

**APLICACIÓN Y UTILIDAD DEL
ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS
EN LA MEDIDA DE LA EFICIENCIA DE LOS
EQUIPOS DE ATENCIÓN PRIMARIA DE ASTURIAS**

Autores:

Jesús Vicente García González,
Gerencia Atención Primaria Area Sanitaria V.Asturias

Eduardo González Fidalgo,
Universidad de Oviedo

1.- INTRODUCCION

Las nuevas tecnologías y tratamientos clínicos, junto a los cambios sociodemográficos, que provocan un aumento de la demanda sanitaria, están en el origen del incremento de los costes en el sector sanitario. De ahí que sea inevitable la preocupación por la asignación y gestión eficientes del gasto. Así, en los últimos años se está produciendo en el sistema sanitario (y en el sector público en general) un proceso de modernización para conseguir incrementar la eficiencia del sector o eliminar la ausencia de lógica económica del comportamiento de estas organizaciones^{1,2}. Un instrumento importante en esta línea son los contratos programa o de gestión establecidos entre la autoridad sanitaria y los diferentes centros y unidades.

Por otra parte, la Ley General de Sanidad del año 1986 propone una estructura organizativa de la sanidad descentralizada hacia las Comunidades Autónomas, y dentro de ellas a su vez en Areas (como unidades de gestión) y zonas básicas de salud. Por su parte, el Decreto de Estructuras Básicas de Salud configura a los Equipos de Atención Primaria como las unidades asistenciales cuyo objetivo es la prestación de los servicios sanitarios (de atención primaria) a la población de la zona básica donde operan³⁻⁶, al tiempo que se desarrollan los contenidos funcionales de los E.A.P: mediante instrumentos como la Cartera de Servicios de Atención Primaria⁷.

Para que este proceso, de descentralización y de implantación de nuevos métodos de gestión, resulten efectivos es importante disponer de un sistema de evaluación que permita valorar la actuación de las organizaciones encargadas de la prestación de los servicios³⁻⁵, así como el desarrollo de instrumentos que permitan la medición de la eficiencia de las unidades productivas⁶. En este sentido las experiencias que se han desarrollado en nuestro país, se han centrado más en el ámbito hospitalario que en el de la Atención Primaria^{8,9}.

En este nivel asistencial la preocupación por los aspectos relacionados con la eficiencia se expresa en la introducción dentro de sus contratos programa o contratos de gestión de cláusulas que hacen referencia a indicadores u objetivos de gestión del gasto como por ejemplo, pactos para la solicitud de pruebas diagnósticas, derivaciones a especialistas, o prescripciones de medicamentos. Así se ha valorado la eficiencia a través de ratios que establecen relaciones entre un determinado output y un determinado input. Sin embargo, aunque el uso de indicadores como el número de consultas, la frecuentación o la presión asistencial está relativamente extendido, ninguno ofrece una evaluación integral de la eficiencia productiva de los centros de salud, entendida esta como la capacidad del centro para transformar los recursos que han sido asignados y obtener el producto de la atención primaria^{1,2}. El problema es que no existe una única ratio que mida la eficiencia, ya que normalmente estas organizaciones utilizan múltiples inputs para producir uno o varios outputs. A ello hay que añadir que no siempre los indicadores van en la misma dirección, con lo que en ocasiones resulta difícil establecer donde está el nivel óptimo de la ratio utilizada como indicador de valoración³⁻⁵.

2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- a) El objetivo de este estudio será determinar la eficiencia de los equipos de atención primaria (E.A.P.) del Servicio de Salud del Principado de Asturias.
- b) Evaluar la utilidad del Análisis Envolvente de Datos como instrumento para la determinación de objetivos de gestión en términos de recursos a consumir (inputs) y resultados a conseguir (outputs) en los diferentes E.A.P.
- c) Valorar la aplicabilidad de la técnica en la práctica diaria de la gestión.

3.- MATERIAL Y METODOS

3.1 MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA

Una organización económica se dice que actúa de manera eficiente cuando con una determinada combinación de factores productivos o inputs es capaz de obtener la mayor cantidad de bienes o servicios (outputs), o de forma alternativa cuando para la fabricación de un determinado nivel de output se emplea la menor cantidad posible de recursos⁶. Además, existe eficiencia asignativa cuando además de ser técnicamente eficiente, lleva a cabo su proceso productivo con una adecuada combinación de inputs para un nivel de precios dado. Por último, la eficiencia de escala hace referencia al aprovechamiento de las economías de escala existentes en la producción, de modo que puede establecerse una relación mediante la siguiente igualdad: Eficiencia Técnica Global = Eficiencia Técnica Pura x Eficiencia Escala^{6,5}.

La técnica elegida para llevar a cabo la valoración de la eficiencia productiva, en sus componentes técnico y de escala de los centros de salud del estudio es el análisis envolvente de datos (DEA). Esta técnica propuesta inicialmente por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) se inscribe entre las técnicas no paramétricas dentro de los modelos frontera de evaluación de la eficiencia², y permite comparar el nivel de eficiencia productiva de distintas unidades.

El análisis envolvente de datos es capaz de transformar una situación productiva en la que diversos recursos generan múltiples productos en un único índice de eficiencia. Dicho índice se identifica con el valor que maximiza el cociente entre la suma ponderada de los outputs y la suma ponderada de los inputs de la entidad analizada, de forma que permite estimar el nivel de eficiencia relativa de una empresa o unidad de producción respecto al resto de unidades que se evalúan simultáneamente mostrando a aquellas unidades que realizan la mejor utilización de recursos en comparación al resto de las entidades de la muestra¹⁰.

Así se determina la eficiencia de cada unidad a partir de la estimación de una frontera de referencia constituida por las mejores unidades productivas de la muestra objeto de estudio (las más eficientes) que se sitúan en lo que se denomina frontera de producción: esto es, la combinación idónea de inputs para un determinado nivel de producción o la combinación idónea de outputs para unos inputs dados. Las unidades ineficientes quedarán por debajo de la frontera de producción, o por encima de la de costes, situándose “fuera de la frontera”, por lo que su nivel de ineficiencia se podrá medir por la distancia entre su situación real y su frontera de producción correspondiente¹⁰. Esta técnica produce una medida natural y muy intuitiva de la eficiencia con la que una unidad económica alcanza sus objetivos^{1,2}.

A las ventajas^{6, 5, 10} que presenta la técnica, para el análisis de la eficiencia, como las menores exigencias en cuanto a la relación funcional de las variables utilizadas, ser especialmente adecuada para organizaciones “multiproducto”, con diversidad de objetivos, o la obtención de información sobre posibles determinantes de la ineficiencia en las unidades, se podrían añadir dos especialmente interesantes desde el punto de vista de la atención primaria^{1,2} como la posibilidad de incluir diferentes dimensiones del producto (por ejemplo cantidad y calidad) en ausencia una definición objetiva del mismo o de sistemas de información que permitan ajustarlo por gravedad o la de tener en cuenta las peculiaridades productivas de cada centro en un contexto complejo difícilmente modelizable y caracterizado por la incertidumbre y el desconocimiento respecto a la tecnología de producción utilizada.

Finalmente, otras ventajas tienen más que ver con cuestiones o aspectos organizativos ya que idealmente el DEA proporcionaría información de gran utilidad para mejorar la eficiencia de la organización, dotando a los directivos de una herramienta que les permitiría establecer cuando el tamaño de los equipos no es el adecuado, en que casos no utilizan los recursos de una forma

eficiente y cuales son las recomendaciones sobre utilización de los recursos para mejorar la eficiencia de la organización³⁻⁵.

Sin embargo el método no está exento de problemas^{6, 11} como que la eficiencia se establece respecto al conjunto estudiado (la muestra) y no respecto a un patrón ideal, la discrecionalidad y problemas de validez existentes a la hora de elegir las variables a utilizar como indicador, la imposibilidad de distinguir entre la verdadera ineficiencia y simples comportamientos aleatorios de las variables, o la sensibilidad del método a la existencia de valores extremos y al número de restricciones utilizadas. En el ámbito de la atención primaria también hay que citar como condicionantes las características de la estructura organizativo productiva de la atención primaria española, como su naturaleza burocrática, el escaso poder de decisión que profesionales y gerentes tienen en la selección y determinación de muchos de los recursos utilizados, en el proceso productivo, la falta de información sobre la tecnología de producción y la ausencia de precios fiables^{1, 2}.

3.2 SELECCIÓN DE OUTPUTS E INPUTS

En la estimación de la eficiencia técnica de unidades productivas es muy importante la medición de los inputs y outputs⁸. En nuestro estudio hemos definido como outputs el número de consultas, el número de visitas domiciliarias de enfermería, el valor de la cobertura de la cartera de servicios, y el grado de cumplimentación de las normas técnicas.

Se puede pensar a priori que los outputs que las organizaciones sanitarias producen deben evaluar el impacto que causan en el nivel de salud de la población. Sin embargo existe la dificultad de establecer el nivel de salud de la población en la medida que no existe consenso sobre lo que se entiende por este concepto. Además, el nivel de salud de una población puede verse afectado por variables externas a las estrictamente sanitarias, como el medio ambiente, la dotación genética y biológica, o los estilos de vida^{3-5, 6, 12-15}. Por ello es común trabajar con outputs intermedios que permitan aproximarnos al objetivo final mencionado⁶. Así se utilizan con relativa frecuencia indicadores como el número total de consultas⁶ (diferenciando en ocasiones según el tipo de profesional que las realiza) o el de visitas domiciliarias de enfermería. Sin embargo, en la elección de estos indicadores debe tenerse en cuenta que la eficiencia no puede medirse únicamente en términos de volumen de producción ya que no está clara la relación entre un mayor número de consultas y una mejora en la salud de la población, por lo que es interesante introducir también alguno relacionado o indicativo de la calidad del servicio prestado como el tiempo medio por paciente, el grado de cumplimiento de las normas técnicas de la cartera de servicios, o la cobertura de ésta.

Respecto a la elección de indicadores relacionados con la Cartera de Servicios de Atención Primaria se han citado algunos inconvenientes para su utilización como medida del producto, como que pese a incluir servicios preventivos, asistenciales y educativos, la cartera no contempla todos los problemas de salud propios de la atención primaria y sólo evalúa puntualmente aspectos parciales de los que considera. El escaso poder interpretativo que, en términos de producto, tienen los resultados de los dos componentes valorados (cobertura y grado de cumplimiento de las normas técnicas). El peligro de que puedan aparecer efectos perversos, y finalmente, el hecho de que al concebirse como un instrumento dinámico y flexible no permita la comparación entre centros, ni en el tiempo ni en el espacio⁹.

Sin embargo, y a pesar de las insuficiencias citadas, consideramos que se trata de un instrumento válido en la medida en que resulta aceptado y reconocido por las partes, como criterio de valoración de los contratos programas o de gestión de las gerencias con las unidades. Existe una base racional para su desarrollo (identificar las coberturas de determinados servicios clave orientados a grupos de población, es decir el número de usuarios incluidos en ellos, y la "calidad" con que se prestan esos servicios en la medida que se atienen a las normas de buena práctica establecidas y sancionadas en el seno de la cartera).

Como variables indicadoras de los recursos utilizados (inputs) se eligieron el Total de Recursos Humanos, los Capítulos presupuestarios I, II y IV, y el Número de derivaciones a RX, Laboratorio e Interconsultas.

Se puede decir que en este aspecto existe mayor consenso en la literatura respecto a su definición y valoración que en el lado del producto. La mayoría de los trabajos introducen los recursos humanos como una de las variables a tener en cuenta en el análisis de la eficiencia. Con mayor razón aún si pensamos en la importancia que el factor humano tiene en la prestación de los servicios sanitarios^{1,2}. La formalización de la variable admite varias expresiones, bien considerando el número de efectivos (número de médicos, enfermeras, pediatras, otro personal, etc) bien considerando el gasto de personal a través del capítulo I. En nuestro caso hemos utilizado ambas.

Sin embargo, el factor trabajo no es el único determinante del producto de la atención primaria. Si excluimos las decisiones de inversión, que no se encuentran entre las incluidas dentro de los márgenes de actuación de los centros de salud al estar centralizadas, sin que tampoco puedan constatar grandes diferencias en el equipamiento de los centros, sí tendría sentido analizar aquellos gastos cuyo ahorro pueda contribuir a mejorar la eficiencia de los centros de salud. Esto justifica considerar entre los recursos el gasto en bienes corrientes (capítulo 2) y farmacia (capítulo IV).

Finalmente deben ser considerados como inputs, otros recursos que provenientes de otros niveles del sistema sanitario, prestan funciones de apoyo en el proceso de diagnóstico y tratamiento. Este es el caso de las derivaciones para radiología, laboratorio (analíticas) e interconsulta de especialidades.

En este estudio se han tenido en cuenta, como variables de control, el porcentaje de ancianos de la población adscrita a cada unidad (indicador indirecto de casuística, y determinante muy importante del gasto y consumo de recursos), así como el valor G de la zona básica. En este caso como indicador indirecto de dispersión y también de su carácter más o menos urbano, más o menos rural.

3.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

El análisis empírico se realiza sobre el conjunto de los 53 centros de salud, que cumpliendo los criterios de inclusión, pertenecen a 6 de las 8 Areas Sanitarias del Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA).

Se incluyen Equipos o Unidades de Atención Primaria de las Zonas Básicas de Salud correspondientes a las Areas de Asturias, entendiéndose como tales aquellas unidades que firman Contrato Programa con la Gerencia, y están formadas por varias unidades básicas de atención (médico más enfermera), independientemente de que dispongan de pediatría, y tienen la responsabilidad de prestar atención sanitaria a alguna de las zonas básicas que configuran el Mapa Sanitario de Asturias. Los consultorios periféricos se consideraron englobados dentro de los E.A.P. de los que dependían, contribuyendo con sus datos al conjunto de los aportados por la Unidad.

El hecho de que la medida de la eficiencia propuesta por el DEA se plantee en términos relativos exige que las entidades objeto de estudio sean comparables entre sí², siendo una de las exigencias del análisis envolvente de datos es que las unidades a evaluar sean homogéneas.

En el caso de los Equipos de Atención Primaria la Ley General de Sanidad, y el Decreto de Estructuras Básicas establecen entre las funciones de los centros de salud las de promoción, prevención, curación y rehabilitación, dotándolos de los medios materiales y humanos

suficientes para el desarrollo de aquellas (art 63 LGS), por lo que en el plano normativo no existirían demasiadas diferencias en lo que sería la estructura de las unidades analizadas. Además, en los centros incluidos en este estudio, esta condición es aún más cierta en la medida que todos ellos provienen de una misma entidad gestora (el antiguo INSALUD) hasta el momento previo a las transferencias, y que por tanto utilizaba los mismos criterios de asignación de recursos.

Con el fin de homogeneizar la muestra, se excluyen las Unidades de Apoyo y los Equipos o Unidades responsables de la cobertura de Zonas Especiales de Montaña. De igual forma se excluyeron del estudio aquellas unidades que todavía prestan atención mediante el modelo tradicional de asistencia.

En cuanto a la homogeneidad respecto al entorno, se podría incorporar en el análisis alguna variable representativa de éste, como por ejemplo las tasas de desempleo, o de morbilidad o mortalidad, que sin embargo no siempre están disponibles en el ámbito territorial de las zonas básicas de salud, y no ha sido posible hacerlo en este estudio.

La información fue facilitada por las Gerencias de Atención Primaria de las Areas que participaron en el estudio, a partir de sus registros de actividad y memorias. Los datos corresponden a un período de tiempo delimitado entre el 1 de enero de 2002 a 31 de diciembre de 2002 (ejercicio año 2002).

3.4 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

Las exigencias del DEA en cuanto a la especificación del problema empírico afectan tanto a la selección de las variables como a la elección de la forma matemática del modelo.

Se han argumentado características organizativo productivas de los centros de salud como el escaso poder de decisión de los gerentes o de los profesionales, o las preferencias de la población, para elegir un modelo de orientación output. Según este planteamiento serán considerados ineficientes todos aquellos centros que no sean capaces de maximizar dichos outputs con los recursos disponibles². Por otra parte, la evaluación de la eficiencia se podría realizar también desde una orientación a los recursos consumidos, es decir, se considerarían eficientes aquellos equipos que para un nivel dado de producción consuman el mínimo nivel de recursos. Este enfoque puede utilizarse en aquellos casos en los que los organismos centrales ponen el énfasis en el ahorro de recursos (como por ejemplo el gasto de farmacia), y en el que se asignan los presupuestos sin tener en cuenta los resultados de la organización.

En nuestra opinión, el análisis de la eficiencia de los centros de salud quizá exigiría la realización de ambos modelos (orientado a los inputs y a los outputs), ya que si bien en el caso de algunos inputs como los gastos de personal, o en bienes corrientes y de servicio la capacidad de gestión de las unidades (de sus directivos y profesionales) es escasa, esto no se cumple para otros gastos como por ejemplo la farmacia. No obstante, los resultados que se presentan en este estudio han sido realizados a partir de modelos con orientación a los outputs.

Se han construido 6 modelos combinando diferentes expresiones de los inputs y outputs (tabla 1). Así por ejemplo, en el lado de los inputs se tienen en cuenta dos formas diferentes de cuantificar los recursos humanos, por una parte como número total de personas en plantilla, o como su expresión monetaria en el volumen consignado del Capítulo I (gastos de personal) en el presupuesto de los centros. La primera forma tiene la ventaja de aproximar la realidad a unidades contables, mientras que la segunda recoge más fielmente lo que es la expresión de la inversión en personal que ha sido efectuada en cada Centro (al recoger por ejemplo el gasto en sustituciones, los refuerzos y atención continuada, difícilmente cuantificables, por otra parte, en términos de unidades de producción).

En el lado de los outputs, se optan por combinaciones con 4 (una opción) y 2 variables (tres opciones). En la opción con 4 variables, los outputs elegidos serían el total de consultas (expresión pura de actividad), el número de visitas domiciliarias de enfermería (como output específico de enfermería), el valor del producto de la cartera de servicios y la cumplimentación de las normas técnicas. Las combinaciones de dos variables utilizan por una parte las expresiones de outputs correspondientes al valor de la Cartera y Normas Técnicas, o bien la combinación de cada una de estas dos variables con el Total de Consultas, excluyendo la otra.

De esta forma, los modelos 1 y 2 son prácticamente idénticos, diferenciándose únicamente en la consideración de los recursos de personal como input. Se trata de modelos amplios. Los modelos 3 y 4 también son prácticamente idénticos, coincidiendo en los dos outputs elegidos, y con la diferencia ya señalada en los inputs. Finalmente los modelos 5 y 6 tienen en común la expresión de los inputs (en este caso se opta por la expresión del personal como número de recursos humanos) y se diferencian en los outputs. La estimación de varios modelos permite comprobar la robustez de los resultados ante diferentes especificaciones.

Los datos de las variables se introdujeron en una base de datos y se procesaron mediante el programa Frontier Analyst Professional y SPSS.

4.- RESULTADOS

La tabla 2 muestra el análisis descriptivo de la muestra estudiada. Las tablas 3 a 6 nos ofrecen a su vez los principales descriptivos de los seis modelos, en cuanto a Eficiencia Técnica Pura, Eficiencia Global, Eficiencia de Escala e Índice suma de Lambdas.

Los modelos 1 y 2 muestran unos estadísticos muy parecidos, al tratarse de modelos similares en su composición ya que solo se diferencian en la expresión formal del input recursos de personal (bien como número de personas, bien en unidades monetarias, como capítulo I). Esta situación se reproduce también en los conjuntos formados por los modelos 3-4 y 5-6.

La pareja formada por los modelos 1 y 2 presentan los porcentajes más alto de eficiencia técnica pura (95,8 %, o 96 % respectivamente), con un 56,6 % de centros en la frontera (30 unidades) (tabla 3). Esto es debido en parte a la inclusión en el modelo de un número relativamente alto de variables como outputs, lo que provoca que haya más centros singulares en cada categoría, y por tanto, eficientes.

Por el contrario, los dos modelos que eligen como outputs exclusivamente a las dos variables o indicadores que son tenidos en cuenta en la actualidad para la valoración del Contrato Programa (los modelos 3 y 4), son los que menor porcentaje de eficiencia técnica pura obtienen de todos los modelos (81,5 %, o 81,6 respectivamente). Esto implica que en promedio los centros podrían aumentar en un 18,5 % sus outputs. En estos modelos, solo el 11,3 % de los centros logran situarse en la frontera.

Los modelos 5 y 6 que eligen a uno de sus outputs entre los que se consideran como referencia de cumplimiento de los contratos de gestión (bien el producto de la cartera de servicios, bien el grado de cumplimiento de las normas técnicas) mientras que para el otro optan por un indicador puro de actividad, como el número de consultas, se sitúan en una posición intermedia entre las dos parejas de modelos anteriores. El modelo 5 obtiene un índice de eficiencia técnica pura del 91,8 %, con un 39,6 % de centros que alcanzan el valor máximo del índice de eficiencia (100), mientras que el modelo 6 alcanza un promedio para el índice del 89,8 %, con un porcentaje de centros en la frontera del 37,7 %.

La Eficiencia Técnica Global (tabla 4), obtenida bajo el supuesto de rendimientos constantes, oscila entre el 88,8 % del modelo 2 y el 47,1 % del 4. Nuevamente los modelos 3 y 4 son los que menores índices obtienen.

La eficiencia de escala (tabla 5) sigue un esquema parecido, oscilando sus tasas entre el 0,93 del modelo 6 (en este caso el más alto) y el 0,57 del modelo 4 (gráfico 5). En los modelos, cuando existe ineficiencia de escala (tabla 7), la mayor parte de los rendimientos son decrecientes (es decir, se producen porque las unidades están por encima de su tamaño óptimo). Solo tres unidades (5,7 %) tienen rendimientos crecientes (por debajo de su tamaño ideal), siendo las mismas en todos los modelos, con la excepción del modelo 3 que no tiene a ninguna en esta categoría. La tabla 6 muestra el índice de suma de Lambdas. Este índice representa la suma de las ponderaciones para cada unidad evaluada en el modelo con rendimientos constantes. Una suma de Lambdas igual a 1 indica que la unidad opera en la zona de rendimientos constantes a escala, mientras que si la suma es mayor que 1, el equipo opera con rendimientos decrecientes y con rendimientos crecientes si es menor que 1. La media de este indicador es superior a la unidad en todos los modelos analizados, lo que indica la presencia mayoritaria de rendimientos decrecientes. Esto indica un tamaño inadecuadamente elevado de los equipos de atención primaria en Asturias.

Además de permitir ordenar a las diferentes unidades según sus índices de eficiencia, la técnica permite ver (e identificar) cuantas veces una unidad determinada sirve como referencia de eficiencia para otra/as unidad/es (gráfico 1 para el modelo 1). Por otra parte nos muestra el porcentaje o grado de mejora que podríamos introducir en los centros (desde la perspectiva de los outputs), o en qué medida podríamos reducir el gasto (desde la de los inputs), si todas las unidades se asemejaran a las eficientes que les sirven como referencia. Siempre en promedio, y teniendo en cuenta cada modelo. Así por ejemplo en el modelo 1 (gráfico 2), podemos incrementar las consultas un 13,15 %, las visitas domiciliarias de enfermería un 11,63 % y la cartera un 16,28 %. Paralelamente podríamos disminuir el gasto en el capítulo IV en un 6,3 %, las derivaciones para radiología en un 11,94 %. Este ejercicio sería posible hacerlo también para cada una de las unidades. Así la unidad 12, en el modelo 1, podría disminuir sus interconsultas en un 31 % e incrementar el valor de su cartera de servicios en un 50 %, o sus visitas domiciliarias en el 62 % (gráfico 3). Estos resultados permitirían fijar objetivos de cara al futuro y establecer planes de incentivos de cara a su consecución. Los resultados indican posibilidades técnicas de producción, pero para alcanzarlas será preciso un compromiso de los miembros de la unidad organizativa que deben identificar sus propios intereses con los de su unidad.

5.- DISCUSIÓN

El trabajo ha permitido determinar que son los modelos 1 y 2, es decir los que incluyen mayor número de outputs, los más satisfactorios en términos de obtención de mejores índices de eficiencia. Sin embargo, resulta aparentemente insatisfactorio el comportamiento de los modelos formados por los dos indicadores (Coberturas de Cartera de Servicios y Cumplimiento de las Normas Técnicas) que han pesado más hasta el momento en la valoración de los Contratos Programa, y que forman la base de los modelos 3 y 4.

Es posible que la variable número de consultas “pese” de forma importante en la definición final de los centros eficientes. Sin embargo, y teniendo en cuenta lo ya dicho en el momento de la definición de los outputs, no podemos asociar mayor número de consultas con mejor salud, o mejor utilización de los recursos, por lo que volvemos de nuevo a la necesidad de encontrar buenas definiciones del producto en atención primaria. También es posible que los modelos más simples sean más exigentes en cuanto a la homogeneidad de la muestra, y en la práctica no estemos comparando las unidades con sus iguales. En la práctica sería necesario efectuar un análisis de sensibilidad con diversas expresiones del producto⁸.

El análisis nos ha permitido también establecer un orden entre los diferentes centros respecto a su eficiencia, sin embargo esta clasificación puede variar en función del modelo elegido. Sería interesante identificar las características de aquellas unidades que reiteradamente (en varios modelos) sirven como referencia de eficiencia para otros Centros.

Por otro lado, el hecho de que la mayor parte de las unidades muestren rendimientos decrecientes, hallazgo reiterado en todos los modelos, parece indicar de forma consistente que existe un problema en cuanto a la dimensión de los equipos. Su naturaleza exacta, junto a los factores que la originan, es una cuestión que deberá ser investigada posteriormente.

Aunque la aplicación utilizada para el DEA muestra el porcentaje o grado de mejora que podríamos obtener (para cada modelo en su conjunto, y por unidad), incrementando sus outputs o disminuyendo los inputs, si observamos con detalle los resultados de cada centro, esta utilidad podría resultar ya no tan satisfactoria, al observarse en algunos casos, y según los modelos, cifras objetivo que plantean incrementos (o decrementos) poco razonables, lo que limita hasta cierto punto la validez del análisis para el establecimiento de objetivos de gestión con las diferentes unidades.

Una vez determinado el grado de eficiencia alcanzado por las diferentes unidades, podría resultar de interés preguntarse si las diferencias entre las mismas se deben exclusivamente a deficiencias en la gestión, o por el contrario existen factores exógenos asociados a los distintos mercados que inciden en la eficiencia de los centros⁶. Así por ejemplo, en los trabajos de Pina y Torres¹⁶ (1992) y de Fuentelsaz, Marcuello y Ourbina⁶ (1995) los equipos rurales son en general más eficientes que los urbanos. Si esto ocurriese en nuestro estudio, cuestión no analizada por el momento, y con el fin de incrementar la homogeneidad de la muestra estudiada, sería necesario, analizar en qué medida se pueden llegar a establecer subconjuntos de la muestra que cumplan esos criterios de homogeneidad.

Una de las cuestiones clave en el DEA es la elección de los inputs y outputs. Así por ejemplo aunque en nuestro estudio hemos incluido como inputs las derivaciones para pruebas diagnósticas e interconsultas es posible hacer una doble lectura de los mismos. En el caso de la Radiología y las Analíticas, un centro que resuelva la mayoría de procesos diagnósticos que se le planteen, probablemente tenderá a incrementar su gasto en esos capítulos (ya que su papel es precisamente de ayuda al diagnóstico). Esto entraría dentro de un comportamiento eficiente. Por el contrario habrá una parte de estos mismos procedimientos que serán pautados bajo una óptica de por ejemplo medicina defensiva, o sin hipótesis diagnósticas claras (como en un screening). Este sería un comportamiento ineficiente.

Por tanto, sería útil conocer la adecuación o inadecuación (el porcentaje) de esas derivaciones. En las derivaciones para Interconsulta, ¿es la mayor eficacia diagnóstica de enfermedades mayores, y por tanto derivables, la que provoca el incremento del gasto?, o por el contrario, ¿es la medicina defensiva, o el desconocimiento de lo que le pasa a los pacientes (y por tanto la falta de resolución) la que provoca ese gasto?. Situaciones similares podrían ocurrir o describirse con otros capítulos del gasto como el IV (gasto de farmacia), con el agravante en este último caso de la importancia del gasto inducido por otros niveles asistenciales.

En todo caso, y como ya se ha comentado, resulta más fácil llegar a establecer un consenso sobre lo que constituye un input que hacerlo sobre lo que sería el output.. Ahí estaría probablemente la clave de la aplicabilidad de la metodología en el ámbito de la atención primaria. Junto a la definición de un Producto que comprendiese realmente todas las dimensiones y aspectos a tener en cuenta en el ámbito de trabajo de la atención Primaria, sería necesario formular alguna medida del case-mix (inexistente en la práctica a nivel operativo, en este momento) de cada centro o unidad¹³⁻¹⁵.

Finalmente, creemos que la utilidad de esta técnica para los gestores sería mayor en la medida en que produzca resultados “lógicos”, estableciendo un orden acorde con sus impresiones (aunque puedan equivocarse), y plantee objetivos (en inputs y outputs) dentro de rangos alcanzables. Este aspecto también debe ser objeto de mayor investigación.

9.- BIBLIOGRAFIA

1. Pinillos García, M. (2003). *Eficiencia del servicio público de atención sanitaria primaria*. Papeles de Economía Española 95: 213-225.
2. Pinillos, M. Antoñanzas, F (2002). *La Atención Primaria de Salud: descentralización y eficiencia*. Gac Sanit 16 (5): 401-407.
3. Goñi, S. (1998b). *El Análisis Envolvente de Datos como sistema de evaluación de la eficiencia técnica de las organizaciones del Sector Público: Aplicación en los Equipos de Atención Primaria*, Revista Española de Financiación y Contabilidad XXVII, 97: 979-1004.
4. Goñi, S. (1999a). *El Análisis Envolvente de Datos como herramienta para la evaluación de la eficiencia técnica de los Equipos de Atención Primaria. Implicaciones para la gestión*, V Congreso Nacional de Economía, 18-20th February, Alicante: 989-1008.
5. Goñi, S. (1999b). *An analysis of the effectiveness of Spanish primary health care teams*, Health Policy, 48: 107-117.
6. Fuentesalz, L., C. Marcuello, C., y Urbina, O. (1996). *Eficiencia productiva en la prestación de servicios de salud: Una aplicación a los Centros de Atención Primaria*, Hacienda Pública Española, 138: 29-39.
7. Alonso Roca R., García Alonso R., González Posada Delgado J.A., *La Cartera de Servicios en Atención Primaria*, Medifam 1995; 3: 131-136.
8. Puig-Junoy, J. Dalmau Matarrodona, E. (2000) *¿Qué sabemos acerca de la eficiencia de las organizaciones sanitarias en España?. Una revisión de la literatura económica*. XX Jornadas de Economía de la Salud, AES, Palma de Mallorca.
9. Puig-Junoy, J. (2000) *Eficiencia en la atención primaria de salud: una revisión crítica de las medidas de frontera*. Rev Esp Salud Pública 74: 483-495.
10. García, F. Marcuello, C. Serrano, D. y Urbina, O. (1996). *Evaluación de la eficiencia en centros de atención primaria. Una aplicación del análisis envolvente de datos*. Rev Esp Salud Publica, 70:211-220.
11. García, F., C. Marcuello, D. Serrano, y O. Urbina, (1999a). *Evaluation of Efficiency in Primary Health Care Centres: An application of Data Envelopment Analysis*, Financial accountability and Management, 15, 1:67-83
12. Lalonde, M. *Nouvelles perspectives de la santé des canadiens*. Ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, Ottawa, 1974.
13. García Jordán, MJ. Bolívar, B. Rosell, M. Roset, M. Juncosa, S. (1998), *Adaptación de los Ambulatory Care Groups (ACG) a la Clasificación Internacional de Atención Primaria (CIAP)*, Gaceta Sanitaria vol 12, supl 1: 19.
14. Juncosa, S. Bolívar, B. Roset, M. Tomás, R. (1999) *Performance of an ambulatory casemix measurement system in primary care in Spain*, European Journal of Public Health, vol 9 (1): 27-35.
15. Orueta, J. *Application of the Ambulatory Care Groups in the primary care of a European national health care system*. Medical Care vol 37 (3):524-554

16. Badenes, N. y R. Urbanos (1995). *Análisis de la eficiencia técnica como medida de gestión sanitaria: una aplicación a la atención primaria de salud*, en Economía de la Salud, Textos al V congreso Nacional de Economía, Las Palmas: 243-255.
17. Giuffrida, A. Gravelle, H.(2001) *Measuring performance in primary care: econometric analysis and DEA*. Applied Economics, 33: 163-175.
18. Puig-Junoy, J. y V. Ortún (2000). *Cost Efficiency in Primary Care Contracting. A Stochastic Frontier Cost Function Approach*. UPF Working Paper, Barcelona.
19. Pina, V., and L. Torres (1992). *Evaluating the Efficiency of Nonprofit Organizations: An Application of Data Envelopment Analysis to the Public Health Service*, Financial Accountability and Management, 8, 3: 213-224.
20. De Val, I. y S. Goñi (2000). *Eficiencia y configuraciones organizativas: Un análisis empírico*, Revista Europea de Economía y Dirección de Empresas, 8, 4:55-70.
21. García, F., C. Marcuello, G. Serrano, y O. Urbina, (1995). *Medida de la eficiencia técnica de los centros de atención primaria*, XV Jornadas de Economía de la Salud, Valencia.
22. García, F., C. Marcuello, D. Serrano, y O. Urbina, (1999b). *Efficiency in Primary Health Centres: An application of Data Envelopment Analysis*, Joint International Meeting of Euro and Informs, Barcelona.
23. Goñi, S. (1998a). *Equipos de trabajo en las organizaciones públicas. Una primera evaluación de su rendimiento en el caso del Servicio Navarro de Salud*, Hacienda Pública Española, 144: 63-79.
24. Suárez, E. (1997). *Estudio de eficiencia para la asistencia ambulatoria de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales*. XVII Jornadas de Economía de la Salud, AES, Murcia.
25. Urbina, O. y D. Serrano (1997). *Evaluación de la eficiencia médica en atención primaria*, XVII Jornadas de Economía de la Salud, AES, Murcia.
26. Urbina, O. (2000). *Modelización y medida de la eficiencia en atención primaria*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.
27. Martí, T. Y V. Grenzner (1999). *Modelos de Atención Primaria de Catalunya*, Cuadernos de Gestión en Atención Primaria, 5, 3: 116-123.

Tabla 1: Composición de los modelos

MODELO	OUTPUTS	INPUTS
Modelo 1	1 Total de Consultas (Demanda y Concertada, Todos los profesionales: Médicos, Pediatras Enfermería) 2 Visitas Domiciliarias de enfermería 3 Valor de la Cartera de Servicios 4 Valor de la cumplimentación global de las Normas Técnicas Mínimas	1 Total de Recursos Humanos (Médicos, Pediatras, Enfermería y Personal de apoyo). 2 Capítulo II 3 Capítulo IV 4 Número de derivaciones RX 5 Número de derivaciones Laboratorio 6 Número de derivaciones Interconsultas
Modelo 2	1 Total de Consultas (Demanda y Concertada, Todos los profesionales: Médicos, Pediatras Enfermería) 2 Visitas Domiciliarias de enfermería 3 Valor de la Cartera de Servicios 4 Valor de la cumplimentación global de las Normas Técnicas Mínimas	1 Capítulo I 2 Capítulo II 3 Capítulo IV 4 Número de derivaciones RX 5 Número de derivaciones Laboratorio 6 Número de derivaciones Interconsultas
Modelo 3	1 Valor de la Cartera de Servicios 2 Valor de la cumplimentación global de las Normas Técnicas Mínimas	1 Total de Recursos Humanos (Médicos, Pediatras, Enfermería y Personal de apoyo). 2 Capítulo II 3 Capítulo IV 4 Número de derivaciones RX 5 Número de derivaciones Laboratorio 6 Número de derivaciones Interconsultas
Modelo 4	1 Valor de la Cartera de Servicios 2 Valor de la cumplimentación global de las Normas Técnicas Mínimas	1 Capítulo I 2 Capítulo II 3 Capítulo IV 4 Número de derivaciones RX 5 Número de derivaciones Laboratorio 6 Número de derivaciones Interconsultas
Modelo 5	1 Total de Consultas (Demanda y Concertada, Todos los profesionales: Médicos, Pediatras Enfermería) 2 Valor de la Cartera de Servicios	1 Total de Recursos Humanos (Médicos, Pediatras, Enfermería y Personal de apoyo). 2 Capítulo II 3 Capítulo IV 4 Número de derivaciones RX 5 Número de derivaciones Laboratorio 6 Número de derivaciones Interconsultas
Modelo 6	1 Total de Consultas (Demanda y Concertada, Todos los profesionales: Médicos, Pediatras Enfermería) 2 Valor de la cumplimentación global de las Normas Técnicas Mínimas	1 Total de Recursos Humanos (Médicos, Pediatras, Enfermería y Personal de apoyo). 2 Capítulo II 3 Capítulo IV 4 Número de derivaciones RX 5 Número de derivaciones Laboratorio 6 Número de derivaciones Interconsultas

Tabla 2: Estadísticos descriptivos de las variables utilizadas.

	Media	Error Estandar	Desviación Estandar	Coefficiente de Variación	Minimo	Maximo
OUPUTS						
Total Consultas	141,529	9,008.2	65,580.4	46.3	41,152	281,712
Visitas Domiciliarias Enfermería	4,099	205.3	1,494.2	36.5	1,098	7,398
Cobertura Cartera de Servicios	49.269	1.3	9.4	19.1	27.3	68
Cumplimentación Normas Técnicas	63.462	1.5	11.0	17.4	29.3	93.8
INPUTS						
Recursos Humanos	28.68	1.4	10.1	35.0	11	51
Capítulo I	1,219,040	55,498.4	404,034.5	33.1	324,555	2,125,040
Capítulo II	142,685	6,742.3	49,085.0	34.4	37,497	259,045
Capítulo IV	2,986,801	152,792.5	1,112,346.5	37.2	763,724	5,610,918
Derivaciones RX	1,503	135.6	977.8	65.1	177	4,519
Derivaciones Laboratorio	6,411	407.9	2,969.5	46.3	1,881	13,241
Derivaciones Interconsultas	5,921	405.6	2,952.5	49.9	1,174	14,021

Tabla 3: Eficiencia Técnica Pura según modelo.

ETP		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Promedio		95.8	96.0	81.5	81.6	91.8	89.8
DE		6.8	6.7	11.0	10.9	9.7	12.6
Coef Variac		7.1	7.0	13.5	13.3	10.6	14.0
Valor Mínimo		70.61	70.39	44.73	46.75	66.76	58.97
Nº unidades en 100		30	32	6	6	21	20
% Centros Eficientes		56.6	60.4	11.3	11.3	39.6	37.7

Tabla 4: Eficiencia Técnica Global según modelo.

ETG		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Promedio		87.1	88.8	49.4	47.1	83.3	83.7
DE		11.8	11.7	23.7	23.5	15.0	14.6
Coef Variac		13.5	13.2	48.1	49.9	18.0	17.5
Valor Mínimo		59.16	62.72	20.61	18.9	53.74	52.19
Nº unidades en 100		16	19	5	5	14	14
% Centros Eficientes		30.2	35.8	9.4	9.4	26.4	26.4

Tabla 5: Eficiencia de Escala según modelo.

EE		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Promedio		0.91	0.92	0.59	0.57	0.90	0.93
DE		0.09	0.09	0.23	0.23	0.10	0.07
Coef Variac		10.37	9.63	38.79	40.71	11.39	7.83
Mínimo		0.64	0.70	0.26	0.25	0.64	0.71

Tabla 6: Suma Lambdas según modelo.

Suma Lambdas		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Promedio		1.5	1.6	2.3	2.4	1.4	1.4
DE		0.5	0.8	1.0	1.0	0.5	0.5
Coef Variac		35.5	49.4	42.2	43.1	33.4	33.5
Mínimo		0.82	0.91	1.00	1.00	0.68	0.55
Máximo		2.83	4.42	4.64	4.91	2.89	2.89

Tabla 7: Rendimientos de escala según modelo

	Modelo 1		Modelo 3		Modelo 5		Modelo 6	
	Nº unidades	%	Nº unidades	%	Nº unidades	%	Nº unidades	%
Constantes	15	28.3	5	9,4	14	26.4	14	26.4
Crecientes	3	5.7	0		3	5.7	3	5.7
Decrecientes	35	66	48	90,6	36	67.9	36	67.9
Total	53	100	53	100	53	100	53	100

Gráfico 3:

Unidad 12:

