

**La eficiencia de las residencias de mayores.  
Propuesta de medición y resultados en la  
provincia de Zaragoza**

**Manuel Carreras Lecina**

Universidad de Zaragoza

**Lucía Isabel García Cebrián**

Universidad de Zaragoza

## **Resumen**

En este trabajo se va a evaluar la eficiencia de las residencias de mayores de Zaragoza y provincia mediante el Análisis Envolvente de Datos. El estudio se ha dividido en dos etapas: en la primera se ha calculado y analizado la eficiencia del sistema productivo de las residencias de mayores y en la segunda se ha analizado la relación entre la eficiencia y la calidad en la prestación del servicio por parte de las residencias. Los resultados muestran ausencia de correlación entre ambas variables. El propósito de este trabajo no se limita a mostrar qué residencias de la provincia de Zaragoza son eficientes, sino que pretende proporcionar un método de evaluación sencillo de la actividad de este tipo de organizaciones.

## **Abstract**

This paper calculates the efficiency of senior residences in Saragossa and province by means of the Data Envelopment Analysis (DEA). The study of the efficiency has been divided in two stages: in the first one the efficiency of the productive system of senior residences is calculated and analyzed, and in the second one, the relation between efficiency and the quality in the service provided by residences. Results show a lack of positive correlation among these two variables. The aim of this paper is not only to analyze efficiency in residences located in Saragossa, but also to provide a methodology easy and useful for evaluating the service offered by this type of organizations.

*Keywords:* Efficiency, Data Envelopment Analysis, senior residences, Welfare State, Eficiencia, Análisis Envolvente de Datos, residencias de mayores, Estado del Bienestar.

*JEL Codes:* C61, J14, L15, I38.

## 1. Introducción

Las estimaciones de altos crecimientos de la población mayor de 65 años para los próximos 40 años prevén que este colectivo podría duplicarse, pasando de 7,6 millones actuales a 15,3 millones y en términos relativos podría representar el 31.90% de la población total de España, según el INE (2010)<sup>1</sup>. La situación es preocupante y motivo de reflexión, ya que se debe proporcionar solución a los problemas de dependencia que tenga este colectivo de la población.

Básicamente, en lo que a alojamiento se refiere, las opciones son el hogar y la residencia, aunque es cierto que se está produciendo un cambio en el modelo orientado a satisfacer las preferencias de las personas, el respeto a su intimidad y a sus derechos individuales (Rodríguez y Sancho, 2002). Los alojamientos “tipo hogar” proporcionan más independencia, más bienestar, mayor satisfacción a las familias y a los trabajadores que las proporcionadas por una residencia tradicional (Verbeek et al., 2009) y en ellos se pretende combinar la intimidad con la interacción social y el contacto con el ambiente exterior, tal como indica Rodríguez (2011); pero en la actualidad, la alternativa mayoritaria al hogar es la residencia.

Las residencias de mayores son centros especializados en la prestación de servicios sociales como alternativa de alojamiento temporal o permanente de las personas mayores que, en razón de su grado de dependencia y situación social, requieren de una atención integral que favorezca su desarrollo personal. La diferencia entre las residencias (servicios comunitarios de atención a nuestros mayores) y los asilos (antiguas organizaciones de caridad y beneficencia) radica en la voluntad de no generar desadaptación, desarraigo, hacinamiento o violación de un derecho fundamental como es la dignidad humana.

Con base en esta definición se podría realizar una primera clasificación de las residencias, tal como se refleja en el cuadro 1, según atienda a residentes válidos, asistidos o ambos a la vez.

---

<sup>1</sup> También es cierto que, según los Indicadores Demográficos Básicos del INE (extraído desde <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?per=12&type=db&divi=IDB&idtab=202>), la esperanza de vida al nacimiento para las mujeres ha empezado a decaer, pasando de 85,16 años en 2011 a 85,13 en 2012. El fenómeno es incipiente, pero habrá que tenerlo en cuenta.

**Cuadro 1. Clasificación residencial según grado dependencia y situación social**

Residencia Válidos	Residencia mixta	Residencia asistidos
Centro destinado a la atención social de personas mayores que, valiéndose por sí mismas para las actividades de la vida diaria, por diversas circunstancias, no pueden permanecer en su propio domicilio.	Centro destinado a la atención social de personas mayores que mayoritariamente pueden valerse por sí mismas, pero dotado de una unidad para la atención de de personas afectadas de minusvalía física o psíquica.	Centro destinado a la atención social de personas mayores afectadas de minusvalías físicas o psíquicas que requieren, además de los cuidados ordinarios, una atención de enfermería y vigilancia médica.

Fuente: Decreto 111/1992, de 26 de mayo. Diputación General de Aragón (DGA).

También se pueden clasificar las residencias en función de quién ostente la titularidad de su propiedad, ya sea una corporación local, comunidad autónoma, cualquier persona física o jurídica o una organización sin ánimo de lucro.

Detrás de toda la normativa que regula la prestación de servicios por parte de las residencias de mayores subyace un espíritu garantista de igualdad social, equidad y de calidad. En este mismo sentido se pronuncian la Organización Mundial de la Salud, el Consejo de Europa y la Unión Europea. Precisamente bajo la presidencia española en el año 2002 se decidieron los tres criterios que debían regir las políticas de dependencia en los estados miembros: universalidad, alta calidad y sostenibilidad en el tiempo.

A nivel estatal, se podría decir que tras la aprobación de la Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las Personas en Situación de Dependencia y la implantación del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia (SAAD)<sup>2</sup>, se ha producido una relativa consolidación del Estado del Bienestar y una mejora en la calidad de vida. No obstante, tal como indican Jorge, Albarrán y Salinas (2013), el actual Estado del Bienestar exige un cambio y una reorganización motivados por las restricciones presupuestarias unidas al incremento en la demanda de nuevas prestaciones. En esta situación el control y la contención del gasto público exigen una mejora en los ratios de eficiencia en la producción de los bienes y servicios incluidos en la

<sup>2</sup> Tiene por finalidad principal la garantía de las condiciones básicas y la previsión de los niveles de protección a todas las personas en situación de dependencia, sirviendo de cauce tanto para su colaboración y participación de la Administraciones públicas, como para la optimización de los recursos públicos y privados disponibles. Creado como instrumento de cooperación para la articulación de los servicios sociales y la promoción de la autonomía y atención a las personas en situación de dependencia. Adscrito al Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, le corresponde conseguir la máxima coherencia en la determinación y aplicación de las diversas políticas sociales.

categoría de bienestar social, entre los que para dichos autores se encuentran los servicios de atención sociosanitaria a la tercera edad.

En este trabajo se va a evaluar la eficiencia de las residencias de mayores de Zaragoza y provincia con una serie de particularidades y para los planteamientos desarrollados se han tomado como base los trabajos de Borge y Haraldsvik (2009), Garavaglia, Lettieri, Agasisti y Lopez (2011) e Iparraguirre y Ma (2015).

En términos generales, la eficiencia analiza el buen aprovechamiento de los recursos productivos en el proceso en el que se transforman en productos finales o servicios, considerando como eficientes las organizaciones que llevan a cabo dicha transformación sin despilfarro. Por ello se hace necesaria una reflexión profunda sobre cuáles son las variables de input y output representativas de la función productiva de las residencias de mayores antes de proceder al cálculo de su eficiencia. A este respecto puede ser de utilidad el trabajo de Donabedian (1988) que divide en tres aspectos la valoración en el cuidado de personas: estructura, proceso y resultados. En Garavaglia et al. (2011) se ofrece una exposición exhaustiva de elementos que pertenecen a cada una de estas tres categorías: la estructura está compuesta por las instalaciones y los recursos humanos, los procesos representan las actividades desarrolladas y los resultados tienen que ver con parámetros de salud y bienestar. Por lo tanto, tomando como base la división de Donabedian (1988) los inputs del proceso productivo de las residencias serían la estructura, los procesos serían las tareas que llevan a cabo en la prestación del servicio que tienen encomendado y lo que dicho autor llama resultados sería el output. Respecto a esta última variable, Borge y Haraldsvik (2009) e Iparraguirre y Ma (2015) adoptan el mismo enfoque, ya que para ellos el output del cuidado de mayores debería ser las mejoras en su salud o en su vida diaria. El segundo de estos trabajos, además, afirma que otros indicadores de la actividad tales como la duración de las estancias o la comida suministrada serían outputs intermedios.

La principal aportación de este trabajo es abordar el cálculo de la eficiencia de las residencias de mayores ciñéndose exclusivamente a lo que según la Teoría Económica sería la función de producción, es decir, las tareas de transformación de unas cantidades de recursos físicos en un producto o servicio tomando únicamente variables cuantitativas. La producción es la parte de la organización que lleva a cabo la transformación (procesos según Donabedian (1988)) de los recursos (estructura en la terminología de Donabedian (1988)) en los servicios básicos considerados como outputs intermedios por Iparraguirre y Ma (2015). Es en esta actividad productiva donde este trabajo hace hincapié en la necesidad de que sea eficiente. Pero dado el colectivo al que atienden las residencias de mayores, la producción como elemento cuantificable, no es lo único que importa en la evaluación de su actividad. Existen también otros aspectos cualitativos que se deben tener en consideración, tales como las características de tipo cualitativo de los servicios básicos suministrados

y la prestación de otros. En consecuencia, el proceso organizativo de las residencias que se ha establecido en este trabajo es el que aparece en el gráfico 1.

**Gráfico 1. La residencia como organización**



Fuente: Elaboración propia

En definitiva, tal como se muestra en el gráfico 1, la actividad de la residencia debe analizarse como un “todo” que se inicia con la producción, que ha de ser eficiente, pero también hay que atender a las características de todos los servicios prestados con el fin de proporcionar bienestar, salud y calidad de vida, que sería el resultado en la terminología de Donabedian (1988).

El cálculo de la eficiencia en este trabajo se va a centrar en lo que se ha llamado producción para poder analizar separadamente las razones que explicarían las diferencias encontradas en los valores de eficiencia obtenidos, es decir, en el cálculo de la eficiencia se va a tener en cuenta exclusivamente la transformación de recursos productivos en cantidades de servicios básicos atendiendo únicamente a circunstancias que se podrían circunscribir al ámbito productivo con el fin de valorar si en ese proceso se genera o no despilfarro. El resto de variables relativas a las características de los servicios proporcionados o a la existencia en las residencias de servicios prestados más allá de lo que se entendería como básicos se van a utilizar para comprobar si una eficiencia baja se podría justificar por estas razones o si, por el contrario, se puede achacar a una mala utilización de los recursos que conduce al despilfarro. De este modo se pretende proporcionar una valoración más ajustada de la actividad desarrollada por las residencias, ya que el tratamiento de todas las variables cuantitativas y cualitativas como output en el cálculo de la eficiencia podría ocultar las razones por las que algunas organizaciones presentarían valores bajos en los ratios de eficiencia.

En consecuencia, la segunda peculiaridad de este trabajo consiste en que el estudio se ha dividido en dos etapas, siguiendo el enfoque de Lovell, Walters y Wood (1994). En la primera se ha calculado y analizado la eficiencia del sistema productivo de las residencias de mayores y en la

segunda se ha analizado la relación entre la eficiencia y las variables cualitativas implicadas en la prestación de servicios residenciales también como elemento de evaluación. Aunque con diferentes metodologías de análisis, en el ámbito de las residencias de mayores, los trabajos de Borge y Haraldsvik (2009), Garavaglia et al. (2011) e Iparraguerri y Ma (2015) calculan en una primera etapa la eficiencia de las organizaciones que componen su muestra de estudio y en otra etapa posterior analizan cuáles pueden ser las causas que originan las diferencias en eficiencia detectadas. Con el análisis en dos etapas también se pretende resolver el problema en la medición de la calidad del servicio prestado en las residencias mencionado en Borge y Haraldsvik (2009)<sup>3</sup>.

La última aportación de este trabajo consiste en que va más allá de los resultados numéricos que se obtengan y de la discriminación entre residencias eficientes e ineficientes de Zaragoza, ya que tiene también un aspecto didáctico: muestra aspectos a tener en cuenta en el cálculo de la eficiencia, lo cual podría ser de utilidad tanto para aquellos agentes preocupados por la utilización adecuada de los recursos (autoridades públicas y responsables de las residencias), y a la vez, la propuesta de una segunda etapa de análisis muestra una manera sencilla sobre cómo justificar las diferencias en los resultados de eficiencia obtenidos.

El presente trabajo se estructura de la siguiente forma: al enfoque de la eficiencia se dedica el apartado 2, donde se presenta el Análisis Envolvente de Datos (DEA), que es el método utilizado para su cálculo, las variables de inputs y outputs representativas de la actividad de las residencias entendidas como organizaciones que pretenden proporcionar un servicio y los resultados obtenidos. En el apartado 3 se ha relacionado la eficiencia con la calidad representando gráficamente la dispersión y la tendencia lineal entre ambas variables. Para finalizar, en el apartado 4 se recogen las principales conclusiones.

## **2. El enfoque de la eficiencia**

La idea de partida de la Ciencia Económica es que los recursos no son ilimitados, de ahí la preocupación por su utilización de forma adecuada, sin despilfarro. Cuando una organización no puede obtener más cantidad de producto con la dotación actual de recursos o no puede obtener las cantidades de productos actuales con una menor utilización de factores productivos, se dice que es eficiente, ya que está utilizando sus recursos adecuadamente, sin despilfarrar. Cualquier tipo de organización debería preocuparse por el buen uso de los recursos que emplea y esta idea es válida

---

<sup>3</sup> En la literatura no solamente se echa en falta unanimidad sobre cómo medir la calidad, sino que se observa cierta incoherencia en el tratamiento de las variables que estarían relacionadas con ella. Por ejemplo, Borge y Haraldsvik (2009) incluyen como output en su trabajo el número de personas con problemas mentales que son atendidas aduciendo que se trata de un grupo que necesita más recursos en su cuidado y, por el contrario, no incluyen la edad de los residentes, que tendría la misma justificación para introducirla como output y la consideran variable a tener en cuenta en la segunda etapa de su análisis.

también para el sector residencial de mayores. Es más, una de las soluciones que proponen Jorge et al. (2013) ante el desbordamiento del Estado del Bienestar para atender las necesidades que tiene encomendadas es la introducción del criterio de eficiencia en la gestión.

La medición de la eficiencia se basa en la idea de comparar la actuación real de la organización con respecto a un óptimo. Para el cálculo de los índices de eficiencia hay que considerar tres aspectos esenciales según González (2001): caracterización de la tecnología, definición de los índices de eficiencia y procedimiento de cálculo.

Con respecto a la caracterización de la tecnología, Farrell (1957) propone partir de la isocuanta, que es una representación de combinaciones mínimas de inputs que permiten producir una unidad de output bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala. Por lo tanto, todas las combinaciones de factores que se hallan en la isocuanta se consideran eficientes porque suponen la obtención de un determinado volumen de producción con la mínima cantidad de recursos productivos.

Con respecto al procedimiento de cálculo de la eficiencia, Farrell (1957) reconoce que la isocuanta es un concepto teórico y recomienda su estimación a partir de los datos observados de input y output en una muestra real. Por otra parte, Charnes, Cooper y Rhodes (1978) introdujeron el Análisis Envolvente de Datos (DEA)<sup>4</sup>, que permite calcular el índice de eficiencia resolviendo el programa matemático de optimización:

$$\begin{aligned} \text{Min.} \quad & \lambda_{1i} & (1) \\ & \lambda_{1i, z} \\ \text{s.a.} \quad & \lambda_{1i} * x_i \geq zX \\ & y_i \leq zY \\ & z \in R^+ \end{aligned}$$

donde:

$\lambda_{1i}$ : ratio de eficiencia técnica

Y: matriz de datos de outputs obtenidos por todas las unidades de la muestra

X: matriz de recursos utilizados por todas las unidades de la muestra

$y_i$ : vector de outputs obtenidos por la organización i

$x_i$ : vector de inputs utilizados por parte de la organización i

z: vector de ponderaciones, resultado del problema.

<sup>4</sup> En este trabajo la estimación de la frontera se ha realizado a través de las aproximaciones radiales propuesta por el DEA, pero existen las aproximaciones no radiales de Banker, Charnes y Cooper (1984) y otros tipos de estimación de las fronteras, como las estocásticas de Aigner, Lovell y Schmidt (1977).



En este problema se ha adoptado una orientación al input, se suponen rendimientos constantes a escala y el ratio  $\lambda_{1i}$  es el que se conoce como eficiencia técnica. Las organizaciones que obtienen un valor igual a la unidad para ese ratio son eficientes y las ineficientes obtienen valores inferiores a la unidad. En este último caso, el valor de  $\lambda_{1i}$ , al estar orientado al input, significa el porcentaje sobre el consumo actual de recursos que debería hacer una residencia ineficiente para convertirse en eficiente.

Por otra parte, Banker, Charnes y Cooper (1984) propusieron el cálculo de la eficiencia técnica pura. Para ello se asumen rendimientos variables a escala constante mediante la inclusión en el problema anterior de una restricción adicional que fuerza a las ponderaciones a sumar 1, quedando el problema a resolver de la siguiente forma si se vuelve a tomar la orientación al input:

$$\begin{aligned} \text{Min.} \quad & \lambda_{2i} & (2) \\ & \lambda_{2i}, z \\ \text{s.a.} \quad & \lambda_{2i} * x_i \geq zX \\ & y_i \leq zY \\ & \sum z_i = 1 \\ & z \in R^+ \end{aligned}$$

donde:

$\lambda_{2i}$ : ratio de eficiencia técnica pura

y el resto de variables tienen el mismo significado que en el problema anterior (1).

Con este nuevo problema a resolver, el cálculo de la eficiencia de una organización se hace tomando unidades de tamaño similar. De nuevo, se considera que una organización presenta eficiencia técnica pura si su ratio  $\lambda_{2i}$  toma un valor igual a la unidad; si el valor del ratio es inferior, la organización es ineficiente.

Una vez calculados los valores del ratio de eficiencia técnica y eficiencia técnica pura para cada una de las organizaciones analizadas, se puede calcular el ratio de eficiencia de escala<sup>5</sup> como el cociente entre la eficiencia técnica y la eficiencia técnica pura. Así, la eficiencia técnica (ET) se puede descomponer en dos factores, eficiencia técnica pura (ETP) y eficiencia de escala (EE), con la siguiente fórmula:

$$ET = ETP \times EE$$

---

<sup>5</sup> Las organizaciones que son eficientes de escala presentan un valor de este ratio igual a uno y para las que no lo son, es inferior a 1.

Esta descomposición del valor de la eficiencia técnica de una organización permite conocer el origen de su ineficiencia, ya que la eficiencia técnica pura mide el aprovechamiento de los recursos sin la influencia de la elección del tamaño y la ineficiencia de escala advertirá de los problemas de dimensión, es decir, indicará que la organización opera con un tamaño inadecuado.

Algunos de los inconvenientes del DEA son que se trata de un método sensible a los errores de medida, a la muestra empleada, a los valores extremos y al número de restricciones, exige que los factores productivos que se consideren sean homogéneos para todas las unidades de la muestra y no permite realizar inferencia estadística sobre los índices calculados. Pero también presenta ventajas: no hay que suponer una determinada relación funcional entre las variables de recursos y de producto y permite el tratamiento de tecnologías multioutput.

### *2.1. Muestra utilizada*

El análisis de cuáles deben ser los recursos necesarios en las residencias de mayores es un tema objeto de debate tanto a nivel teórico como normativo.

El enfoque que se ha adoptado en este trabajo es el de trasladar el concepto de isocuanta de la Teoría Económica (que únicamente tiene en cuenta los recursos físicos consumidos para la obtención de un producto, medidos todos en unidades físicas) al caso de las residencias con el fin de evaluar la eficiencia de lo que vendría a ser lo que aquí se ha llamado su proceso productivo, que sería la transformación de los recursos en servicios básicos o intermedios según Iparraguirre y Ma (2015). Pero hay que indicar que esta evaluación del sector residencial para mayores estaría incompleta si no se tuviera en cuenta en qué medida consiguen su output final, que es el bienestar que proporciona a los usuarios. En la literatura dedicada al estudio de la eficiencia y la productividad se pueden encontrar modelos que permiten evaluar variables eminentemente productivas junto con otras relacionadas con la satisfacción de los clientes o usuarios. Así, Banker y Morey (1986), Kamakura (1988) y Rousseau y Semple (1993) introducen en los problemas de programación lineal del DEA las variables categóricas que, al tomar únicamente valores enteros, se demuestra que son apropiadas para representar variables de tipo cualitativo. Por otra parte, Färe, Grosskopf y Roos (1995) añaden como output variables cuantitativas que se pueden considerar como “proxi” de la calidad que se suministra al cliente. Adicionalmente, Löthgren y Tambour (1999) utilizan una representación de la función de producción mediante nudos con el fin de representar la posibilidad de que la calidad o el nivel de servicio proporcionado a los clientes se pueda “fabricar” a partir de recursos que directamente se necesitan para ello y de otros intermedios elaborados a partir de los recursos utilizados también en la obtención del producto final.

En este trabajo, no obstante, se va a seguir la propuesta de Lovell et al. (1994) realizando un análisis en dos etapas, en la primera de las cuales se calculan los índices de eficiencia de las

organizaciones que componen la muestra considerando variables propias de la representación de la isocuanta, y en la segunda, los ratios de eficiencia se toman como variable dependiente con el propósito de explicar las diferencias en los valores obtenidos atendiendo a los valores que toman otras variables ajenas al proceso de producción entendido en sentido estricto. Por ello las variables que se van a tomar para el cálculo de la eficiencia de las residencias de la muestra de este trabajo son exclusivamente cuantitativas y referidas al capital físico y a los recursos humanos.

En cuanto al capital físico que precisan las residencias, se va a asimilar a los recursos materiales que Martín (2000, p. 94) afirma que precisan las residencias de mayores. Los define como recursos genéricos que se necesitan en cualquier centro donde conviva un colectivo y los desagrega en edificio y su equipamiento, que a su vez lo divide en equipamientos gerontológicos y otros equipamientos genéricos. El edificio se va a descartar como variable de input puesto que todas las residencias cuentan con uno y, en consecuencia, no aporta información relevante. En este trabajo se va a tomar su equipamiento como variable representativa del input capital físico. Los centros residenciales envían de forma generalizada y voluntariamente a Envejecimiento en Red<sup>6</sup> información sistemática sobre recursos sociales. De esta forma existe una base de datos informativa para los potenciales usuarios de servicios residenciales para mayores. Entre ellos, aparte de datos sobre instalaciones existentes en la residencia, también proporcionan información sobre las características de la habitación. En Lovell et al. (1994) puede encontrarse, aunque referida al sistema educativo, una referencia a los equipamientos y áreas de servicios generales o educativos con los que puede contar un colegio y no consideran la dotación de infraestructura en las aulas. Este concepto llevado al ámbito de las residencias equivaldría a decir que dentro del equipamiento no se consideran las características de la habitación como el teléfono, televisión, interfono, etc. Las organizaciones estudiadas en el presente trabajo son diferentes a las tratadas en Lovell et al. (1994), pero la equivalencia podría ser válida porque en ambas convive un colectivo, que es el rasgo en el que se basa Martín (2000). En definitiva, la lista de elementos integrantes del equipamiento se ha tomado de Envejecimiento en Red y se ha decidido considerar que entrarían a formar parte del mismo los siguientes elementos<sup>7</sup>: Enfermería, Unidad de Demencias/Alzheimer, Gimnasio, Jardín, Sala de visitas, Sala de televisión/estar, Biblioteca, Sala polivalente, Capilla, Baño geriátrico, Ayudas técnicas y Detector de movimientos. También se ha seguido en este trabajo la propuesta de Lovell et al. (1994) para la valoración del input equipamiento: se ha procedido a la asignación de un punto por cada elemento de la lista anterior proporcionada por Envejecimiento en Red de que disponga la

---

<sup>6</sup> Portal especializado en Gerontología y Geriátrica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) cuyo enlace es: <http://envejecimiento.csic.es/recursos/residencias/index.htm> Tiene por objetivo recoger, sintetizar, organizar y ofrecer información sobre envejecimiento y personas mayores. El formulario al que se hace referencia es el Formulario BD de Recursos Sociales, extraído el 20 de enero de 2014 desde: [https://www.google.es/search?q=Formulario+BD.+Mapa+de+Recursos+\(hoja+2\).+&oq=Formulari&aqs=chrome.3.69i5912j69i57j69i5912j0.5939j0j8&sourceid=chrome&es\\_sm=93&ie=UTF-8](https://www.google.es/search?q=Formulario+BD.+Mapa+de+Recursos+(hoja+2).+&oq=Formulari&aqs=chrome.3.69i5912j69i57j69i5912j0.5939j0j8&sourceid=chrome&es_sm=93&ie=UTF-8)

<sup>7</sup> El origen de dicha lista podría responder a la exigencia, entre otros, de unos requisitos específicos que los centros residenciales deben cumplir y que publicitan de forma generalizada en la venta de los servicios residenciales.

residencia y la variable representativa del capital físico será la suma de todos los unos que correspondan a cada residencia.

En cuanto a los recursos humanos existe consenso a propósito de su importancia en la atención social. El carácter multifuncional que tienen las residencias genera unas demandas de personal con cualificaciones y funciones muy diversas. En las residencias de mayores se necesita de una cobertura médica, de enfermería y asistencial. Por ello se ha decidido que las variables de input a utilizar como representativas de los recursos humanos sean: horas/semanales médico, horas semanales ATS/DUE y otro personal del centro. Los datos referidos a esta última variable se han calculado deduciendo del personal total del centro a los médicos y ATS/DUE. La decisión de utilizar las horas semanales tanto para los médicos como para los ATS/DUE viene motivada porque todas las fuentes facilitan la información medida en esa variable<sup>8</sup>.

Como output o producto se van a considerar las plazas totales ofertadas por la residencia y las plazas realmente ocupadas por los residentes. Como explicación de esta decisión podría valer el que todas las fuentes que han sido consultadas en la fase de construcción de la base de datos, a la hora de informar sobre el producto u output obtenido, lo hacen con carácter generalizado sobre ambas variables. Con las plazas totales se evalúa la eficiencia si las residencias estuvieran trabajando al límite de su capacidad, pero, como también se quiere estudiar la eficiencia del servicio realmente ofrecido, se tomarán asimismo las plazas ocupadas. La utilización de una variable similar a ésta (usuarios) es la tomada en el trabajo de Borge y Haraldsvik (2009).

Respecto a la muestra analizada y la metodología utilizada, este trabajo tiene similitudes y diferencias con el de Fuentelsaz, Marcuello y Urbina (1998). En el de estos autores también se estudia la eficiencia de las residencias de la tercera edad de la provincia de Zaragoza a través del DEA, pero además utilizan fronteras estocásticas. Sin embargo, al contrario que en el presente trabajo, Fuentelsaz et al. (1998) toman la calidad como variable de output, en la línea de lo propuesto por Färe et al. (1995). Por otra parte, los recursos que contemplan son trabajadores y habitaciones.

A falta de un registro oficial de datos, la información básica sobre las variables se ha extraído de distintas fuentes. Las variables representativas de los inputs y del output se han obtenido de las webs de Infoelder<sup>9</sup>, de Envejecimiento en Red y del IMSERSO<sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> La disponibilidad de datos permite en el presente trabajo seguir la recomendación de Borge y Haraldsvik (2009) consistente en la conveniencia de medir el input recursos humanos en personas asignadas a diferentes categorías precisamente porque se trata de un sector intensivo en mano de obra.

<sup>9</sup> Infoelder es un sitio web (<http://www.infoelder.com/residencias-de-ancianos/>) que aglutina abundante información sobre productos y servicios que puede requerir una persona mayor. Se publicita en la red como un punto de encuentro entre las personas mayores, sus familiares y las empresas y profesionales cuyos productos y servicios les son necesarios en esta segunda etapa de la vida.

Estas bases de datos se nutren de las encuestas voluntarias que los propios centros les remiten periódicamente motivo por el que no se tiene toda la información para todas las residencias de la muestra. Como la información ha sido en ocasiones parcial o no estaba actualizada ha sido necesario completarla vía mail, teléfono, e incluso se ha recurrido a dos o más fuentes para completar los datos de una misma residencia. Ante discrepancias en la información, que en escasas ocasiones ha ocurrido, se ha solucionado con visita personal al centro correspondiente para contrastar la información.

De la muestra inicial de 213 residencias ubicadas en Zaragoza capital y provincia y de las que se dispone de información para el año 2013, han sido descartadas 120 por la escasez de plazas que ofertan. Además, de 38 residencias no ha sido posible documentarse, influyendo razones de desconfianza y recelo frente a la solicitud de información.

Las variables de las que se ha obtenido información en las fuentes mencionadas para las 55 residencias restantes han sido: equipamiento, total personal del centro, plazas totales y plazas ocupadas. De ellas, 31 además proporcionaron datos sobre horas médico y horas ATS. Estas 31 residencias constituyen la muestra que se identifica como **CONTRASTADA (C)**.

Para el resto, con el fin de disponer de una muestra más amplia a cambio de una pequeña pérdida de información, se aplicó como valor para sus recursos el mínimo<sup>11</sup> establecido en el Acuerdo del Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación de plazas de Residencia para Personas Mayores Asistidas en el ámbito territorial de Aragón (BOA núm. 249, de 24 de diciembre de 2009) y se han podido estimar las horas médico y ATS para 24 residencias y constituir una muestra con 55. La misma se identifica en este trabajo con el nombre de **MARCO (M)**.

A continuación, en las tablas 1 y 2 se detalla una estadística descriptiva de los datos utilizados.

---

<sup>10</sup>El Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO) es una entidad gestora de la Seguridad Social para la gestión de los servicios sociales y en materia de personas mayores y en situación de dependencia que ha facilitado información a través del Mapa de Recursos Sociales. Su web es: <http://www.imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/grpmara.pdf>

<sup>11</sup> Cualquier solicitud de apertura de centro residencial o ya establecido que quiera concertar plazas con el Instituto Aragonés de Servicios Sociales deberá cumplir las exigencias del Acuerdo Marco en cuanto a medios materiales, funcionales y personales.

**Tabla 1. Estadística descriptiva de las variables utilizadas para la muestra Marco**

Output	Min	Max	Media	Desv. T.
Plazas totales	30	216	83,22	45,67
Plazas ocupadas	15	215	77,84	45,94
Inputs				
Equipamientos	4	11	7,67	1,75
Horas semanal/médico	3	112	24,09	19,60
Horas semanal/ATS/DUE	3	168	54,71	46,80
Total personal del centro	7	168	32,65	29,86

**Tabla 2. Estadística descriptiva de las variables utilizadas para la muestra Contrastada**

Output	Min	Max	Media	Desv. T.
Plazas totales	35	216	94,61	51,07
Plazas ocupadas	29	215	88,03	52,42
Inputs				
Equipamientos	5	11	8,00	1,39
Horas semanal/médico	3	112	29,61	23,84
Horas semanal/ATS/DUE	4	168	60,74	53,64
Total personal del centro	11	168	41,29	36,57

## 2.2. Valores de la eficiencia de las residencias de mayores en Zaragoza

En este apartado se van a calcular los índices de eficiencia para todas las residencias de la muestra considerada. No obstante, los datos con los que se cuenta permiten hacer diferentes cálculos. Para ello se han construido cuatro modelos con la combinación de las diferentes expresiones de los inputs y outputs obtenidos en la fase de información y construcción de la muestra.

La nomenclatura utilizada para diferenciarlos va a recoger esta diversidad. La primera letra de la denominación establecida se corresponde con la muestra analizada: Marco (M) o Contrastada (C). La segunda (E) significa que la variable representativa del capital físico es el equipamiento, tal como se ha explicado anteriormente. Por último, PT y PO hacen referencia, respectivamente, a plazas totales y plazas ocupadas como variable representativa del output. En el cuadro 2 pueden verse las cuatro combinaciones de las muestras con indicación de las variables representativas de los recursos utilizados y del producto obtenido para cada una de ellas.

**Cuadro 2. Combinaciones de inputs y outputs para MEPO, MEPT, CEPO Y CEPT**

Muestra marco	Nombre	Output	Input
Primera combinación	MEPO	Plazas ocupadas	Capital (instalaciones/equipamiento) Horas médico. Horas ATS/DUE. Resto de personal
Segunda combinación	MEPT	Plazas totales	Idem.
Muestra contrastada	Nombre	Output	Input
Tercera combinación	CEPO	Plazas ocupadas	Idem.
Cuarta combinación	CEPT	Plazas totales	Idem.

Los valores de la eficiencia de cada residencia para las muestras MEPO, MEPT, CEPO y CEPT pueden verse en la tabla 3. Los nombres de las residencias no aparecen en la tabla debido al compromiso que se asumió en la fase de recopilación de datos de garantizar el anonimato de cada una de ellas. El código utilizado en la presentación de los resultados atiende al criterio de la propiedad<sup>12</sup> y se han establecido cuatro categorías: corporación local (CCLL), Diputación General de Aragón (DGA), sociedad mercantil (MERCANTILES) y sociedad sin ánimo de lucro (SOCIALES). Seguidamente al nombre se ha añadido un número representativo del orden de posición que ocupa cada una en la relación total de residencias de Zaragoza y provincia. Los resultados muestran las residencias por orden alfabético y los números no son correlativos porque la numeración se estableció antes de proceder a la eliminación de las residencias para las que no había información.

Para todas las residencias se ha calculado la eficiencia técnica, la eficiencia técnica pura y la eficiencia de escala. Puesto que la eficiencia técnica pura informa del aprovechamiento de los recursos utilizados en el proceso productivo sin la influencia de la elección del tamaño y la ineficiencia de escala facilita información de aquellas residencias que operan con un tamaño inadecuado o tienen problemas de dimensión, estas dos eficiencias se van a calcular únicamente tomando las plazas totales, ya que es ésta la variable que se considera representativa del tamaño de las residencias. Por otra parte, dos residencias idénticas en todo excepto en el número de plazas ocupadas van a mostrar un valor de su eficiencia diferente sólo en el modelo que tome dicha variable como output y ello será debido exclusivamente a la distinta demanda a la que se enfrentan. Por esa razón, se considera que los valores de eficiencia del modelo que toma las plazas totales como variable de output miden cómo se utilizan los factores desde el punto de vista relacionado con las decisiones técnicas adoptadas

<sup>12</sup> La propiedad como factor explicativo de las eficiencias de las residencias aparece referenciado en Borge y Haraldsvik (2009) y en Garaviglia et al. (2011).

(tamaño), mientras que la eficiencia del modelo que toma las plazas ocupadas como output está más relacionado con el aprovechamiento real de los recursos asignados<sup>13</sup>.

De la observación de la tabla 3 se pueden desprender varios resultados generales.

En primer lugar, conviene recordar que los resultados de eficiencia obtenidos mediante DEA son sensibles a la muestra utilizada. Puesto que el DEA propone la solución de problemas de programación lineal, esa afirmación se concreta en el hecho de que al aumentar la muestra de organizaciones objeto de estudio, el ratio de eficiencia nunca aumenta y podría disminuir. Al ser mayor el número de observaciones en la muestra marco que en la contrastada, se puede valorar la robustez de los resultados obtenidos. Se observa que las residencias que eran eficientes con la muestra CEPO lo son con MEPO y lo mismo ocurre al considerar las muestras CEPT y MEPT. Por tanto, podría decirse que los datos son fiables y los resultados, robustos, ya que al incrementar el número de observaciones se mantienen las residencias eficientes.

Por otra parte, para el caso de las residencias que individualmente han conseguido la eficiencia técnica unitaria al considerar las plazas totales, pero no al considerar las plazas ocupadas, la solución a sus problemas de eficiencia podría pasar por la ocupación de todas sus plazas, ya que tienen la dotación de recursos eficiente para atender todas las plazas, pero el nivel de ocupación real es el que está generando sus ineficiencias.

Por último, una eficiencia técnica inferior a la unidad puede deberse a tres situaciones diferentes: eficiencia técnica pura con ineficiencia de escala, eficiencia de escala con ineficiencia técnica pura e ineficiencia técnica pura con ineficiencia de escala.

Las cuatro categorías en que se han dividido las residencias de la provincia de Zaragoza atendiendo a su propiedad se corresponden con tres de los productores de bienestar que Jorge et al. (2013) proponen como principales: Estado (DGA y Corporaciones Locales), mercado (Mercantiles) y Tercer Sector de la Economía Social/Solidaria (Sociales)<sup>14</sup>. Por lo tanto, los resultados presentados en la tabla 3 se van a comentar atendiendo a los diferentes tipos de residencias de mayores como suministradores de bienestar con características distintas. Asimismo se va a atender a los resultados de la muestra Marco, puesto que es más amplia y se ha mostrado la robustez de los resultados obtenidos en el cálculo de los ratios de eficiencia de las unidades estudiadas.

---

<sup>13</sup> En sectores como el que nos ocupa se da la circunstancia de que el tamaño de la organización es fijo y no modificable en el corto plazo y la demanda fluctúa. Lee (2016) proporciona un modelo matemático que ayuda a tomar simultáneamente la decisión sobre la dimensión óptima y la satisfacción de la demanda.

<sup>14</sup> El cuarto productor de bienestar según dichos autores es la familia.



En primer lugar, las residencias eficientes de la muestra considerada no se concentran en ninguno de los tipos considerados, por lo que, en principio, ninguno de los agentes suministradores de bienestar llevaría a cabo su misión con una utilización de sus recursos manifiestamente mejor que otros.

Si se atiende a la eficiencia técnica tomando como output las plazas ocupadas, se podría destacar que entre las residencias Mercantiles, que es el grupo más numeroso después de las Sociales, sólo hay dos que alcanzan un ratio igual a la unidad. Pero si se atiende a los valores de eficiencia calculados tomando como output las plazas totales, hay tres residencias mercantiles que pasan a considerarse eficientes y para el resto del grupo el índice de eficiencia aumenta sustancialmente. Se podría concluir, en consecuencia, que en las residencias Mercantiles hay plazas libres, por lo que con los recursos actuales podrían prestar su servicio a más personas. Para el resto de los grupos se constata la ausencia de plazas libres, ya que las residencias eficientes son las mismas tanto si el output son las plazas totales como las plazas ocupadas y, además, para la mayoría de las organizaciones ineficientes apenas cambia el ratio de eficiencia según el output que se tome.

La descomposición de la eficiencia técnica en eficiencia técnica pura y de escala permite evaluar si las ineficiencias detectadas se deben a un despilfarro en la utilización de los recursos o a una elección inadecuada del tamaño elegido por la organización. A este respecto, sólo las residencias propiedad de las Corporaciones Locales presentan valores de la eficiencia de escala igual o superior a 0,99, por lo que se podría decir que este grupo ha elegido bien su dimensión y sus problemas de eficiencia se podrían achacar a la utilización de los inputs. Para el resto de grupos no se da un patrón homogéneo y hay que atender a cada caso concreto.

**Tabla 3. De eficiencias: técnica (ET), técnica pura (ETP) y de escala (EE) para las muestras MEPO, MEPT, CEPO y CEPT**

Residencia	MEPO	MEPT			Residencia	CEPO	CEPT		
	ET	ET	ETP	EE		ET	ET	ETP	EE
CCLL10	0,58	0,87	0,88	0,99	CCLL10	0,63	0,95	0,95	1,0
CCLL15	1,00	1,00	1,00	1,00					
CCLL17	0,97	0,98	0,99	1,00	CCLL17	0,99	1,00	1,00	1,00
CCLL36	1,00	1,00	1,00	1,00	CCLL36	1,00	1,00	1,00	1,00
CCLL41	0,86	0,83	0,83	1,00					
CCLL46	0,94	0,92	0,93	0,99					
CCLL52	1,00	1,00	1,00	1,00	CCLL52	1,00	1,00	1,00	1,00

CCLL59	1,00	1,00	1,00	1,00	CCLL59	1,00	1,00	1,00	1,00
CCLL92	0,79	0,79	0,8	0,99	CCLL92	0,80	0,79	0,81	0,97
DGA 24	1,00	1,00	1,00	1,00	DGA24	1,00	1,00	1,00	1,00
DGA 93	0,51	0,51	0,54	0,93	DGA93	0,51	0,51	0,66	0,77
DGA 94	0,39	0,39	0,59	0,67	DGA94	0,40	0,39	0,62	0,64
DGA 96	0,99	1,00	1,00	1,00	DGA96	1,00	1,00	1,00	1,00
DGA 97	1,00	1,00	1,00	1,00	DGA97	1,00	1,00	1,00	1,00
MERCANTIL 18	0,73	0,85	0,92	0,93	MERCANTIL18	0,75	0,88	1,00	0,88
MERCANTIL 27	0,78	1,00	1,00	1,00	MERCANTIL27	0,82	1,00	1,00	1,00
MERCANTIL 38	1,00	1,00	1,00	1,00					
MERCANTIL 62	0,97	1,00	1,00	1,00					
MERCANTIL 65	0,76	0,89	0,91	0,98	MERCANTIL65	0,80	0,93	1,00	0,93
MERCANTIL 66	0,85	1,00	1,00	1,00	MERCANTIL66	0,90	1,00	1,00	1,00
MERCANTIL 67	1,00	1,00	1,00	1,00	MERCANTIL67	1,00	1,00	1,00	1,00
MERCANTIL 70	0,75	0,79	0,81	0,98	MERCANTIL70	0,78	0,83	0,90	0,92
MERCANTIL 83	0,69	0,83	0,89	0,94					
MERCANTIL 88	0,38	0,72	0,94	0,76					
MERCANTIL 101	0,74	0,78	0,94	0,83					
MERCANTIL 102	0,48	0,59	0,72	0,82	MERCANTIL102	0,51	0,66	0,85	0,77
MERCANTIL 106	0,89	0,97	1,00	0,98	MERCANTIL106	0,91	1,00	1,00	1,00
MERCANTIL 110	0,42	0,44	1,00	0,44	MERCANTIL110	0,44	0,46	1,00	0,46
MERCANTIL 117	0,33	0,66	0,81	0,82	MERCANTIL117	0,33	0,66	0,88	0,76
MERCANTIL 129	0,86	0,93	1,00	0,93	MERCANTIL129	0,86	0,93	1,00	0,93
MERCANTIL 132	0,71	0,78	0,91	0,86					
MERCANTIL 185	0,88	0,95	1,00	0,95	MERCANTIL185	0,90	0,96	1,00	0,96
MERCANTIL 188	0,86	0,96	0,97	0,99	MERCANTIL188	0,86	0,96	0,97	0,99
SOCIAL 11	0,86	0,86	0,97	0,9					
SOCIAL 13	0,86	0,84	0,88	0,96					
SOCIAL 25	0,91	0,91	1,00	0,91					
SOCIAL 30	1,00	1,00	1,00	1,00					
SOCIAL 43	0,84	0,81	0,81	1,00					
SOCIAL 55	0,84	0,84	0,97	0,87					
SOCIAL 57	1,00	1,00	1,00	1,00	SOCIAL57	1,00	1,00	1,00	1,00
SOCIAL 69	0,85	0,95	1,00	0,95					
SOCIAL 76	0,94	0,94	0,99	0,95	SOCIAL76	0,93	0,98	1,00	0,98
SOCIAL 80	0,74	0,92	0,93	0,99					
SOCIAL 82	1,00	1,00	1,00	1,00					
SOCIAL 85	1,00	1,00	1,00	1,00					
SOCIAL 99	0,88	0,91	0,93	0,98	SOCIAL99	0,88	0,91	1,00	0,91

SOCIAL194	0,93	0,88	0,89	0,98	SOCIAL194	0,95	0,95	0,96	0,99
SOCIAL198	0,62	0,62	0,74	0,84	SOCIAL198	0,62	0,63	0,86	0,74
SOCIAL202	0,92	0,89	1,00	0,89					
SOCIAL209	0,94	0,92	1,00	0,92					
SOCIAL214	0,42	0,42	0,47	0,90	SOCIAL214	0,43	0,43	0,63	0,68
SOCIAL215	0,64	0,62	1,00	0,62					
SOCIAL217	1,00	1,00	1,00	1,00	SOCIAL217	1,00	1,00	1,00	1,00
SOCIAL218	0,52	0,52	0,58	0,91					
SOCIAL220	0,63	0,63	0,87	0,72					

Fuente: Elaboración propia

### 3. Relacion entre eficiencia y calidad

En el gráfico 1 se ha puesto de manifiesto que es necesario completar la evaluación de la eficiencia de las residencias con la valoración de las características de sus servicios básicos y la prestación de otros más intangibles, tales como la atención integral y el desarrollo personal. La evaluación de estos aspectos es lo que habitualmente se conoce como calidad en la prestación de los servicios. En el caso de las residencias, Bernaldo, Crespo, Gómez y Hornillos (2012) reconocen que la calidad desempeña un papel fundamental en el bienestar de los mayores, que es en definitiva el output de las residencias.

La calidad es un término de uso corriente cuyo contenido está frecuentemente relacionado con la persona que lo maneja y la situación donde se utiliza, por lo que es preciso concretar el sentido que se le da si se quiere estudiar en organizaciones reales. Algunos investigadores y especialistas ya advierten de la dificultad de establecer una definición de calidad que recoja todas las implicaciones que el concepto tiene. Garvin (1984) encontró cinco enfoques utilizados en la concepción de la calidad: enfoque trascendente, enfoque basado en el producto, enfoque basado en el usuario, enfoque basado en la fabricación y enfoque basado en el valor.

En el caso de las residencias, Garavaglia et al. (2011) relacionan la calidad ofrecida con la satisfacción de los residentes, con lo que estarían adoptando el enfoque basado en el usuario de Garvin (1984). Ese mismo enfoque es el presentado en el trabajo de Bernado et al. (2012), que además indica que la satisfacción de las personas que viven en una residencia se podría valorar mediante encuestas a través de las cuales se conozca su punto de vista. No obstante, Bernaldo et al.

(2012) reconocen que puede no ser el mejor mecanismo de recogida de información dado el deterioro de algunos residentes, por lo que proponen que se acuda a valorar la satisfacción de los familiares.

En el presente trabajo se ha optado por utilizar indicadores objetivos de la calidad en la línea de lo señalado por Donabedian (1984), para quien dicha calidad asistencial tiene tres componentes a tener en cuenta. El primero, el componente técnico, que se podría entender como la aplicación de la ciencia y la tecnología en el manejo del problema de una persona. El segundo, las normas y los valores sociales que explícitamente garantizan el derecho a recibir unos servicios de calidad. Finalmente, el tercer componente lo constituyen los aspectos de confort que se proporcionan al residente. Según lo anterior:

Calidad = componente técnico + normas y valoraciones sociales+ aspectos de confort.

La diferencia entre los aspectos técnicos y de confort es que los primeros se refieren a todos aquellos elementos integrados en la habitación y destinados a facilitar el manejo del residente y la atención asistencial, tales como la cama articulada, oxígeno, timbre de llamada o interfono y timbre en el baño, mientras que los aspectos de confort, se refieren a todos aquellos elementos cuya finalidad es proporcionar al residente una buena sensación de bienestar o confortabilidad, como el aire acondicionado, calefacción, televisor y cuarto de baño.

Con base en lo anterior se han seleccionado las características de la habitación que integran el componente técnico y los aspectos de confort como variables representativas de la calidad con que las residencias suministran el servicio. Se ha considerado que a más características de la habitación, más calidad, ya que facilitan el manejo y proporcionan al residente mejor atención asistencial, mayor bienestar y confortabilidad. En definitiva este enfoque de calidad coincide con el enfoque basado en el producto de Garvin (1984). Para conocer las características de las habitaciones se ha partido de las mismas fuentes que para la obtención de los datos de partida en el cálculo de la eficiencia. También ha habido que completar la información vía mail, teléfono o visitas a las residencias. Los elementos que las fuentes de información consultadas suministran como integrados en la habitación son: aire acondicionado, calefacción, oxígeno, cama articulada, teléfono, televisión, cuarto de baño, timbre de baño y teléfono de llamada o interfono. Para cuantificar las características de la habitación se ha procedido a dar un punto por cada elemento de que disponga la habitación entre los que componen la lista anterior y la suma de todos ellos es el valor asignado.

Para abordar el objetivo de este apartado, que es estudiar la relación entre eficiencia técnica y la calidad de las residencias de mayores, se va a recurrir a una técnica muy sencilla que es la representación gráfica de los valores que toman ambas variables en las organizaciones de la muestra analizada. La diferente disposición gráfica de los resultados numéricos obtenidos permitirá hacer observaciones atendiendo a distintas variables relevantes. Previamente, en la tabla 4 se muestran por

orden decreciente los grados de eficiencia técnica alcanzados por cada centro junto con la valoración alcanzada en características de la habitación.

**Tabla 4. Eficiencia técnica en orden decreciente y características de la habitación para MEPO**

Residencias	Eficiencia	Características habitación
DGA24	1,00	8
MERCANTIL 67	1,00	8
CCLL52	1,00	7
MERCANTIL 38	1,00	7
CCLL36	1,00	6
DGA97	1,00	6
SOCIAL82	1,00	6
SOCIAL85	1,00	6
SOCIAL57	1,00	5
SOCIAL217	1,00	4
CCLL15	1,00	3
CCLL59	1,00	3
SOCIAL30	1,00	0
DGA96	1,00	9
CCLL17	0,97	8
MERCANTIL62	0,97	3
SOCIAL76	0,94	6
SOCIAL209	0,94	5
CCLL46	0,94	5
SOCIAL194	0,93	6
SOCIAL202	0,92	4
SOCIAL25	0,91	3
MERCANTIL106	0,89	9
SOCIAL99	0,88	0
MERCANTIL185	0,88	9
MERCANTIL129	0,86	6
SOCIAL11	0,86	6
MERCANTIL188	0,86	6
SOCIAL13	0,86	4
CCLL41	0,86	8
MERCANTIL66	0,85	8
SOCIAL69	0,85	3
SOCIAL55	0,84	5
SOCIAL43	0,84	8

CCLL92	0,79	8
MERCANTIL27	0,78	9
MERCANTIL65	0,76	8
MERCANTIL70	0,75	7
SOCIAL80	0,74	9
MERCANTIL101	0,74	2
MERCANTIL18	0,73	5
MERCANTIL132	0,71	6
MERCANTIL83	0,69	8
SOCIAL215	0,64	5
SOCIAL220	0,63	9
SOCIAL198	0,62	9
CCLL10	0,58	7
SOCIAL218	0,52	4
DGA93	0,51	6
MERCANTIL102	0,48	9
MERCANTIL110	0,42	2
SOCIAL214	0,42	9
DGA94	0,39	5
MERCANTIL88	0,38	9
MERCANTIL117	0,33	9

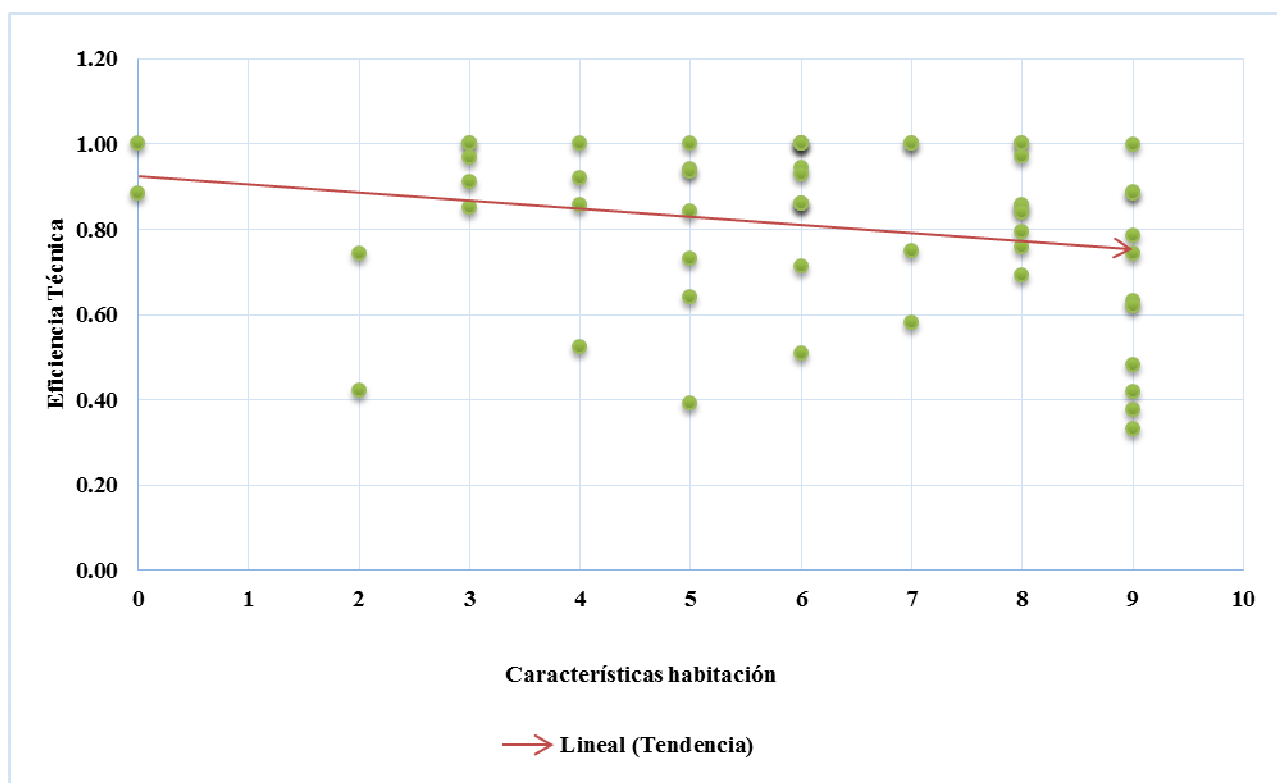
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 2 se representa la dispersión y tendencia entre dichas variables para la muestra MEPO, donde cada uno de los puntos se corresponde con cada centro. Aunque la tendencia de la relación entre las características de la habitación y el nivel de eficiencia técnico alcanzado es decreciente y la mayoría de las residencias con bajos niveles de eficiencia se dan entre las que tienen 9 características de la habitación, puede comprobarse la coexistencia de centros que alcanzan la eficiencia técnica unitaria y la máxima calidad, otros que obtienen alta eficiencia y alta valoración en calidad y, por último, centros con baja eficiencia técnica y baja valoración en calidad, sin que destaque ningún grupo sobre el resto.

A la vista de los resultados se podría concluir con la desmitificación de la creencia de que la consecución de una mayor eficiencia se logra siempre con la aplicación de una menor calidad o que la prestación de una mayor calidad implica siempre una reducción de la eficiencia<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Se ha hecho un estudio parecido con MEPT, CEPO Y CEPT y los resultados son similares. Por otra parte, Borge y Haraldsvik (2009) mencionan que en las residencias para las que tienen información sobre la calidad del servicio prestado no encuentran evidencia de que una eficiencia alta esté asociada a baja calidad.

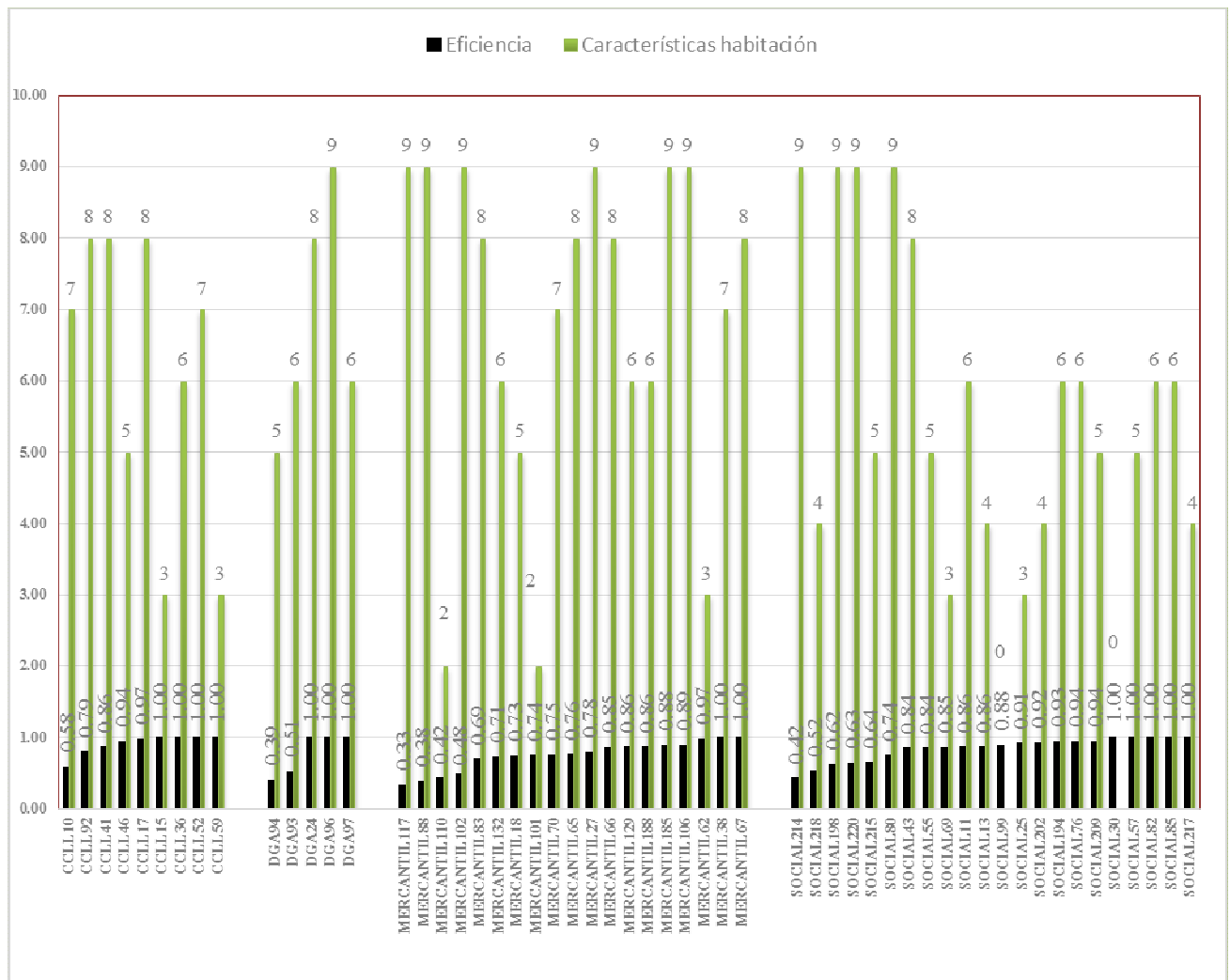
**Gráfico 2. Dispersión y tendencia entre la eficiencia técnica y la calidad de la habitación para la muestra MEPO.**



Fuente: Elaboración propia

A la vista del gráfico 3 se representa la relación entre la eficiencia técnica y las características de la habitación para cada centro de la muestra MEPO atendiendo a quién es su propietario. Se observa que es en el grupo DGA en el que aparece una residencia con un valor de la eficiencia técnica igual a uno y 9 características en la habitación. Para el resto de grupos, las residencias calificadas como eficientes tienen un máximo de 8 características por habitación en el caso de las Mercantiles, de 7 para las de Corporaciones Locales y de 6 para las Sociales. Por otra parte, el grupo en el que se concentra el mayor número de residencias con 7 ó más características de la habitación son las Mercantiles, observándose además que las residencias de este tipo con una valoración alta de las características de las habitaciones obtienen tanto niveles de eficiencia altos como bajos. En las residencias Sociales, la tendencia observada es que las que presentan mayor número de características en la habitación obtienen niveles de eficiencia bajos. También, aunque menos acentuada, ésa es la tendencia observada en las residencias propiedad de las Corporaciones Locales. Y aunque el número de residencias de la DGA de la muestra estudiada en este trabajo es reducido, se observa la tendencia inversa, es decir, las residencias con mayor número de características de la habitación son, precisamente, las eficientes.

**Gráfico 3. Eficiencia técnica y características de la habitación para cada centro de la muestra MEPO**



Fuente: Elaboración propia

## 4. Conclusiones

Se está originando una transformación del horizonte demográfico, asistencial y administrativo que hace necesario anticipar coberturas de nuevas residencias, equipamientos y formación profesional para poder atender a una población más envejecida y “urbanizada”. Todo ello es motivo de preocupación y a la vez de reflexión. Si se cumplen las previsiones de crecimiento harán que la longevidad y el deterioro físico y psíquico vayan en la misma dirección y para dar respuesta o



cobertura a las necesidades futuras se necesitará de la disposición de centros que puedan acoger a un número cada vez mayor de residentes asistidos. Los recursos no son ilimitados y las residencias, como cualquier otra organización, necesitan combinar una serie de inputs, ya sean de capital o humanos, para poner en marcha su proceso productivo y además han de hacerlo de forma eficiente, es decir, sin despilfarro, con el fin de mantener el Estado del Bienestar.

La actividad de las residencias de mayores debe analizarse como un “todo” que se inicia con la producción como núcleo de la organización. Como organizaciones que pretenden proporcionar un servicio, la eficiencia de su sistema productivo es un aspecto a calcular, analizar e interpretar, ya que la forma de “producir” también es una parte importante de la propia residencia. Pero no hay que olvidar la consideración de las características de los servicios prestados y otro tipo de servicios que se puedan proporcionar, todo ello agrupable bajo el término “calidad”. Donabedian (1984) afirma que las motivaciones para la mejora de la calidad pueden tener un enfoque ético (en el que se podría aconsejar un cambio hacia una mayor calidad cuando se trata de asistencia social, dependencia o mayores) o ser de obligado cumplimiento al exigirla el legislador, que a su vez podría tener el origen o bien en el cumplimiento de una planificada política pública y social con los objetivos de conseguir una mayor igualdad social y equidad o bien en la respuesta ante presiones de colectivos sociales. Igualmente de la normativa española se deduce que tras la exigencia de ratios y requisitos mínimos subyace una idea garantista y de calidad.

En el presente trabajo se ha calculado la eficiencia de las residencias de Zaragoza y el método utilizado ha sido el Análisis Envolvente de Datos (DEA). Esta información es de utilidad para tomar medidas correctoras que permitan utilizar los recursos a disposición de las residencias sin despilfarro; de esta forma se podría contar con residencias que con los recursos actuales logran una mayor cantidad de output y, de ese modo, se podría considerar como una de las posibles medidas encaminadas a la solución de los problemas del envejecimiento de la población que se prevén.

En cuanto a la validez de los resultados obtenidos, la disponibilidad de datos ha permitido trabajar con dos muestras: una de ellas está formada por las 31 residencias cuya información sobre todas las variables se ha podido contrastar y la segunda está formada por 55 que son las anteriores junto con otras cuya información de personal se ha completado aplicando los ratios del Acuerdo Marco del Servicio Público de plazas residenciales para personas mayores asistidas en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón. El que las residencias resultantes como eficientes considerando la muestra más pequeña mantengan el ratio de eficiencia igual a uno cuando se analiza la muestra de más tamaño es un indicio de fiabilidad y robustez de los resultados obtenidos.

Con respecto a la eficiencia técnica, los cálculos realizados muestran que son pocas las residencias que logran la eficiencia, que las eficientes se distribuyen entre todos los grupos de propiedad considerados y que, en general, los ratios que han obtenido las ineficientes no son bajos. Para aquellas residencias que han alcanzado la eficiencia técnica al considerar las plazas totales pero no al considerar las plazas ocupadas, podría decirse que la solución a sus problemas pasaría la ocupación de todas sus plazas, ya que es el nivel de ocupación real el que le genera las ineficiencias. Es en el grupo de las residencias Mercantiles donde se puede concluir que hay plazas libres debido a la situación comentada junto con el hecho de que la eficiencia técnica de todas las residencias de este tipo aumenta si se toma como output las plazas totales frente a las plazas ocupadas y que esto no ocurre para otros tipos de residencias, que en ellas hay plazas libres, mientras que en las residencias propiedad de la DGA y de las Corporaciones Locales y en las Sociales se da una ocupación cercana al 100%. Estas diferencias en la tasa de ocupación podrían deberse a los precios que fijan las residencias, que al ser mayores en las mercantiles, tienen una demanda inferior al número de plazas disponibles. La existencia de plazas sin ocupar entre las residencias de la provincia de Zaragoza significa que hay dotación suficiente para atender las necesidades actuales, pero desde el punto de vista del acceso a esas plazas, podría deducirse que los precios fijados por parte de las Mercantiles respecto a los otros tipos impiden que algunas personas opten a ellas. Existe, no obstante, una forma alternativa de aprovechamiento de esas plazas que son los conciertos que las autoridades públicas<sup>16</sup> establecen con algunas residencias Mercantiles, Sociales o Corporaciones Locales para que acojan a personas que cumplan los requisitos estipulados en el ámbito de la Ley 39/2006 y su Plan Individual de Atención.

Con objeto de averiguar el origen de las ineficiencias detectadas, se ha descompuesto la eficiencia técnica en eficiencia técnica pura y en eficiencia de escala, pero en ninguno de los cuatro grupos de residencias se ha encontrado una tendencia clara sobre las causas de los valores de la eficiencia técnica inferior a la unidad.

En el presente trabajo, al adoptar un enfoque según el cual se calcula la eficiencia de lo que vendría a ser el proceso productivo de las residencias de mayores, los valores obtenidos se han de completar con los índices de calidad con que ofrecen sus servicios para evaluar adecuadamente la actuación de las organizaciones estudiadas. Por esa razón se ha llevado a cabo un estudio en dos etapas, en la segunda de las cuales se toman conjuntamente los índices de eficiencia de cada una de las residencias de la muestra y las características de la habitación como variable proxi del componente técnico y los aspectos de confort que configuran la calidad. Los resultados obtenidos muestran que hay residencias eficientes con altos niveles de calidad/confort y viceversa, aunque la

---

<sup>16</sup> Teniendo en cuenta la Ley 4/1996, de 22 de mayo, relativa al Instituto Aragonés de Servicios Sociales (IASS), en su artículo 4.d) enumera entre los objetivos del IASS la coordinación funcional de las actividades de las instituciones públicas y privadas en materia de servicios sociales, mediante el establecimiento de convenios, conciertos o cualesquiera otras fórmulas de gestión compartida. Por lo tanto, estos conciertos no se limitan a las residencias Mercantiles, sino que también se pueden establecer con Sociales y pertenecientes a las Corporaciones Locales.

tendencia parece mostrar una ligera relación decreciente entre ambas variables. Por otra parte es oportuno resaltar que la calidad y el ahorro en costes generado por un uso eficiente de los recursos no son siempre contradictorios. En absoluto puede afirmarse que necesariamente la calidad disminuye cuando se produce más, tal como indica Donabedian (1984) y los resultados obtenidos en este trabajo.

No obstante, más allá de los resultados concretos obtenidos para las residencias de Zaragoza el propósito de este trabajo ha sido mostrar los aspectos a tener en cuenta al evaluar la actuación de las residencias de mayores con los criterios de eficiencia y calidad, lo cual puede ser de utilidad tanto para los directores de las propias residencias como para las autoridades públicas preocupadas por proporcionar bienestar social, incluso de otros ámbitos geográficos.

En primer lugar, en este trabajo se propone un análisis de la eficiencia de las residencias de mayores en el que se toman como variables representativas de los inputs y outputs las que configurarían su proceso productivo: recursos materiales y recursos humanos que se transforman en plazas ofrecidas, todos ellos medidos en unidades físicas y sin diferenciar según sus características. Es decir, la calidad no se incluye en el cálculo de la eficiencia técnica con el fin de tener indicios por separado de todas las circunstancias que pueden estar afectando al nivel de eficiencia alcanzado. Pero, dado el sector estudiado, la producción o prestación de los servicios básicos no es suficiente para evaluar su actividad, por lo que el análisis de la forma de producir (eficientemente o no) se ha de completar con la información relativa a las características de los servicios básicos y a la prestación de otros servicios, lo cual se recoge habitualmente con el término “calidad”.

En este estudio se ha propuesto un análisis en dos etapas que tiene como objetivo ofrecer una evaluación más completa de la actuación de cada una de las residencias que configuran la muestra estudiada, al valorarlas desde el punto de vista de dos criterios: la eficiencia y la calidad. La metodología propuesta para llevar a cabo esta segunda etapa del trabajo tiene la ventaja de su sencillez al tratarse de la representación gráfica de los valores obtenidos para dichas variables.

Desde un punto de vista de aplicación por parte de profesionales o autoridades públicas de las propuestas de este trabajo, este análisis en dos etapas también se podría utilizar para justificar, por parte de los directores de las residencias, las ineficiencias que eventualmente se hayan detectado para los centros que gestionan. Se trataría de buscar variables que no se recojan entre las de inputs y outputs propuestas para la medición de la eficiencia, pero que se piense que pueden tener alguna influencia en los servicios prestados. Así, por ejemplo, la variable representativa de la calidad que se ha tomado aquí no muestra una relación significativamente decreciente con la eficiencia técnica, pero puede haber otras también relacionadas con la calidad que sí lo sean y en ese caso las ineficiencias detectadas estarían justificadas por el suministro de servicios de mayor calidad.

También el análisis en dos etapas propuesto en este trabajo serviría para justificar diferencias en los ratios de eficiencia obtenidos si la muestra de residencias estudiadas no es homogénea en cuanto a las necesidades de los usuarios que atienden. Por ejemplo, que un residente sea válido o asistido va a influir en las cantidades de recursos utilizados, y por lo tanto en la eficiencia, ya que en este último caso hay que utilizar más cantidad de equipamiento para facilitar su manejo y más cantidad de horas/ATS y de recursos humanos porque estará afectado por minusvalías físicas o psíquicas que requieren, además de los cuidados ordinarios, una atención de enfermería y vigilancia médica. Para este tipo de análisis, las variables con las que se debería relacionar en los gráficos del tipo propuesto el nivel de eficiencia alcanzado por las residencias de la muestra serían aquellas que tengan que ver con las características de los residentes o con cualquier otro rasgo del entorno en el que lleven a cabo su actividad.

En definitiva, la utilidad del presente trabajo no es únicamente mostrar la eficiencia de las residencias de Zaragoza, sino que pueda servir como ejemplo de los cálculos que ellas mismas hagan con el fin de valorar o mejorar su gestión.

## Referencias bibliograficas

- AIGNER, D., LOVELL, C.A.K. y SCHMIDT P. "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models". *Journal of Econometrics*. 1977, vol. 6, p. 21-37.
- BANKER, R.D., CHARNES, A. y COOPER, W.W. "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis". *Management Science*. 1984, vol. 30, p. 1078-1092.
- BANKER, R.D. y MOREY, R.C. "The use of categorical variables in data envelopment analysis". *Management Science*. 1986, vol. 32, p. 1613-1627.
- BERNALDO, M., CRESPO, M., GÓMEZ, M. M. y HORNILLOS, C. "La calidad del cuidado asistencial en residencias de ancianos: Una revisión de la literatura". *Informaciones psiquiátricas*. 2012, vol. 207, p. 17-38.
- BORGE, L.E. y HARALDSVIK, M. "Efficiency potential and determinants of efficiency: an analysis of the care of the elderly sector in Norway". *International Tax and Public Finance*. 2009, vol. 16, p. 468-486.
- CHARNES, A. COOPER, W.W y RHODES, E. "Measuring the efficiency of decision-making units". *European Journal of Operational Research*. 1978, vol. 2, p. 429-444.
- DONABEDIAN, A. *La calidad de la atención médica. Definición y métodos de evaluación*. 1984, México: La Prensa Médica Mexicana.
- DONABEDIAN, A. "The quality of care: how can it be assessed?". *The Journal of the American Medical Association*. 1988, vol. 260, p. 1743-1748.
- FÄRE, R., GROSSKOPF, S. y ROOS, P. "Productivity and quality changes in Swedish pharmacies". *International Journal of Production Economics*. 1995, vol. 39, p. 137-147.
- FARRELL, M.J. "The Measurement of Productive Efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society*. 1957, vol. 120, p. 253-290.
- FUENTEELSAZ, L., MARCUELLO C. y URBINA, O. "Evaluación de la eficacia de las organizaciones no lucrativas en la provisión de residencias a la tercera edad". *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*. 1998, vol. 28, p. 53-74.
- GARAVAGLIA, G., LETTIERI, E., AGASISTI, T. y LOPEZ, S. "Efficiency and quality of care in nursing homes: an Italian case study". *Health Care Management Science*. 2011, vol. 14, p. 22-35.
- GARVIN, D.A. "What does product quality really mean?". *Sloan Management Review*. 1984, vol. 26, p. 25-43.
- GONZÁLEZ, E. "La estimación de la eficiencia con métodos no paramétricos", en A. Álvarez, *La medición de la eficiencia y la productividad*. 2011, Madrid: Ediciones Pirámide.

- INE. *Proyección de la población de España a largo plazo 2009-2049*. 2010, Notas de prensa. Extraído desde: <http://www.ine.es/prensa/np587.pdf>
- IPARRAGUIRRE, J.L. y MA, R. "Efficiency in the provision of social care for older people. A three-stage Data Envelopment Analysis". *Socio-Economic Planning Sciences*. 2015, vol. 49, p. 33-46.
- JORGE, J., ALBARRÁN, C. y SALINAS, F. (2013), "La Economía Social ante el nuevo paradigma de Bienestar social". *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*. 2013, vol. 79, p. 5-34.
- KAMAKURA, W.A. (1988), "A note on the use of categorical variables in data envelopment analysis". *Management Science*. 1988, vol. 34, p. 1273-1276.
- LEE, C.Y. (2016), "Most productive scale size versus demand fulfillment: A solution to the capacity dilemma". *European Journal of Operational Research*. 2016, vol. 248, p. 954-962.
- LÖTHGREN, M. y TAMBOUR, M. (1999), "Productivity and customer satisfaction in Swedish pharmacies: A DEA network model". *European Journal of Operational Research*. 1999, vol. 115, p. 449-458.
- LOVELL, C.A.K, WALTERS, L.C. y WOOD, L.L. "Stratified models of Education production using modified DEA and Regression Analysis", en A. Charnes, WW. Cooper, A.Y. Lewin y L.R Seaford (ed.), *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Application*. 1994, Kluwer Academic Publishers.
- MARTÍN, M. *Las personas mayores y las residencias. Un modelo prospectivo para evaluar las residencias*. 2000, Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto de Migraciones y Servicios Sociales
- RODRÍGUEZ, P. "Hacia un nuevo modelo de alojamiento. Las residencias en las que queremos vivir". *Actas de la Dependencia*. 2011, vol. 3, p. 6-40.
- RODRÍGUEZ, P. y SANCHO, T. "Envejecimiento y protección social a la dependencia en España. Veinte años de historia y una mirada hacia el futuro". *Revista de intervención psicosocial*. 2012.
- ROUSSEAU, J.J. y SEMPLE, J.H. "Categorical outputs in data envelopment analysis". *Management Science*. 1993, vol. 39, p. 384-386.
- VERBEEK, H., VAN ROSSUM E., ZWAKHLEN, S.M.G., KEMPEN, G.I.J.M. y HAMERS, J.H.P. "Small, homelike care environments for older people with dementia: a literature review". *International Psychogeriatrics*. 2009, vol. 21. p. 252-264.