por último, en el siguiente gráfico visualizamos el análisis de eficiencia en el grupo de empresas medianas.

**Gráfico 6. DEA Efficiency Score de las Empresas Medianas de Inserción.**



Fuente: elaboración propia.

Podemos apreciar que existe una única empresa de referencia en cuanto a eficiencia, la cual puntúa también con un índice del 100% en el análisis general.

## 6. CONCLUSIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las principales conclusiones de la investigación desarrollada son las siguientes:

El Data Envelopment Análisis (DEA) se ha mostrado como una técnica eficaz para abordar el problema de la eficiencia en las Empresas de Inserción.

En las Empresas de Inserción es posible distinguir claramente entre empresas eficientes y empresas ineficientes.

Las Empresas de Inserción, en su conjunto, tienen un amplio margen de mejora, que se pone de manifiesto en la amplitud del GAP existente entre las empresas eficientes y el resto.

Las empresas eficientes pertenecen fundamentalmente (80%) al grupo de empresas pequeñas, sin que haya empresas eficientes o marginalmente eficiente, entre las microempresas. Por lo que puede deducirse que existe una dimensión óptima en la eficiencia de las Empresas de Inserción, aunque esta hipótesis debería confirmarse mediante la metodología hipotético-deductiva. En cualquier caso, el resultado es coherente con la suposición de que en las microempresas la carencia de sinergias y las discontinuidades de explotación les merman eficiencia, y en las medianas empresas, el incremento residual de la eficiencia resulta muy costoso.

Del total de empresas estudiadas (72), sólo el 0,4 tienen forma cooperativista, mientras que el 40% de las empresas eficientes los son. Esta sobre representación parece indicar que la cooperativa facilita la eficiencia en las Empresas de Inserción. Aunque en función del reducido número de empresas cooperativas estudiado es necesario aceptar esta hipótesis con reservas, aunque lo cierto es que es consistente con otros estudios anteriores (Retolaza et al., 2007).

Por su parte las principales líneas de investigación que se derivan van en dos direcciones, de una la realización de un análisis cualitativo de las empresas eficientes, que posibilite identificar las causas de dicha eficiencia, a fin de intentar modelizarlas para su posterior aplicación por parte de las Empresas de Inserción no eficientes.

Por otra parte, la utilización del DEA como metodología exploratoria para la identificación de empresas relativamente eficientes posibilita la generación de hipótesis, en relación con la influencia de factores tales como la ubicación territorial, el sector de pertenencia, las variables estructurales, los factores específicos de gestión, y los intangibles. Esto posibilita la revisión de los análisis existentes hasta la fecha en los que no se han identificado correlaciones significativas entre ningún grupo de factores y la eficiencia.

## BIBLIOGRAFÍA

- AECA (2000): "Indicadores de Gestión para las entidades públicas", *Documento nº 16*. Madrid
- Balaguer, M.T. (2004): "La eficiencia en las administraciones locales ante diferentes especificaciones del output", *Hacienda Pública Española. Revista de Economía Pública*, 170: 37-58.
- Banker, R.D. (1984): "Estimating most productive scale size in data envelopment analysis", *European Journal of Operational Research*, 17: 35-44.
- Banker, R.D.; Charnes, A. & Cooper, W.W. (1984): "Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis", *Management Science*, 30(9): 1078-1092.
- Castelló, E. & Giralt, S. (2008): "Análisis de la eficiencia en costes de las Empresas de transporte de mercancía por carretera: una aproximación empírica del DEA", *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, 6(11): 93-120
- Charnes, A.; Cooper, W.; Lewin, A.Y. & Seiford, L. (1995): *Data Envelopment Analysis. Theory, Methodology and Applications*. Kluwer Academic Publishers: USA.
- Charnes, A.; Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978): "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444.
- Coqué, J. Y Pérez, E. (2000): "Manual de creación y gestión de empresas de inserción social"; ed. Universidad de Oviedo.
- Debreu, G. (1951): "The coefficient of resource utilisation", *Econometrica*, 19: 273-292.
- Farrell, J.M. (1957): "The measurement of productive efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society*, 120: 253-281.
- FEEDI (2003): *Identificación y diagnóstico integral de las empresas de inserción en España*. Ed. Popular: Madrid.
- Gonzalez, A.; Correa, A. y Acosta, M. (2002): "Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las PYMES", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 31(112): 395-429.
- Koopmans, E. (1951): *Activity Analysis of Production and Allocation*, Cowles Commission for Research in Economics, Monograph Nº 13. Ed. Wiley: New York.
- Marcuello, C. (1999): "Análisis de la conducta y eficiencia de las organizaciones no gubernamentales para el desarrollo españolas", *Economía y Cooperación al Desarrollo*, 778: 181-196.
- Marcuello, C.; Bellostas, A.; Camón, J.; Marcuello, C. y Moneva, J.M. (2005): *Las Empresas de Inserción en Aragón: Características, Evolución y Futuro*, Fundear.: Zaragoza. Puede consultarse en: <http://www.fundear.es>
- Retolaza, J.L.; Mugarra, A. y Enciso, M. (2004): "Empresa solidaria: Nuevo concepto integrador de la empresa del futuro"; en Chaves, R.; Monzón, J.L.; Stryjan, Y.; Apear, R. y Karafolas, S. (2004): *El futuro de las Cooperativas en una Europa en Crecimiento*, CIRIEC – España: Valencia.
- Retolaza, J.L. y Ruiz, M. (2006): *El efecto del sector en las Empresas de Inserción*, Papers del Congreso Anual de AEDEM.
- Retolaza, J.L.; Ruiz, M. y Araujo, A. (2007): "Factores estratégicos de éxito de las Empresas de Inserción", *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 59: 61-91.
- Rubio, A. y Aragón, A. (2002): *Factores explicativos del éxito competitivo. Un estudio empírico en la PYME*, Papers del XVI Congreso nacional de AEDEM.
- Seiford, L.M. (1996): "Data Envelopment Analysis: The evolution of the state of the art (1978-1995)", *Journal of Productivity Analysis*, 7: 99-138.
- Seiford, L.M. & Thrall, R.M. (1990): "Recent Developments in DEA: The mathematical programming approach to frontier analysis", *Journal of Econometrics*, 46: 7-38.
- Urueña, B. (2004): "La eficiencia en la Empresa Pública Autónoma. Aproximación metodológica", *Boletín Económico de ICE*, 2809: 9-22.