

**Atención Primaria de Salud en la provincia de Barcelona:
medición de la eficiencia técnica a través de un
Análisis Envolvente de Datos (DEA)**

JOSÉ ROMANO SÁNCHEZ

Universidad de Barcelona
Trabajo Final de Grado de Ciencias Políticas y de la Administración

Tutor: Álvaro Borja Choi de Mendizábal

Junio 2015

1. Introducción	1
2. Atención primaria de salud	3
2.1. Biopolítica	3
2.2. Orígenes de la atención primaria (AP)	6
2.3. Desarrollo de la atención primaria en España	8
2.4. Contribución de la atención primaria a la salud: evidencias empíricas.....	10
3. Revisión de la literatura: la eficiencia de la asistencia primaria	14
3.1. Trabajos sobre atención primaria con DEA realizados en España.....	14
4. Hipótesis.....	17
5. Diseño del estudio	20
5.1. Definición de eficiencia y métodos de medida de la eficiencia en salud	20
5.2. Metodología: Análisis Envolvente de Datos (DEA)	22
5.3. Muestra y elección de las variables.....	26
5.3.1 Selección de las DMU's (unidades de la muestra)	26
5.3.2 Elección de las variables para el análisis	30
5.3.3 Descripción de los modelos a estudio	33
6. Resultados	35
7. Discusión.....	42
8. Conclusiones	45
9. Bibliografía	49
Anexo 1. Descripción de las variables <i>input</i> y <i>output</i>	55
Anexo 2. Resultados cálculos de eficiencia DEA CCR orientado a <i>outputs</i>	57
Anexo 3. Resultados cálculos de eficiencia DEA BCC orientado a <i>outputs</i>	58
Anexo 4. Tablas de correlación <i>inputs</i> y <i>outputs</i>	59
Anexo 5. Distribución geográfica de las DMU's.....	60

1. Introducción

Cuando el paciente tras ser examinado pregunta: "¿cuál es el diagnóstico, doctor?" y la respuesta es: "no rentable", algo está fallando en el sistema. La deriva del actual modelo de gestión sanitaria en Cataluña, consistente en medir todos los resultados en términos de productividad, identifica de forma creciente a pacientes con consumidores y genera profesionales que descuidan la calidad de la salud. El aumento de la distancia entre gestores y profesionales, da lugar a lo que Michels denomina "Ley de hierro de la oligarquía". Existe una difuminación del rol que ha de desarrollar cada actor, con un resultado de suma cero. Medir la eficiencia de las organizaciones sanitarias, no es fácil, por las características de multiproducto de las mismas. Sin embargo, es un tema que genera cada vez más interés tanto en el campo de la economía de la salud, como en la gestión sanitaria. La expansión que ha experimentado el desarrollo de la economía de la salud en nuestro país, el estudio de la producción y distribución de la salud, está influyendo de manera importante en la política sanitaria. El objetivo del presente trabajo consistirá en analizar la eficiencia de los centros de atención primaria que pertenecen a una determinada área geográfica de la provincia de Barcelona. La elección de este territorio se debe a la alta densidad de DMU's existente, así como, a las características similares de las mismas.

La motivación para desarrollar este trabajo nace de la experiencia del día a día, de lo que denominamos medicina basada en la evidencia. Gestionar recursos para la salud es complejo y, en ocasiones, la forma de medir los resultados puede distorsionar la interpretación final. La salud, como bien peculiar, no puede ser medida en términos productivos. La actual gestión sanitaria acostumbra a evaluar los resultados como meros elementos cuantitativos, y se olvida de incorporar elementos de calidad. Los estudios presentes en la literatura, en su mayoría, suelen utilizar variables cuantitativas para medir la eficiencia. De esta manera, las decisiones en política sanitaria se toman en función de unos resultados que solo miden una parte del esfuerzo realizado. Este trabajo, pretende dar un paso más allá, al tener en cuenta la calidad en la evaluación de la eficiencia de los centros. La posibilidad de poder utilizar variables cualitativas que evalúen diferentes aspectos de la salud, es una herramienta que beneficia a la mayoría de los centros. La distribución de recursos en sanidad ha de tener como objetivo la

calidad de los resultados por encima de la cantidad. Poder demostrar que la introducción de variables de calidad en el análisis de las DMU's mejora los resultados de eficiencia, puede tener efectos positivos en la futura asignación de recursos a estas DMU's.

El trabajo se organiza de la siguiente forma. En la primera parte (capítulo 2) realizamos una presentación de la atención primaria. Se inicia con un apartado que analiza la relación existente entre salud y poder. Continúa con un apartado que describe el origen de la atención primaria en el contexto de la medicina y su implantación y desarrollo en España. Finaliza con un apartado que muestra la contribución de la atención primaria a la mejora de la salud a través de la evidencia empírica. A continuación (capítulo 3) realizamos una revisión de los trabajos sobre atención primaria realizados en España, con la técnica del análisis envolvente de datos (DEA). Planteamos unas hipótesis (capítulo 4) en relación a la manera de medir la eficiencia y sus posibles efectos en las políticas públicas. Continuamos (capítulo 5), en un primer apartado hablando sobre eficiencia y la manera de medirla en las organizaciones sanitarias, en el siguiente apartado se describe el método de investigación, el análisis envolvente de datos (DEA), y finalizamos con un apartado donde presentamos y justificamos la base de datos elaborada. Seguimos con la presentación de resultados (capítulo 6) y la discusión de los mismos (capítulo 7). Finalizamos con unas conclusiones (capítulo 8) con las que intentamos aportar información útil para al diseño de políticas públicas dirigidas al campo de la salud.

2. Atención primaria de salud

En este capítulo trataremos algunos aspectos de interés relacionados con la atención primaria de salud (AP). Empezamos con un primer apartado (2.1) en el que analizamos el origen de la relación entre salud y poder, y se describe cómo el poder va controlando la vida de las personas a lo largo de la historia y permea todo lo que las envuelve. Continuamos con un segundo apartado (2.2) en el que indagamos sobre el origen de la atención primaria y su expansión a nivel mundial. En el tercer apartado (2.3) exponemos de manera cronológica el desarrollo de la atención primaria en España. Finalizamos con una revisión de la literatura (2.4) sobre la contribución de la atención primaria a la mejora de la salud.

2.1. Biopolítica

En la Edad Media quienes ejercían el poder lo utilizaban para declarar o finalizar la guerra y negociar la paz. El soberano poseía el derecho a la vida y a la muerte de sus súbditos. Finalizado este periodo el poder se utilizó para mantener el orden civil y la organización del aumento de la riqueza de los individuos y de los grupos (Ávila, 2010).

En el siglo XVIII se establece una nueva función del poder que no solo consiste en reorganizar sino en mejorar el bienestar y la salud de la población. El debate sobre biopolítica se establece a partir de los trabajos de Michel Foucault, que fechan en el siglo XVIII el nacimiento de un nuevo fenómeno social: el aumento de la población y su concentración en poco espacio. Un fenómeno que modificó los mecanismos de poder convirtiendo a la salud y el bienestar físico de la población en uno de los objetivos esenciales del poder político. Durante esta época, se realiza el estudio de los individuos en dos sentidos diferentes: la anatomía política de los cuerpos individuales (fuertes o débiles, dóciles o insumisos...) como fuerzas productivas que aseguran una fuerza de trabajo adecuada y el control de la reproducción humana como efecto de la expansión demográfica del momento (Castro, 2009:9).

Es en el siglo XVIII cuando la preocupación de los gobernantes se centra en el control de las epidemias y la morbilidad, en relación con la disminución de la fuerza de trabajo, del tiempo de dedicación al trabajo, el aumento de costes y la disminución de beneficios (Ávila, 2010). Los procesos relacionados con la natalidad, mortalidad y esperanza de vida despiertan el interés de la biopolítica con la aparición de los primeros datos estadísticos. Una nueva dimensión biopolítica la encontramos con la difusión de la higiene en relación a la prevención de epidemias, morbimortalidad y otros campos de intervención de la medicina. Inicialmente las intervenciones fueron en el espacio urbano y posteriormente en los hospitales, en las prisiones y en la población en general en forma de prescripción farmacológica y del comportamiento.

Según Castro (2009), Foucault (1967) en su obra "Folie et déraison" señalaba que "el hospital durante el siglo XVII fue esencialmente una institución de separación y exclusión de los individuos peligrosos". Posteriormente se produjo una reestructuración, dando origen al concepto de hospital moderno con la distribución espacial de los individuos, el control de sus acciones y la vigilancia de los mismos. Se generó un espacio ordenado que separaba enfermos y enfermedades y que controlaba los flujos de individuos concentrando en manos del médico todo el poder dentro de la institución hospitalaria (Castro, 2009:15). En palabras de Foucault (1999), "para la sociedad capitalista lo más importante era lo biopolítico, lo somático, lo corporal". Es decir, el uso de la medicina social como instrumento para apoderarse de la fuerza de trabajo a través de la medicina de Estado (defensa frente a conflictos con otras naciones); la medicina urbana (creación de espacios para evitar la transmisión de epidemias como los cementerios y control del medioambiente y la salubridad del agua y el aire); y la medicina de la fuerza de trabajo (control de la enfermedad con vacunas para tener una fuerza de trabajo sana y duradera) (Castro, 2009:17).

La biopolítica se preocupa por todo aquello que tiene que ver con la salud de la población. La intervención del Estado se produce a través de la medicalización de los procesos, la intervención en la infancia, la familia y la salud pública, llegando a utilizar a la medicina como instrumento de control social. Se crean nuevos conceptos, como el de infancia, para conseguir el control de una etapa de la vida. El Estado se introduce en el núcleo de la familia con la excusa de la maleabilidad, debilidad y flaqueza de juicio que poseen los jóvenes a esa edad. La familia y las instituciones (colegios, hospicios...)

serán los lugares de acción y normalización de los cuerpos. Se produce una unión intrínseca entre familia, medicina e infancia, estructurando a la familia alrededor de la medicina, la familia como espacio privilegiado de intervención de la biopolítica (Castro, 2009).

En su obra *Seguridad, territorio, población*, Foucault (1977) entiende el poder sobre la vida (biopoder) como: "el conjunto de mecanismos por medio de los cuales aquello que, en la especie humana, constituye sus rasgos biológicos fundamentales podrá ser parte de una política, una estrategia política, una estrategia general del poder.(...)". La biopolítica entendida como el control exhaustivo sobre la vida. Un control que se realiza a través del desarrollo de la política sanitaria, la gestión y regulación de todo aquello que tiene que ver con la vida. Ávila (2010) define biopolítica o política de la salud como el estudio del comportamiento de la población, de la salud, de la higiene y de la morbilidad desde la perspectiva del Estado. La medicina y la salud empiezan a ser vistos como problemas económicos que han de ser gestionados. El poder ocupa y administra la vida de las personas (Kottow, 2005: 113).

Autores como Ávila (2010) van más allá señalando que una de las mayores transformaciones del siglo XIX ha sido la sustitución del derecho del soberano sobre la vida del individuo a la del concepto "poder hacer vivir-dejar morir", que hace referencia al derecho a la vida y a la muerte que tienen las personas. Una vez más queda patente la estrecha interacción entre lo biológico y lo político.

A principios del siglo XX se producen algunos cambios conceptuales. Se pasa del individuo sano al servicio del Estado, al Estado al servicio del individuo que goza de buena salud. Este cambio da derecho al individuo a estar enfermo y poder interrumpir el trabajo. La salud se transforma en una variable macroeconómica para el Estado y con ello se inicia el desarrollo de políticas de seguridad social (Castro, 2009:18). La salud ya no es un problema económico sino que se convierte en un bien de consumo con los consecuentes efectos perversos. Con Bismarck se introduce el primer programa de seguros de enfermedad del mundo, y comienza a configurarse lo que en el futuro sería el Estado del Bienestar en los países occidentales. Los tres pilares básicos estarían constituidos por las prestaciones de la seguridad social, la educación y la sanidad. Un conjunto de actuaciones que tenían el objetivo de garantizar el acceso a los ciudadanos a

un conjunto mínimo de servicios desde el punto de vista social (Gimeno, 2008). Finalizando el siglo XX, el sistema neoliberal defiende que los individuos expuestos y vulnerables a agentes patógenos hagan uso de su libertad individual (libertad negativa de Hobbes), haciéndose cargo de sí mismos, gestionando sus riesgos. La industria farmacéutica ya no trabaja para la enfermedad sino para los que pueden adquirir su producto. La organización médica en los Estados Unidos es una manifestación del capitalismo que promueve el autodesarrollo, el sector privado y un sistema de pluralismo. A diferencia de países como España o Reino Unido, en Estados Unidos las empresas financian los servicios sanitarios y el funcionamiento se rige por las reglas del mercado (Pertusa, 2013). Para Castro (2009) en la sociedad global actual, la industria farmacéutica se rige por un criterio de "preservación y administración multiplicadora de las dolencias e inquietudes" generando una demanda artificial de productos que utiliza como productor de riqueza. Según Castro (2009:23), "la medicalización de la sociedad ha conseguido en la era de la globalización capturar al cuerpo como objeto de consumo y producción de capital".

Llegamos al siglo XXI, en el que surgen nuevas áreas de preocupación de la biopolítica como la vejez abandonada, el cuidado de los niños, los problemas de inseguridad personal y la pobreza extrema (Ávila, 2010).

2.2. Orígenes de la atención primaria (AP)

La atención primaria de salud data de 1920, año en el que Lord Dawson of Penn publica el "libro blanco" sobre la organización del sistema de salud británico. En este sistema se diferenciaban tres niveles de salud: los centros primarios de salud, los centros secundarios y los centros docentes, con las correspondientes relaciones formales entre ellos (Starfield, 1998). Un enfoque similar se desarrolló durante esta época en Estados Unidos con el reconocimiento de una "especialidad" de atención primaria expuesto a través de dos informes del Instituto de Medicina (IOM) (Donaldson et al. 1996; IOM 1978).

Diferentes acontecimientos como la Segunda Guerra Mundial afectaron a la estructuración de los sistemas sanitarios europeos, pero el elemento más importante para el desarrollo de la atención primaria fue el establecimiento del Servicio Nacional de Salud en el Reino Unido en 1948, producto de la posguerra. El papel central que se dio a los médicos generales, actuando como "*gatekeeper*" (portero del sistema) y respetando su carácter de profesionales independientes, contribuyó al desarrollo de la atención primaria a nivel mundial (Dedeu, 2011). En algunos países la atención primaria es percibida como la columna vertebral de un sistema racional de servicios de la salud, y a pesar de que se trata de un nivel más de los que conforman el sistema de salud, algunos lo consideran el central (Starfield, 1994).

Desde la aparición de la atención primaria siempre nos hemos preguntado si se trata de una atención orientada hacia un sistema primario mejor que uno basado en la atención especializada. La amplia variabilidad en la práctica médica, tanto entre los diferentes sistemas de atención a la salud como dentro de cada uno de ellos, dificulta responder a esta cuestión. Autores como Starfield (1994) defienden que los mecanismos a través de los cuales la atención primaria mejora la salud en contraste con la especializada se basan en la función de "*gatekeeper*", protegiendo a los pacientes frente a técnicas innecesarias y evitando la iatrogenia. Ningún estudio ha demostrado el perjuicio para la salud como consecuencia del no acceso directo a la atención especializada.

Diferentes momentos han marcado la evolución de la atención primaria. La Declaración de Alma Ata del 12 de septiembre de 1978 supone un hito histórico para legitimar la especialidad. En ella se definen los componentes esenciales de la atención primaria y por primera vez se la reconoce como parte integrante del sistema sanitario. Define un nuevo modelo de atención y supone un impulso a su desarrollo y difusión por todo el mundo (OMS, 1978). La conferencia de la OMS de Alma Ata de 1978 utiliza 100 palabras para describir a la atención primaria, pero quizás son cuatro elementos los que la caracterizan: el primer contacto, la continuidad, la integralidad y la coordinación (Starfield, 1994).

La contribución de Bárbara Starfield a la atención primaria supone otro punto de inflexión. Sus obras (Starfield, 1992 y 1994) y una infinidad de artículos publicados nos presentan una atención primaria desde una perspectiva del análisis, evaluación y organización de los sistemas sanitarios en los que la atención primaria es un elemento esencial. Según Starfield (1992) la atención primaria es reconocida cada vez más como parte fundamental del sistema y nos dice que un sistema sanitario fuerte necesita de una atención primaria fuerte. Para realizar estas afirmaciones, Starfield et al. (2005), se basa en la evidencia empírica a través de las experiencias entre el desarrollo de la atención primaria y la mejora de la salud (indicador de mortalidad), la eficiencia del sistema (gasto sanitario) y la reducción de las desigualdades en salud.

Un nuevo salto en la evolución de la atención primaria aparece con la incorporación del modelo de atención crónica de Wagner. El modelo introduce la visión de conjunto del sistema e interrelaciona diversos componentes como la comunidad, el paciente, los elementos estructurales del sistema, el equipo de salud y las políticas sanitarias concretas para enfermedades crónicas (Wagner, 1996).

En el año 2008, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publica el informe "La atención primaria de salud, más necesaria que nunca", en el que se intenta reorientar el interés de la OMS hacia la atención primaria de salud. Recupera el espíritu inicial de la Declaración de Alma-Ata y los valores defendidos: justicia social y derecho a una mejor salud para todos, participación y solidaridad. En el informe de la OMS (2008), se proponen una serie de reformas para reorientar los sistemas sanitarios hacia la salud para todos, reformas en pro de la cobertura universal, de la prestación de servicios, de las políticas públicas y del liderazgo.

2.3. Desarrollo de la atención primaria en España

En España el sistema sanitario tiene sus orígenes en el modelo iniciado por el Instituto Nacional de Previsión (INP), organismo gestor de las prestaciones sociales, creado en el año 1908 por Antonio Maura, tras una sucesiva administración de beneficios en las pensiones y asistencia sanitaria de diversos colectivos. Ello dio origen

en el año 1942 al seguro obligatorio de enfermedad (Dedeu, 2011). Este sistema estaba basado en un modelo bismarckiano en el cual tanto el empleador como el empleado aportaban una cantidad a la seguridad social. Se trataba de un modelo de provisión privada en el que las funciones del médico se limitaban al tratamiento del proceso asistencial agudo, la ordenación de flujos de pacientes hacia especialistas y el control de la incapacidad laboral transitoria. La Constitución de 1978 a través de sus artículos 43 y 49, y del Título VIII reconocerán el derecho de protección a la salud de los ciudadanos (Constitución, 1978).

La Declaración de Alma Ata supuso un detonante para que en España se creara la especialidad de medicina familiar y comunitaria, mediante el Real Decreto 3303 de 1978 (Gómez, 1997:337) y en 1979 empezaron la residencia los primeros médicos internos y residentes (MIR) de medicina de familia. La especialidad había sido aprobada como tal en Estados Unidos en 1969.

En 1984, el Gobierno socialista aprobó un Real Decreto (137/1984), algunas de cuyas líneas generales se trasladaron luego, dos años después, a la Ley General de Sanidad (14/1986), que supuso un cambio hacia un modelo Beveridge de sanidad universal y una asistencia sanitaria como derecho desligado de cotizaciones a la seguridad social y financiado a través de impuestos. Con esta ley acontecieron también una serie de reformas en la atención primaria que tuvieron un ritmo diferente en cada comunidad autónoma como fruto del proceso de transferencia de las competencias sanitarias. Para Borrell y Gené (2008) el éxito de la reforma se basó en la creación de equipos pluridisciplinarios de concepción muy horizontal, una formación continuada de calidad, protocolos y guías clínicas que mejoran la eficiencia y la incorporación de tecnologías como la historia clínica informatizada.

Los acontecimientos ocurridos desde 2008 -crisis económica, política y social- han agudizado los síntomas de agotamiento que presentaba ya una maltrecha atención primaria. De poco han servido las diferentes estrategias elaboradas por el Ministerio de Sanidad y Consumo, como el Proyecto AP-21 (2005), para evitar el agotamiento de un modelo. La distancia cada vez mayor entre el profesional sanitario y el gestor, las reivindicaciones por una asistencia de calidad y el modelo de gestión sanitaria integrada que reduce el poder de influencia de la primaria en favor de la hospitalaria han creado

una situación de no retorno (Dedeu, 2011). Autores como Simó (2008) hablan del "techo de cristal" de la atención primaria para referirse a la situación de estancamiento que viven los médicos y el modelo de atención primaria. Cuando un servicio como la atención primaria no es utilizado por los sectores sociales con mayor capacidad de influencia en la opinión y el poder públicos, lo que es de esperar es que dicho servicio despierte cada vez menos interés en los responsables políticos (Simó, 2008:575).

Un paso más en el deterioro de la atención primaria ha sido el Real Decreto 16/2012, que ha eliminado la universalidad de nuestro sistema sanitario, modificando los conceptos de: quién tiene derecho, a qué tiene derecho y cuánto pagamos por nuestra sanidad. Ahora, existe una vinculación entre contribución y derechos. Para poder recibir asistencia sanitaria es necesario: cotizar o haber cotizado a la seguridad social, ser beneficiario (esposos, hijos menores de 26 años), ser pobre (comprobación de ingresos), o extranjero ilegal que cumpla determinadas características. El paciente tiene derecho a una cartera básica, determinada por el Estado, y otras prestaciones que define cada Comunidad Autónoma. Además de la financiación por impuestos, el paciente ha de realizar unas prestaciones farmacéuticas, con tramos poco equitativos, y copagos en determinados servicios. No podemos hablar de igualdad y equidad si la atención primaria solo constituye la puerta de entrada al sistema para aquellos que no tienen otra alternativa. Quizás la atención primaria quede para aquellos que necesitando asistencia no puedan permitirse acceder a otro sistema (Simó, 2008:757).

2.4. Contribución de la atención primaria a la salud: evidencias empíricas

Los estudios que podemos encontrar sobre la evidencia empírica de la mejora de la atención primaria en la salud son muy diferente índole. La mayoría están realizados sobre países europeos, Estados Unidos y países con bajos ingresos de África. Así, hay pocos trabajos sobre América Latina o países con ingresos medios y en transición. Se identifica a su vez una falta de estudios de alta calidad en Europa que evalúen las ventajas y desventajas de un sistema de atención primaria y el pre y post intervención. La mayoría de estudios están realizados en Estados Unidos por lo que resulta difícil extrapolar los resultados sin tener en cuenta las estructuras, la organización y la

financiación del sistema de salud de cada país (Engström et al., 2001). La dinámica del contexto y del sistema de salud es básica para poder llegar a conclusiones. A pesar de esta evidencia, la asignación de recursos sigue favoreciendo a la atención especializada y a los hospitales porque la percepción de lo que la atención primaria ofrece es diferente en cada país. Es necesario un nuevo enfoque de la atención primaria mas allá de la función de "*gatekeeper*" o de la contención de los gastos (Atun, 2004:9).

A continuación exponemos la evidencia empírica del impacto de la atención primaria sobre la salud a través de estudios que evalúan el efecto del aumento del número de médicos, la disminución de la mortalidad, la mejora de la eficiencia del sistema (gasto sanitario) y la reducción de las desigualdades en salud.

Algunos estudios, como los realizados en Estados Unidos en la década de 1990 (Shi 1992, 1994), mostraron que los estados con mayor proporción de médicos de atención primaria tenían mejores resultados de salud, incluyendo las tasas más bajas de todas las causas de mortalidad. Nakamura et al. (2012:20), nos dicen que la esperanza de vida se correlacionó significativamente con un aumento en el número total de médicos. Macinko et al. (2007) realizan un metanálisis de los artículos publicados entre 1985-2005 con resultados que sugieren que la oferta de médicos de atención primaria se asocia con una mejoría en los resultados de salud con independencia del año, tipo de estudio o producto analizado. El aumento de 1 médico por 10,000 habitantes mejoró los indicadores de salud con un rango 0.66-10.8 % de mejora, dependiendo del resultado y la unidad geográfica de análisis, y se asoció a una disminución de la tasa de mortalidad de 49 por 100,000 habitantes (Macinko et al., 2007:119). El efecto es superior en poblaciones con mayores niveles de desigualdad de ingresos. Sin embargo, otros estudios demuestran que no existe garantía de que la relación entre la oferta de médicos de atención primaria y la salud sea lineal. Además la mejora en los resultados podría alcanzarse mediante el aumento de la eficiencia de los médicos sin necesidad de incrementar su número (Macinko et al., 2007:123). Engström et al. (2001), en su revisión sistemática, encuentran evidencias de que el acceso a los médicos de atención primaria mejora la salud y contiene los costes totales del sistema. Aún así, son necesarios estudios que evalúen el efecto de la organización.

Otro estudio, Starfield (1994), compara 11 naciones industrializadas encontrando concordancia entre la extensión de la atención primaria y los indicadores de salud (mortalidad). En Starfield (1994 y 1998) se demuestra que la fortaleza del sistema de atención primaria de un país está inversamente asociada a la mortalidad debida a cualquier causa y a la mortalidad prematura debida a causas específicas relacionadas con el asma, la bronquitis, enfisema y neumonía, la enfermedad cardiovascular y la cardiopatía. Gulliford (2004:3) muestra que la media de mortalidad estandarizada aumenta con el incremento del tercil de la privación, pero dentro de cada tercil de privación la mortalidad disminuyó con el aumento del número de médicos. La significación estadística no se mantiene tras ajustar por privación, clase social, etnia y tipo de práctica asistencial. Se encontraron limitaciones como el error en la recogida de datos, análisis poblacional y no individual y un análisis transversal que dificulta establecer una relación de causalidad. Se demostró una débil asociación con la organización pero no con el número de médicos (Gulliford, 2004:6). Sin embargo los resultados de otros estudios sugieren que hasta 127,617 muertes por año en Estados Unidos podrían ser evitadas a través de dicho aumento en el número de médicos de atención primaria (Starfield et al., 2005). El aumento de 1 médico de familia por 10,000 habitantes se asocia con una disminución de 71 muertes por 100,000. Shi et al. (2003:415) mostraron una asociación negativa entre la atención primaria y la mortalidad; siendo la medicina de familia estadísticamente significativa para los cuatro periodos. Macinko et al. (2003) analizan datos durante tres décadas y revelan la relación entre la atención primaria y la mejora en los resultados de mortalidad por cualquier causa, incluso controlando por determinantes, tanto macro como micro, de la salud.

En España la reforma de la atención primaria se asoció con una reducción de la mortalidad. Villalbí (1999) comparó las tasas de mortalidad a lo largo del período 1984-1996 en 3 zonas de nivel socioeconómico homogéneo en función del desarrollo de la reforma de los centros de atención primaria. Dicho estudio demostró un claro efecto de la reforma de la atención primaria en la mortalidad general de las zonas de nivel socioeconómico bajo, con un diferencial del 32% en el declive de la mortalidad entre las zonas reformadas y no reformadas. A su vez, identificó como efectos de la reforma de la AP, una clara disminución de las principales causas de mortalidad médicamente evitable (por enfermedades cerebrovasculares o a causa de hipertensión) y una disminución

mayor de mortalidad por cáncer de pulmón en zonas de bajo nivel socioeconómico (Villalbi, 1999:473).

El impacto positivo de la atención primaria también se muestra mediante la comparación de la salud autopercebida de los que recibieron atención primaria (Shi et al. 2003). En la misma línea de actuación, Starfield (1992) muestra la relación entre una atención longitudinal a la salud, la coordinación y la atención orientada a la comunidad, con la mejora de la salud, la satisfacción del usuario y la disminución de costes.

Atun (2004) realiza una revisión sistemática de los artículos publicados entre 1980-2003 sobre las ventajas de los sistemas de salud que dependen de la atención primaria en términos de mejora en la equidad, el acceso, la satisfacción del ciudadano, la continuidad y reducción de costes del sistema sanitario. Los estudios internacionales muestran que la fortaleza del sistema de AP de un país se asocia con la mejora de los resultados de salud de la población. Aquellos países que tienen una mayor orientación a la AP presentan mayor satisfacción de los pacientes y más equidad en el acceso a la sanidad. Starfield et al. (2005) muestran cómo la orientación del sistema sanitario hacia la atención primaria mejora la calidad, los resultados, la satisfacción y contiene los costes. La atención primaria, en contraste con la atención especializada, se asocia con una distribución más equitativa de la salud en las poblaciones (Starfield et al., 2005:457).

3. Revisión de la literatura: la eficiencia de la asistencia primaria

El objetivo principal de este estudio es analizar la eficiencia de los centros de AP de la provincia de Barcelona. Por ello, se lleva a cabo una revisión de la literatura en la que realizamos una breve exposición de las características más importantes de los trabajos sobre *Data Envelopment Analysis* (DEA) publicados en España desde 1980 hasta enero de 2015.

3.1. Trabajos sobre atención primaria con DEA realizados en España

En esta revisión se incluyen aquellos trabajos que miden la eficiencia en atención primaria realizados en España desde 1980 hasta enero de 2015. Las fuentes de información han sido otras revisiones sistemáticas (Puig-Junoy, 2000) y una ampliación de la búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos: Medline, PubMed, Econlit.

No existe consenso en la literatura sobre el mejor método para el cálculo de la eficiencia. La tabla 1 muestra que la mayor parte de los trabajos utilizan el análisis envolvente de datos (DEA); en algún caso se utiliza un método de fronteras paramétricas, la frontera estocástica (SF); y un solo trabajo utiliza el *Value Efficiency Analysis* (VEA). En el capítulo 5 se realiza una descripción detallada del DEA.

Como podemos observar en la tabla 1, el primer estudio sobre eficiencia en atención primaria es publicado por Pina y Torres (1992) en *Financial Accounting and Management*. La mayor parte de estudios se han realizado entre el año 1999 y 2000. De los 20 estudios, 17 utilizan DEA, 1 utiliza SF (Puig-Junoy y Ortún, 2000), 1 utiliza DEA y VEA (García y González Fidalgo, 2004) y 1 utiliza DEA y SF (Urbina, 2000). Los datos para su realización proceden de diferentes fuentes: datos de Insalud, auditorias de los propios centros y datos provenientes del CatSalut.

La mayoría de estudios utilizan como *output* el número de visitas realizadas, en algunos casos diferenciadas por estamento (médico, enfermera) y tipo de visita (programada, espontánea o domiciliaria). Esto es una aproximación muy limitada a la eficiencia, ya que identifica como más eficiente al centro que más visitas realiza.

Algunos estudios introducen variables que miden la calidad: García et al. (1995 y 1996) introducen el cumplimiento de estándares mínimos. García et al. (1999a y 1999b), a su vez, tienen en cuenta ciertos programas de salud. Puig-Junoy y Ortún (2000) introducen también el cumplimiento de ciertos objetivos de calidad.

En la mayoría de los estudios revisados se mide la eficiencia técnica, no habiéndose identificado estudios que midan la eficiencia asignativa en atención primaria. Puig-Junoy y Ortún (2000) en su trabajo evalúan la eficiencia económica. La eficiencia técnica radial de Farrell no informa sobre las causas de ineficiencia. El DEA intenta suplir esto analizando el exceso de utilización de los recursos (orientado a los *inputs*) o los defectos de producción de cada producto (orientado a los *outputs*). Al no poder analizar las causas de ineficiencia se hace difícil poder utilizar los resultados para la toma de decisiones.

Pinillos y Antoñanzas (2002) es el primer trabajo publicado sobre eficiencia en atención primaria en España en el que se realiza un estudio interregional, resultando de interés esta comparativa. También introduce el concepto de índice de calidad ponderado para la construcción de variables.

García y González Fidalgo (2004) en su trabajo amplían el poder discriminante del DEA al aplicar el *Value Efficiency Analysis* (VEA), que obliga a tener en cuenta variables cualitativas de la unidad de análisis. En este método se restringen las ponderaciones incorporando información por un experto. El VEA exige elegir una unidad que debe permanecer eficiente bajo cualquier precio sombra que tomemos para valorar la eficiencia del resto de unidades.

Gorgemans y Urbina (2007) aportan en su estudio una variable de control en los *inputs*, que es el número de derivaciones a especialistas. Argumentan que la mejor manera de corregir la limitación de medir el producto de las consultas es mediante los sistemas de ajuste por riesgo, que no estaban disponibles en la fecha de realización del estudio.

Por último, Muñoz y González Fidalgo (2008) utilizan en su estudio 14 indicadores que consideran criterios de actividad, calidad, docencia e investigación y resultados económicos. Calculan la eficiencia global (EG), eficiencia técnica (ET) y la eficiencia económica (EE) observada.

Tabla 1. Estudios sobre eficiencia en los centros de atención primaria españoles.

Autores (año)	Muestra	Método	Resultados	Observaciones
1.Pina y Torres (1992)	10 EAP de Huesca	DEA	ET entre 0,52 y 1,00	Producto: número de visitas (ratios).
2.Badenes y Urbanos (1995)	47 centros de AP de Madrid, 1992 y 1993	DEA	ET= 0,73 ó 0,86	Producto: visitas. Los EAP son más eficientes que los centros tradicionales. Comparan diversas especificaciones de recursos y productos.
3.Fuentesalz et al (1996)	31 EAP en Aragón, 1990	DEA		Producto: visitas.
4.García et al (1995 y 1996)	43 EAP en Zaragoza, 1994	DEA	ET entre 0,61 y 1,00	Producto: visitas y calidad del servicio (cumplimiento de estándares técnicos mínimos).
5.Suárez Serrano (1997)	37 mutuas de prestaciones sanitarias ambulatorias, 1993-95	DEA	ET= 0,91(grandes) y 0,76 (pequeñas)	Producto: visitas y otras actividades.
6.Urbina y Serrano (1997)	36 médicos de medicina general en Zaragoza	DEA	ET= 0,85	Producto: número de visitas.
7.Goñi (1998a y 1999b)	31 EAP en Navarra, 1995	DEA	ET= 0,94	Producto: visitas y tiempo medio por visitas. Poca relación de la eficiencia con el diseño organizativo de los EAP.
8.Goñi (1998b y 1999a)	48 EAP en Navarra, 1995	DEA	ET= 0,87	Producto: visitas y tiempo medio por visita. Incorporan variables ambientales.
9.Martí y Grenzner (1999)	49 EAP en Cataluña, 1996	DEA		Producto: visitas no derivativas. ET para los EAP con integración vertical.
10.García et al (1999a y 1999b)	54 centros de atención primaria en Zaragoza, 1996	DEA	ET entre 0,84 y 0,93	Analizan la sensibilidad respecto de distintas medidas del producto. Producto: visitas y cobertura de diversos programas.
11.De Val y Goñi (2000)	45 EAP en Navarra	DEA		Analizan la relación de las variables en la eficiencia y la configuración organizativa (complejidad, centralización, formalización y procesos de control y de planificación).
12.Puig-Junoy y Ortún (2000)	180 EAP en Cataluña, 1996	SF	EE= 0,91	Producto: población cubierta, actividad y cumplimiento de objetivos sanitarios. Los EAP con contratación externa son más ineficientes. estiman la eficiencia en la contratación (eficiencia del comprador de servicios).
13.Urbina (2000)	57 centros de atención primaria en Zaragoza, 1997	DEA SF	ET= 0,84 (SF), 0,82 (DEA)	Producto: número de visitas. Derivaciones a especializada como variable de control.
14.Urbina (2000)	54 centros de atención primaria en Zaragoza, 1997	DEA	ET= 0,93	Producto: número de visitas. Diagnósticos de los centros extremos para homogeneizar la muestra.
15.Urbina (2000)	307 médicos de familia de 38 centros de atención primaria de Zaragoza, 1997	DEA	ET= 0,51	Producto: visitas. Recursos: análisis clínicos, rayos X y gasto de farmacia.
16.Urbina (2000)	55 centros de atención primaria en Zaragoza, 1996-1998	DEA	Reducción ET media 4%	Producto: visitas.
17.Pinillos y Antoñanzas (2002)	66 centros de Álava (14), Navarra (41) y La Rioja (11), 1997	DEA	EI 50% ET=1	Estudio interregional. Selección de 4 inputs y 3 outputs
18.García González y González Fidalgo (2004)	61 centros de Asturias, 2002	DEA VEA	ET media= 0,90 ET media= 0,88	4 inputs y 4 outputs comparados con DEA y VEA
19.Gorgemans y Urbina (2007)	112 centros de Aragón, 2005	DEA	ET media= 0,76	Utiliza una variable control: derivaciones a especialistas
20.Muñoz González y González Fidalgo (2008)	28 centros de Madrid, 2005	DEA	ET media= 0,97 EG media=0,94 EE media=0,97	Inputs: nº de médicos, gasto, interconsultas , analíticas y radiología. Output: nº pacientes atendidos

Notas: EAP= equipos de atención primaria; DEA= análisis envoltante de datos; SF= frontera estocástica de costes.

Fuente: adaptación de Puig-Junoy (2000).

4. Hipótesis

El objetivo de este trabajo es evaluar la eficiencia de los centros de atención primaria (variable dependiente). Hasta ahora, según la revisión de la literatura, la mayoría de estudios realizados tienen en cuenta las variables relacionadas con la producción y pocos trabajos introducen variables de tipo cualitativo. En ninguno de los casos se han utilizado variables que permitan ajustar los resultados en función del riesgo individual de los pacientes atendidos (CRG). En la literatura, Gorgemans y Urbina (2007) sugieren que introducir este tipo de medidas en el análisis ayudaría a corregir la principal limitación de medir el producto de la atención primaria.

De cara a la obtención de resultados robustos. Debe considerarse, que la técnica empleada en este estudio (DEA) presenta una limitación, como consecuencia de la alta sensibilidad del DEA a la existencia de observaciones extremas debido al carácter determinista del método (Gorgemans, 2007:7). Para evitar este problema es necesario que las DMU's sean lo más homogéneas posibles y la selección de *inputs* y *outputs* lo más acorde con el análisis que pretendemos realizar.

A lo largo de nuestro estudio pretendemos verificar algunas cuestiones que desde el primer momento hemos de dejar claro que tan sólo son válidas para este análisis en concreto. Es decir, los resultados obtenidos serán válidos en función a unos *inputs* y unos *outputs* utilizados en cada momento y aplicados a una muestra concreta de DMU's. No podemos asegurar que DMU's pertenecientes a otras zonas, con similares características a las nuestras, se comporten de la misma manera.

Intentando dar un paso más allá en este estudio, y en atención a lo observado en la revisión de la literatura, se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: la introducción de variables de tipo cualitativo modifica la eficiencia de las DMU's.

El razonamiento consistiría en pensar que una mayor producción no es sinónimo de mayor eficiencia y que las variables cualitativas modificarían las posiciones de las DMU's. Para ello, hemos creado tres modelos diferentes, uno productivo, otro productivo con la inclusión del gasto farmacéutico y un tercero con variables cualitativas. Estos modelos se especifican en el apartado de resultados. Los dos primeros modelos siguen especificaciones propuestas tradicionalmente por la literatura en la medición de los *inputs* y *outputs*, como Pina y torres (1992), Pinillos y Antoñanzas (2002), Gorgemans y Urbina (2007) o Muñoz González y González Fidalgo (2008); y el tercer modelo resulta novedoso con la incorporación de variables cualitativas.

En Guarga (2000) se realizó una comparación, en zonas socioeconómicamente similares, entre los equipos de atención primaria de Barcelona según la fórmula de gestión (otras entidades proveedoras -OEP-, frente al ICS). Comparados con el ICS, las OEP tienen mayor flexibilidad organizativa, tanto en la ratio profesionales/habitantes y contratación y retribución de sus profesionales, como en la gestión de exploraciones complementarias y derivaciones a especialistas. En nuestro trabajo hemos seleccionado un total de 58 DMU's y, aunque la muestra de DMU's que pertenecen al sector privado es bastante reducida (5 DMU's), pretendemos observar el comportamiento de estas unidades con respecto al resto y su influencia para definir la eficiencia sobre el global de las unidades. La justificación de una segunda hipótesis estaría basada en la lectura del trabajo de Guarga (2000), donde los resultados no fueron concluyentes para demostrar diferencias entre los distintos modelos de gestión. Las pequeñas discrepancias encontradas parecían deberse a características demográficas o sanitarias de la población u otros condicionantes externos no modificables y por esto propongo:

Hipótesis 2: las DMU's pertenecientes a centros privados se comportan de manera similar a las unidades que pertenecen a centros públicos.

Por último, especificar que las 58 DMU's pertenecientes a diferentes municipios, tienen características similares aunque, entre ellas, encontramos alguna de carácter rural (3 DMU's). El funcionamiento y la estructura de las unidades de carácter rural es similar a las unidades de carácter urbano, tan sólo que están constituidas por la agrupación de municipios más pequeños.

Los centros rurales seleccionados cubren una población de entre veinte y treinta mil habitantes, por lo que las características de los usuarios deberían ser similares a los centros urbanos. Los datos que proceden de las DMU de carácter rural corresponden a datos agregados. En otros trabajos, como Pina y Torres (1992) y Fuentesalz et al. (1996), los equipos rurales son en general más eficientes que los urbanos (García González, 2004:9). Sería lógico pensar que una diferente territorialidad, con un tipo de demanda distinta, dé lugar a diferentes índices de eficiencia. Por ello, intentaremos evaluar si:

Hipótesis 3: la territorialidad, DMU rural vs DMU urbana, afecta a la eficiencia de los centros.

5. Diseño del estudio

En este capítulo, definimos el concepto de eficiencia y la manera de medirla en la salud (5.1), explicamos la metodología utilizada, concepto, utilidad e interpretación del DEA (5.2) y en un último apartado (5.3) describimos la muestra, justificamos las variables elegidas y exponemos el funcionamiento básico de un centro de atención primaria.

5.1. Definición de eficiencia y métodos de medida de la eficiencia en salud

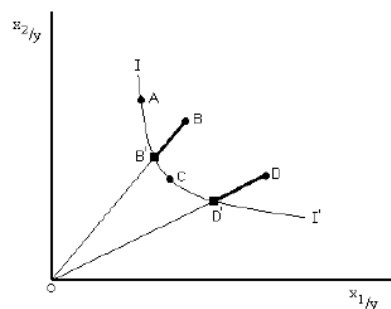
La medición de la eficiencia se basa en la idea de comparar la actuación real de una empresa respecto a un óptimo. Al ser complicado saber cuál es ese óptimo, lo que se hace es comparar lo que hace una empresa respecto lo que hacen otras empresas parecidas. Farrell (1957) determina empíricamente un estándar de referencia, la frontera, que permite comparar las empresas entre sí. La eficiencia calculada es una eficiencia relativa (Álvarez, 2001).

Existen dos tipos de fronteras, determinísticas (toda desviación de la frontera es ineficiencia), y estocásticas (tienen en cuenta el error aleatorio como causa de ineficiencia). Además el cálculo empírico de las fronteras puede ser mediante una aproximación paramétrica (mediante técnicas de programación matemática) o aproximación no paramétrica (se estima la isocuanta unitaria a partir de una muestra de observaciones) (Álvarez, 2001:32).

La medición de la eficiencia de las organizaciones sanitarias a través de instrumentos económicos es un proceso complejo por la dificultad de medir el producto final (*output*). El producto final hace referencia a los efectos de los servicios sanitarios en la mejora de la salud. Pero esto es difícil de medir si tenemos en cuenta los determinantes de la salud y sus efectos (Whitehead and Dahlgren, 2001). La mayoría de estudios sobre sistemas sanitarios miden productos intermedios -actividad- y no producto final (Puig-Junoy, 2000).

Los enfoques de frontera miden la eficiencia, evalúan cómo de cerca está una organización sanitaria respecto de la frontera de mejor práctica. En el análisis frontera identificamos tres tipos de eficiencia: técnica, asignativa y global (Farrell, 1957). Según Pinillos (2003), en Koopmans (1951) un productor es técnicamente eficiente si puede producir el mismo producto con menos factores o utilizar los mismos recursos y obtener mayor producción. La eficiencia técnica expresa la capacidad que tiene una unidad de producción (*Decisión Market Unit -DMU-*) para obtener el máximo *output* a partir de un conjunto de *inputs* comparando el valor de cada unidad con el valor óptimo definido por la frontera de producción estimada (isocuanta eficiente) (Coll, 2006:3). Los valores que tomarán las unidades se encuentran comprendidos entre cero y uno; si están próximos a cero (lejos de la isocuanta eficiente) indicará ineficiencia y si toman el valor uno indicará que se encuentran sobre la isocuanta (eficiencia técnica).

Gráfico 1. Frontera de eficiencia.



Fuente: Coll (2006).

Al observar el gráfico 1, podemos ver que las unidades D y B son ineficientes técnicamente puesto que ambas podrían reducir la cantidad de *inputs* consumidos. La eficiencia asignativa (eficiencia precio) hace referencia a la utilización de los factores productivos en la mejor proporción a la vista de sus precios relativos y la eficiencia global (eficiencia económica) tiene en cuenta ambas (Martín, 2007).

Una organización es eficiente si opera sobre la frontera de costes (nivel mínimo de coste para cada nivel de producción) o sobre la frontera de producción (nivel máximo de producción para cada nivel de recursos) (Puig-Junoy, 2000:485). No existe consenso en la literatura sobre el mejor método para construir la frontera respecto de la que calcular la eficiencia relativa. Principalmente se utilizan cinco métodos: fronteras paramétricas (la frontera estocástica, el enfoque distribución *free*, y el enfoque *think*

frontier) y en fronteras no paramétricas (análisis envolvente de datos (DEA) y *free disposal hull*) (Puig-Junoy y Dalmau, 2000:5).

Los métodos más utilizados en las organizaciones sanitarias son la frontera estocástica (SF) basada en valores medios en una primera etapa y en la segunda se obtiene la in/eficiencia de los parámetros; y el análisis envolvente de datos (DEA) a través de un problema de programación lineal para cada unidad (Martín, 2007:144). La SF permite calcular la eficiencia técnica y asignativa y las economías de escala al igual que el DEA. Sin embargo el DEA no discrimina entre error aleatorio e ineficiencia, mientras que la SF separa error aleatorio de ineficiencia. Otro problema en el DEA es la sensibilidad de los datos para muestras pequeñas (Martín, 2007:145).

5.2. Metodología: Análisis Envolvente de Datos (DEA)

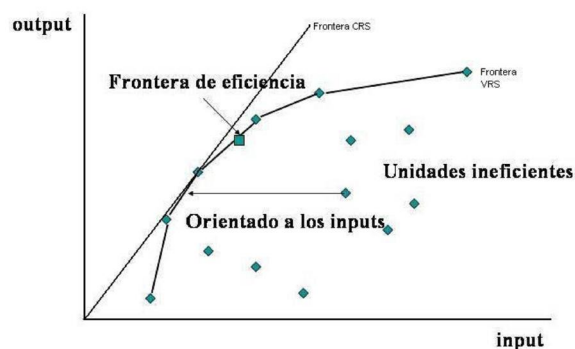
El concepto de DEA surge como extensión del trabajo de Farrell (1957) a raíz de la tesis doctoral de Rhodes (1978) (Coll, 2006:18). Desarrollado por A. Charnes, W.Cooper y E. Rhodes, es un método no paramétrico, basado en programación lineal, que tiene como objetivo medir la productividad y la eficiencia relativa (cómo hace las cosas una unidad en comparación con su conjunto de referencia) de unidades de organización como escuelas, hospitales, sucursales bancarias, etc., las cuáles utilizan múltiples recursos para producir múltiples productos. En dicho método se considera un cierto número de actividades (llamadas también unidades de decisión, *Decision Making Units* o DMU's), definida cada una de ellas por un conjunto de *outputs* (beneficios, en terminología alternativa) y de *inputs* (también denominados costos). DEA es una técnica de programación matemática que permite comparar la eficiencia técnica de organizaciones o unidades organizativas que operan en un entorno similar y que se caracterizan por el multiproducto tanto de *inputs* como de *outputs* (Martín, 2007:145).

La selección de las variables *input/output* es un factor clave a la hora de utilizar el modelo DEA para la evaluación de la eficiencia de las DMU's. Autores como Coll (2006) definen DEA como "una técnica de programación matemática que permite la construcción de una superficie envolvente, frontera eficiente o función de producción

empírica, a partir de los datos disponibles del conjunto de unidades objeto de estudio, de manera que las unidades que determinan la envolvente son denominadas unidades eficientes y aquellas que no permanecen sobre la misma son consideradas unidades ineficientes". DEA crea una frontera de mejor práctica e identifica aquellas unidades ineficientes de manera que cada una de ellas es comparada con una unidad eficiente de referencia o combinación de unidades eficientes. Hemos de diferenciar entre eficiencia y productividad, de manera que la noción de productividad, hace referencia " al concepto de productividad media de un factor, al número de unidades de *output* producidas por cada unidad empleada del factor" (Coll, 2006:6).

En otros términos, DEA define la eficiencia como el ratio de la suma de pesos de los *outputs* de las DMU's dividido por la suma de pesos de los *inputs*. Es decir, se define índice de eficiencia como: suma ponderada de *outputs*/ suma ponderada de *inputs*. Cuando el índice de eficiencia es igual a uno , entonces la unidad de decisión o DMU en estudio será considerada eficiente y, cuando sea inferior a la unidad, se considera ineficiente, ya que aún empleando el conjunto de ponderaciones más favorables es posible encontrar otra u otras unidades con un índice de eficiencia mayor. Se define el conjunto de posibilidades de producción (CPP) como el conjunto de posibilidades de combinación de *input/output* observada.

Gráfico 2. Representación gráfica de la frontera.

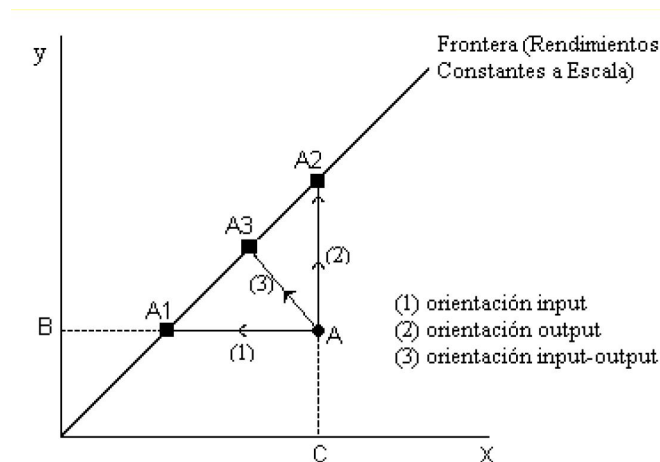


Fuente: Caballer (2007)

Los modelos DEA se pueden clasificar en función de (Coll, 2006:20):

- a) El tipo de medida de eficiencia que proporcionan: modelo radial y no radial.
- b) La orientación del modelo: orientado al *input* (dado un nivel de *output* se busca una reducción proporcional de *input* manteniéndose en la frontera de producción), orientado al *output* (dado un nivel de *input* se busca el máximo incremento proporcional de los *outputs* manteniéndose en la frontera de producción) u orientado a *input-output*. Según Charnes, Cooper y Rhodes (1981), una unidad será eficiente si "no es posible incrementar las cantidades de *output* manteniendo fijas las cantidades de *inputs* utilizadas ni es posible disminuir las cantidades de *inputs* empleadas sin alterar las cantidades de *outputs* obtenidas".
- c) La tipología de rendimientos a escala: escala constante (el incremento porcentual del *output* es igual al incremento porcentual del *input*); escala creciente (el incremento porcentual del *output* es mayor que el incremento porcentual del *input*); escala decreciente (el incremento porcentual del *output* es menor que el del *input*). Bajo rendimientos constantes la eficiencia técnica *input* y *output* coinciden.

Gráfico 3. Orientaciones en DEA.



Fuente: Coll (2006).

El DEA emplea modelos matemáticos (programación lineal) para calcular una frontera eficiente. La frontera proporciona una referencia sobre la que juzgar comparativamente los resultados del resto de unidades que no pertenecen a la frontera. Sin embargo, el método DEA no conduce a una medida estricta de la eficiencia siendo

únicamente capaz de detectar ineficiencias. Es decir, es capaz de clasificar a las unidades en dos grupos (eficientes e ineficientes), pero no ofrece una medida del grado de la eficiencia. Al modelo DEA original se han realizado posteriores modificaciones. Así pues, el modelo inicial da lugar a cuatro modelos DEA básicos:

1. Modelo CCR desarrollado por Charles, Cooper y Rhodes (1978). Proporciona medidas de eficiencia radiales, orientadas al *input* o al *output*, y con rendimientos constantes a escala. Este modelo puede escribirse en forma fraccional (cociente), multiplicativa y envolvente.
2. Modelo BCC (Banker, Charnes y Cooper).
3. Modelo FG (Färes y Grosskopf).
4. Modelo ST (Seiford y Thrall).

Según Coll (2006), Charnes, Cooper, Levin y Seiford (1994:7) destacan las siguientes fortalezas del DEA:

1. "Caracteriza a cada una de las unidades mediante una única puntuación de eficiencia relativa.
2. Al proyectar cada unidad ineficiente sobre la envolvente eficiente destaca áreas de mejora para cada una de las unidades.
3. La no consideración por DEA de la aproximación alternativa e indirecta de especificar modelos estadísticos y hacer inferencias basadas en el análisis de residuos y coeficientes de los parámetros".

DEA permite utilizar diferentes *inputs* y *outputs* expresados en diversas medidas. Asume que no hay errores de medida y que las desviaciones unilaterales representan ineficiencia al no lograr el *output* sobre la frontera. Permite asignar diferentes pesos a las variables analizadas.

DEA es criticado por su carácter determinista, que no tiene en cuenta el error aleatorio y por ser sensible a las medidas extremas, considerándose todo como ineficiencia. Cuantas más variables se incluyen, menos discriminantes son los resultados y el número de DMU's debe ser como mínimo tres veces el número de los *inputs* y *outputs* (Álvarez, 2001).

En nuestro trabajo hemos utilizado el modelo CCR orientado a los *outputs*. Por tanto, se ha considerado que la actividad de atención primaria presenta rendimientos constantes y que aquellas DMU's ineficientes deben aumentar los *output* hasta alcanzar la frontera eficiente. La relación entre el nivel aumentado sobre el nivel inicial es el índice de eficiencia.

5.3. Muestra y elección de las variables

Los centros de atención primaria son el primer nivel asistencial de la población. Requieren los mismos recursos que otros sistemas para llevar a término su actividad: trabajadores, equipamiento, suministro. Los equipos están formados por personal de medicina, personal de enfermería, pediatras, odontólogo, trabajador social y personal administrativo. Cada profesional tiene una agenda de trabajo estandarizada para un mismo centro pero que puede diferir respecto a otros. La organización del centro es responsabilidad del director. Habitualmente cada centro cuenta con un director y un adjunto de dirección. En L'Hospitalet de Llobregat desde agosto del 2012, se ha introducido un nuevo sistema organizativo: cada tres centros están gestionados por un director, tres adjuntos de dirección, una persona de recursos humanos y un jefe de administración.

5.3.1 Selección de las DMU's (*unidades de la muestra*)

El territorio catalán se divide en siete regiones sanitarias (CatSalut) delimitadas a partir de factores geográficos, socioeconómicos y demográficos (Gráfico 4). Cada región se ordena a su vez en sectores sanitarios, que es donde se desarrollan y coordinan las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, asistencia médica primaria y especializada. Los sectores sanitarios están constituidos por la agrupación de áreas básicas de salud (ABS) como unidad territorial elemental.

Gráfico 4. Regiones Sanitarias del territorio catalán según la organización de CatSalut.



Fuente: Catsalut.

A su vez el Institut Català de la Salut (ICS) divide el territorio en ocho Gerencias Territoriales (tabla 2). En el estudio pretendemos hacer una comparación entre unidades y, por lo tanto, éstas han de ser lo más comparables entre sí. El estudio se ha realizado sobre 58 centros (ABS o DMU's) que pertenecen a tres Sectores de Atención Primaria (SAP) diferentes de una misma Gerencia Territorial. Hemos decido realizar el estudio sobre la población de Barcelona por cuestiones de características del funcionamiento y volumen de los centros.

Tabla 2. División del territorio en Gerencias Territoriales según el Institut Català de la Salut (ICS).

1.Gerencia Territorial Metropolitana Nord	
2.Gerencia Territorial Metropolitana Sud:	SAP Baix Llobregat-Centre SAP Alt Penedès-Garraf-Nord SAP Delta del Llobregat
3.Gerencia Territorial Barcelona	
4.Gerencia Territorial Lleida	
5.Gerencia Territorial Alt Pirineu y Aran	
6.Gerencia Territorial Camp de Tarragona	
7.Gerencia Territorial Terres de l'Ebre	
8.Gerencia Territorial Girona Gerencia Territorial Catalunya Central	

Fuente: elaboración propia.

En concreto, analizaremos los datos referentes a la Gerencia Territorial Metropolitana Sud (tabla 3) formada por: SAP Baix Llobregat Centre (17 DMU's), SAP Alt Penedès-Garraf-Nord (16 DMU's) y SAP Delta del Llobregat (25 DMU's). De las 58 DMU's analizadas, 3 tienen carácter rural (Garraf rural, Penedés rural y Martorell rural) y 5 pertenecen a centros no ICS (Castelldefels 2 Can Bou, L'Hospitalet 3 Collblanc, L'Hospitalet 4 Torrasa, Vilanova 3 Baixmar y Olesa de Montserrat). Los centros que pertenecen al ICS se caracterizan por una gestión pública, mientras que los centros no ICS son de gestión privada. Nos ha parecido interesante incorporar en la muestra a analizar centros con diferente tipo de gestión, así como centros de ámbito rural que presentan unas características en el funcionamiento, medias de las variables de las DMU's y de los usuarios similar a los urbanos. Las tres DMU's de carácter rural están constituidas por la agrupación de unidades menores: Garraf rural (3 unidades), Penedés rural (19 unidades) y Martorell rural (5 unidades). Los datos de estas unidades se presentan agregados en las tres DMU's rurales citadas .

En la tabla 3 se describe la distribución de las diferentes DMU's en los municipios que forman parte de cada uno de los sectores de atención primaria (SAP). La diferente unidad administrativa de la que depende el centro y las características de funcionamiento de cada centro es el elemento diferencial en que se basa el presente trabajo.

Tabla 3. Composición de la Gerencia Territorial Metropolitana Sud y distribución de las DMU's (ABS) por municipios.

SAP DELTA DEL LLOBREGAT			SAP BAIX LLOBREGAT CENTRE			SAP ALT PENEDÈS-GARRAF-NORD		
DMU's	MUNICIPIOS	Nº ABS	DMU's	MUNICIPIOS	Nº ABS	DMU's	MUNICIPIOS	NºABS
25	Begues	1	17	Corbera de Ll.	1	16	Abrera	1
	Castelldefels	2		Cornellà de Ll.	4		Cubelles-Cunit	1
	Gavà	2		Esplugues de Ll.	2		Esparraguera	1
	L'Hospitalet Ll.	12		Molins de Rei	1		Garraf rural	1
	Sant Boi de Ll.	4		El Prat de Ll.	3		Martorell	2
	S. Viçent dels H.	2		St. Feliu de Ll.	2		Pallejà	1
	Viladecans	2		St. Joan Despí	2		Vilafranca Penedès	2
				St. Just Desvern	1		St. A. la Barca	1
				Vallirana	1		S. Sadurni d'anoia	1
							Sitges	1
							Vilanova	3
							Olesa de M.	1

Fuente: elaboración propia.

Los datos se obtuvieron a través de la consulta de los datos públicos que la Generalitat ofrece en "Open Data.gencat¹" y también a través de la solicitud al Observatori del Sistema de Salut de Catalunya (AQuAS) de un permiso para acceder a aquellos datos que no eran del dominio público. Los datos corresponden al período de tiempo delimitado entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de diciembre de 2013.

En la tabla 4 mostramos algunos datos demográficos referentes a los distintos municipios. Podemos observar que el municipio mayor es L'Hospitalet de Llobregat (253,518 habitantes) y, el menor, Begues (6,620 habitantes). Los municipios con mayor porcentaje de población extranjera son Sitges (21.6%), Castelldefels (19.2%) y L'Hospitalet de Llobregat (20.2%); el de menor Begues (5.35%). El municipio con mayor porcentaje de población de más de 64 años es Esplugues (20.81%) y el menor Begues (11.13%). De los municipios de los que se disponen datos, el que tiene un índice de envejecimiento mayor es Esplugues (153).

Tabla 4. Indicadores demográficos de los municipios.

MUNICIPIOS	Población	%Ext ^a .	> 64	Índ.	MUNICIPIOS	Población	% Ext.	> 64	Índ.
Begues	6620	5.35	11.13	----	Abrera	12125	7.25	13.34	----
Castelldefels	63255	19.22	13.26	77	Cubelles	14481	9.12	14.88	----
Gavà	46326	10.39	15.76	----	Esparraguera	21685	7.85	14.78	----
L'Hospitalet de	253518	20.28	20.21	143	Garraf rural	32859	-----	-----	----
Sant Boi de Ll.	83107	9.46	17.34	109	Martorell	27895	18.5	15.22	----
St. Vicent dels	28103	7.22	14.83	----	Pallejà	11253	5.48	13.90	----
Viladecans	65358	7.56	14.46	79	Vilafranca	39221	15.38	16.10	----
Corbera de Ll.	14237	8.08	12.76	----	St. A. de la	27268	9.51	12.82	----
Cornellà de Ll.	86234	15.03	19.45	127	St. Sadurní	12590	8.32	15.71	----
Esplugues de Ll.	46133	12.29	20.81	153	Sitges	28171	21.64	16.49	----
Molins de Rei	25152	5.56	15.65	----	Vilanova	65941	11.43	17.30	109
El Prat de Ll.	62866	7.73	17.27	109	Olesa de M.	23543	8.96	14.74	----
St. Feliu de Ll.	43715	7.24	16.86	----	Cunit	11989	13.19	20.54	----
St. Joan Despí	32981	6.56	15.65	----	Baix llobregat	808644	10.06	16.13	93
St. Just Desvern	16389	9.33	18.03	----	Barcelona	5540925	13.93	21.63	169
Vallirana	14612	5.58	15.19	----	Cataluña	7553650	14.94	17.95	113

a: Porcentaje de población extranjera sobre el total de la población del municipio (datos año 2014).

b: porcentaje de población mayor de 64 años (datos del año 2014).

c: índice de envejecimiento (cociente entre el número de personas de 65 años o más y el número de jóvenes menores de 15 años. Se expresa en tanto por cien). Disponible sólo para municipios de más de 50.000 habitantes.

Fuente: Idescat.

¹ Los datos utilizados en este estudio están disponibles en: <http://observatorisalut.gencat.cat/ca/>

5.3.2 Elección de las variables para el análisis

La elección de las variables es una de las etapas más complejas del estudio, pues es necesario incluir aquellas variables (tabla 5) que sean relevantes en el proceso de producción. En nuestro caso consideramos un conjunto de indicadores consistentes en 9 *inputs* y 6 *outputs*.

Tabla 5 Variables medidas en el análisis de las DMU's.

Inputs:	Outputs:
Número de médicos	Número de visitas por medicina
Número de enfermeras	Número de visitas por enfermería
Número de recetas por usuario	Tasa de resolución de visitas
Gasto farmacéutico por usuario	Índice de prescripción farmacológica
Coste tratamiento IECA/ARAII ^a por usuario	Cobertura vacuna gripe
Coste tratamiento estatina ^b por usuario	Control de la Diabetes Mellitus
Coste tratamiento ISRS ^c por usuario	
CRG (Grupos de riesgo clínico)	
Población menor de 75 años	

a: fármacos para el tratamiento de la tensión arterial. b: fármacos para el tratamiento de colesterol.

c: fármacos para el tratamiento de la depresión.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Open Data. Gencat y el Observatori del Sistema de Salut de Catalunya (AQuAS).

Como recursos humanos hemos tenido en cuenta el número de médicos y enfermeras de cada centro. Otro *input* considerado ha sido el gasto farmacéutico global por usuario, y el gasto farmacéutico desglosado en diferentes elementos para introducir la variable cualitativa. Conocer el gasto en fármacos de alto coste (fármacos para la hipertensión, la depresión o la dislipemia) aporta información cualitativa. Otros trabajos sobre eficiencia incluyen gasto farmacéutico total como *input* (García González, 2004; García et al., 1996). El elemento que nos dará un valor añadido en nuestro análisis es la incorporación de los *clinical risk group* (CRG) no incluida como *input* en ninguno de los trabajos revisados. Mediante esta variable podremos corregir la limitación que existía en las medidas, al poder ajustar los resultados por las características de los pacientes atendidos en cada uno de los centros. También tendremos en cuenta la edad de

la población atendida en cada ABS. Algunos trabajos (García González, 2004; Gorgemans, 2007) han incluido como *input* el número de solicitudes de analíticas, de radiografías, y las derivaciones a especialistas. Consideramos que hubiera sido interesante disponer del número de derivaciones a especialistas como complemento a nuestro *output* de tasa de resolución de las visitas. Lamentablemente, no se dispone de dicha información. Tanto la selección de los *inputs* como la de los *outputs* se ha realizado en base a estudios como García et al. (1996), Pinillos (2002), García González (2004) o Gorgemans (2007).

Los *outputs* recogen la actividad realizada por los centros, haciendo referencia al número de visitas por estamento (medicina y enfermería). Todos los trabajos de la literatura incluyen estos *outputs* en su análisis. Algún estudio (García et al., 1996; Gorgemans, 2007) desglosa las visitas realizadas en visita programada, domiciliaria y aguda. No hemos realizado esta separación por no disponer de los datos. Como elementos cualitativos se ha tenido en cuenta el estándar de prescripción farmacéutica del centro, la tasa de resolución de las visitas (elemento esencial en atención primaria, al actuar como "*gatekeeper*" del sistema), cobertura vacuna de la gripe y grado de control de la diabetes mellitus². Estos *outputs*, que miden determinadas características cualitativas del servicio, no se han utilizado en la literatura previa y su incorporación resulta, por tanto, uno de los valores añadidos del presente análisis. Trabajos como (García et al., 1996; García González, 2004) utilizan variables cualitativas basadas en estándares de cumplimiento de unas técnicas mínimas sobre la historia clínica del paciente.

En la tabla 6 presentamos el análisis descriptivo de las variables utilizadas en el modelo de eficiencia. Podemos observar que tanto en los *inputs* como en los *outputs* hay variables en las que la diferencia entre el valor mínimo y el valor máximo es importante. Excepto en los grupos de riesgo clínico y el porcentaje de población menor de 75 años, en el resto de variables existen diferencias valorables.

² Para una explicación más detallada del concepto y análisis de las variables ver el Anexo 1

Tabla 6. Estadísticos descriptivos de las variables.

	DMU's	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Standard
INPUTS:					
Nº médicos	58	3.00	25.00	12.88	4.43
Nº enfermeras	58	4.00	23.00	14.71	4.63
Nº receta por usuario	58	18.18	27.89	22.81	2.01
Gasto farmacia por usuario	58	174.47	262.71	216.20	21.13
Coste IECA/ARAI ^a por usuario	58	45.09	90.49	63.95	10.40
Coste estatinas ^b por usuario	58	30.62	55.86	41.82	5.10
Coste ISRS ^c por usuario	58	63.93	113.24	86.39	8.41
CRG ^d	58	96.60	99.50	97.72	0.49
Población menor de 75 a.	58	88.90	94.90	92.09	1.49
OUTPUTS:					
Nº visitas medicina	58	14.90	39.00	26.27	4.11
Nº visitas enfermería	58	6.90	21.40	12.98	2.82
Tasa de resolución visitas	58	82.50	94.00	89.74	2.44
Calidad de la prescripción	58	20.00	89.00	50.22	13.22
Cobertura vacuna gripe	58	41.00	63.00	50.95	4.52
Control Diabetes Mellitus	58	57.10	76.40	65.90	3.75

a: fármacos para el tratamiento de la tensión arterial. b: fármacos para el tratamiento de colesterol.

c: fármacos para el tratamiento de la depresión. d: grupos de riesgo clínico.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Open Data. gencat y el Observatori del Sistema de Salut de Catalunya (AQuAS).

En la tabla 7 podemos observar las medias de las variables analizadas diferenciando entre los diferentes sectores de atención primaria analizados (SAP). A grandes rasgos podemos objetivar que no existen grandes diferencias entre ellos. En el caso de los *inputs*, variables que miden el porcentaje de población menor de 75 años o los grupos de riesgo clínico, ofrecen resultados parecidos. En el caso de los *outputs*, sí que podemos observar más variación. En el número de visitas por día en medicina hay hasta cuatro visitas de diferencia. En la tasa de resolución encontramos una diferencia de casi cuatro puntos porcentuales y, en la calidad de la prescripción farmacológica, existe una diferencia de hasta 10 puntos.

Tabla 7. Media y Desviación estandar de las variables para el total de la DMU's y por Sectores de Atención Primaria (SAP).

	DMU's TOTAL (58)		SAP DELTA (25)		SAP CENTRE (17)		SAP ALT PENEDÉS (16)	
	Media	SD	Media	SD	Media	SD	Media	SD
INPUTS:								
Nº médicos	12.88	4.43	13.28	4.89	12.06	3.99	13.13	4.27
Nº enfermeras	14.71	4.63	15.48	5.10	14.06	4.10	14.19	4.47
Nº receta por usuario	22.81	2.01	23.05	2.13	23.41	1.84	21,80	1.68
Gasto farmacia por usuario	216.20	21.13	221.47	21.92	221.68	14.59	202.15	20.24
Coste IECA/ARAII ^a por usuario	63.95	10.40	62.24	10.62	63.19	8.66	67.44	11.49
Coste estatinas ^b por usuario	41.82	2.10	42.50	4.34	45.27	4.12	37.09	3.51
Coste ISRS ^c por usuario	86.39	8.41	86.81	10.32	85.43	6.97	86.76	6.71
CRG ^d	97.72	0.49	97.54	0.45	97.68	0.43	98.05	0.48
Población menor de 75 a.	92,09	1.49	91.91	1.66	91.96	1.35	92,51	1.34
OUTPUTS:								
Nº visitas medicina	26.27	4.11	27.85	3.70	23.80	4.20	26.41	3.52
Nº visitas enfermería	12.98	2.82	13.70	2.04	12.14	3.86	12.74	2.42
Tasa de resolución visitas	89.74	2.44	88.52	2.22	90.08	2.56	91.29	1.57
Calidad de la prescripción	50.22	13.22	53.96	13.50	50.24	12.24	44.37	12.37
Cobertura vacuna gripe	50.95	4.52	52.94	3.43	48.66	2.52	50.26	6.24
Control Diabetes Mellitus	65.90	3.75	67.09	4.18	64.89	2.96	65.12	3.46

a: fármacos para el tratamiento de la tensión arterial. b: fármacos para el tratamiento de colesterol.

c: fármacos para el tratamiento de la depresión. d: grupos de riesgo clínico.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de "Open Data. gencat" y el Observatori del Sistema de Salut de Catalunya (AQuAS).

5.3.3 Descripción de los modelos a estudio

Analizaremos los resultados en función al DEA CCR orientado a *outputs* para identificar los centros eficientes y los centros ineficientes. Para que un centro sea considerado eficiente es necesario que sus variables holgura sean nulas y el índice de eficiencia unitario (Cooper 2002:45). Para nuestro análisis hemos diseñado tres modelos diferentes: un modelo productivo (modelo 1), un modelo productivo que incluye gasto

farmacéutico (modelo 2) y un modelo que incorpora variables de calidad (modelo 3). En la tabla 8 mostramos las variables que componen cada modelo:

Tabla 8. Composición de los modelos.

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Inputs	Número de médicos Número de enfermeras	Número de médicos Número de enfermeras Gasto farmacéutico por usuario	Número de médicos Número de enfermeras Gasto farmacéutico por usuario Número de recetas por usuario Coste tratamiento IECA/ARAII ^a usuario Coste tratamiento estatina ^b por usuario Coste tratamiento ISRS ^c por usuario CRG (Grupos de riesgo clínico) Población menor de 75 años ^d
Outputs	Número de visitas medicina Número de visitas enfermería	Número de visitas medicina Número de visitas enfermería	Número de visitas medicina Número de visitas enfermería Tasa de resolución de visitas Índice de prescripción farmacológica Cobertura vacuna de la gripe Control de la Diabetes Mellitus

a: fármacos para el tratamiento de la tensión arterial. b: fármacos para el tratamiento de colesterol.

c: fármacos para el tratamiento de la depresión. d: porcentaje de población medida como 1- (≥ 75 años).

Fuente: Elaboración propia.

Hemos decidido crear un primer modelo (modelo 1) en el que tan sólo se tiene en cuenta la función productiva sin otras variables que interfieran. A continuación construimos otro modelo (modelo 2) en el que pretendemos ver cómo afecta el gasto farmacéutico total a la eficiencia de los centros. Por último creamos un modelo 3, en el que intentamos analizar a nivel mas micro cómo afectan las diferentes variables cualitativas a la eficiencia. Pretendemos analizar la sensibilidad del programa a variables como coste de tratamiento, CRG, población menor de 75 años, tasa de resolución de visitas, índice de prescripción farmacológica, cobertura de la vacuna antigripal o control de la diabetes.

6. Resultados

La Eficiencia Técnica Global (ETG), obtenida bajo el supuesto de rendimientos constantes (CCR) ofrece los resultados resumidos en la tabla 9. Utilizando el modelo productivo, sólo 1 centro (1.7%) de los 58 incluidos en el estudio alcanza la puntuación 1 (máxima eficiencia). El rango de eficiencia de los centros oscila entre 0.187 y 1. Cuando incorporamos el gasto farmacéutico (modelo 2), el número de unidades eficientes aumenta a 5 (8.62 %), con un rango entre 0.525 y 1. Los modelos 1 y 2 no muestran demasiada diferencia en el número de centros eficientes. Sin embargo, la media de eficiencia de los centros ineficientes en el modelo 1 es de 0.378 y, en el modelo 2, de 0.759. La mayor diferencia se produce cuando incorporamos las variables de calidad: el número de centros eficientes aumenta hasta 34 -representa un 58.6 % de las DMU's-, y la media de eficiencia de los centros ineficientes es de 0.980. Los centros de eficiencia 1 son los que forman la frontera de producción en cada uno de los modelos.

Desde el punto de vista productivo, el nivel medio de eficiencia del modelo 1 es 35.3%, del modelo 2 es del 77.1% y, al incluir el componente cualitativo -modelo 3-, se incrementa al 99.2%.

Tabla 9. Eficiencia Técnica Global (ETG) según el modelo utilizado.

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Media	0.353	0.771	0.992
Desviación estándar	0.190	0.118	0.014
Coefficiente de variación	1.438	0.250	-1.717
Mínimo	0.187	0.525	0.949
Nº DMU's eficientes de 58	1	5	34
% DMU's eficientes	1.7	8.62	58.6

DEA CCR orientado a *output*.

Fuente: elaboración propia.

Cuando analizamos los resultados separados por SAP (tabla 10), observamos que, excepto en el caso de la eficiencia media de la SAP Baix Llobregat Centre (0.714) en el modelo 2, en el resto de análisis no existen grandes diferencias en cuanto a la media de la eficiencia por SAP y modelo.

Tabla 10. Eficiencia Técnica Global (ETG) por SAP y modelo utilizado.

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	DMU'S	Media	DMU's	Media	DMU's	Media
Total	1	0.353	5	0.771	34	0.992
SAP DELTA DEL LLOBREGAT	1	0.349	2	0.791	17	0.992
SAP BAIX LLOBREGAT CENTRE	0	0.362	2	0.714	6	0.988
SAP ALT PENEDES-GARRAF-NORD	0	0.350	1	0.805	11	0.995

DEA CCR orientado a *output*.

Fuente: elaboración propia.

Cuando analizamos qué sucede en la SAP Baix Llobregat Centre al introducir la variable gasto farmacéutico -modelo 2-, observamos varias cosas. El gasto medio de farmacia por usuario es similar en las tres SAP: Delta (221.47), Centre (221.68), Alt Penedès-Garraf-Nord (202.15). Sin embargo, la mediana del gasto en farmacia por usuario (212.92) nos ayuda a entender la diferencia en la ETG. En la SAP Delta 13 DMU's están por encima y 12 DMU's por debajo de la mediana; en la SAP Centro 12 DMU's están por encima y 5 DMU's por debajo de la mediana; en la SAP Alt Penedès-Garraf-Nord 3 DMU's están por encima y 13 DMU's por debajo de la mediana. El 70.59 % de las DMU's de la SAP Baix Llobregat Centre se encuentran por encima de la mediana del gasto en farmacia por usuario.

Podemos observar que es en el modelo 2 donde se produce una diferencia significativa en la eficiencia entre las tres SAP (tabla 11). Al comparar las medias del resto de variables, a pesar de que las diferencias en número de visitas de enfermería y medicina también son significativas, la correlación existente con un mayor número de profesionales en esos centros hace que el modelo 1 no muestre diferencias significativas en la eficiencia.

Tabla 11. Comparación de las eficiencias medias de las tres SAP en los diferentes modelos mediante la Prueba de Kruskal-Wallis.

Estadísticos de contraste ^{a,b}			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Chi-cuadrado	0.165	8.200	4.967
gl	2	2	2
Sig. asintót.	0.921	0.017	0.083

a. Prueba de Kruskal-Wallis

b. Variable de agrupación: ID

En la tabla 13 podemos observar el rendimiento a escala obtenido a partir de la media de la suma de los índices Lambdas (tabla 12). El índice Lambda 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, si la suma es mayor de 1 opera con rendimientos decrecientes y si es menor de 1 con rendimientos crecientes (García González, 2004:8). La media de este indicador es superior a 1 en los modelos 1 y 2, lo que indica la presencia mayoritaria de rendimiento decreciente, 98.28% de las unidades en el modelo 1 y 82.76% en el modelo 2 (tabla 12). Esto podría indicar un tamaño inadecuadamente elevado de los equipos. Sin embargo en el modelo 3, el 58.62% de las unidades trabajan en la zona de rendimiento constante a escala, rendimiento considerado optimo. Un 5.17% presentaría rendimiento decreciente y un 36.21% un rendimiento creciente, lo que podría significar un tamaño pequeño de estos equipos.

Tabla 12. Suma de Lambdas según modelo DEA CCR orientado a *output*.

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Media de Lambdas	3.606	1.219	0.998

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Rendimiento a escala según modelo.

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Nº DMU's	%	Nº DMU's	%	Nº DMU's	%
Constante	1	1.72	5	8.62	34	58.62
Creciente	0	0	5	8.62	21	36.21
Decreciente	57	98.28	48	82.76	3	5.17
	58	100 %	58	100 %	58	100 %

DEA CCR orientado a *output*.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de rendimiento a escala en los modelos 1 y 2 se pueden interpretar como la dificultad que presenta el modelo productivo para valorar o tener en cuenta el trabajo

cualitativo de las unidades como parte del rendimiento a escala que, sin embargo, sí que queda reflejado en el modelo 3.

La técnica DEA nos permite identificar cuantas veces una unidad determinada sirve como referencia de eficiencia para otras unidades (tabla 14). Es un indicativo de la robustez del análisis que permite decir con seguridad que esa unidad es eficiente cuantas más veces se haya utilizado como referencia de los centros ineficientes.

Tabla 14. Resultados de la frecuencia de DMU's de referencia por Modelo y frecuencia relativa en el caso del Modelo 3.

DMU Name	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	Frecuencia relativa ^a %
BEGUES	58	43	16	0.67
H TORRASSA 4		37	22	0.92
ST ANDREU DE LA BARCA		30	4	0.17
MOLINS DE REI		23	9	0.37
ST JOAN DESPI 1		3	4	0.17
MARTORELL RURAL			13	0.54
SITGES			9	0.37
ST VICENÇ HORTS 2			7	0.29
VILADECANS 2 M BERNADES			6	0.25
ESPLUGUES 1 CAN VIDALET			4	0.17
VILANOVA 2			4	0.17
H CAN SERRA 10			3	0.12
ST BOI 3 CAMPS BLANCS			3	0.12
ST VICENÇ HORTS 1			3	0.12
CORNELLA 3 LA GAVARRA			3	0.12
ST JUST DESVERN			3	0.12
ABRERA			2	0.08
CASTELLDEFELS 2CAN BOU			2	0.08
GAVA 1			2	0.08
H COLLBLANC 3			2	0.08
PALLEJA			2	0.08
OLESA DE MONTSERRAT			2	0.08
GAVA 2			1	0.04
CASTELLDEFELS 1			1	0.04
H ST EULALIA N 5			1	0.04
H FLORIDA N 7			1	0.04
H FLORIDA S 8			1	0.04
H GORNAL 11			1	0.04
ST BOI 2 MOLI NOU			1	0.04
ST JOAN DESPI 2 LES PLANES			1	0.04
MARTORELL			1	0.04
CUBELLES-CUNIT			1	0.04
GARRAF RURAL			1	0.04
ST SADURNI D'ANOIA			1	0.04

a: frecuencia relativa al total.

Fuente: Elaboración propia.

En el modelo 1 la DMU Begues actúa como referente del resto de unidades y de sí misma. Si alguno de los centros eficientes aparece únicamente como referencia de él mismo, su eficiencia es cuestionable (Gorgemans, 2007: 7). En el modelo 2, Begues se utiliza 43 veces como referente, H Torrassa 37 veces, St Andreu de la Barca 30 veces, Molins de Rei 23 veces y St. Joan Despí 1 se utiliza 3 veces como referente. En el modelo 3 podemos observar que se amplían los referentes pero manteniéndose las unidades anteriores. Según el modelo 3, la DMU H. Torrassa 4 aparece como referencia en el 92 % de los casos evaluados, Begues en el 67 % de los casos y Martorell rural en el 54 % de los casos. Cuando observamos el anexo 2 (DEA CCR orientado a *outputs*) podemos ver que hay centros que en los tres modelos se muestran eficientes o que son DMU's de referencia para otros centros: Begues, H Torrassa 4 y St Andreu de la Barca, y centros que ocupan la última posición en cada uno de los modelos, Prat 2 17 septiembre, Corbera de Llobregat y St Boi Montclar. Al analizar estos mismo centros con el DEA BCC orientado a *outputs* (anexo 3) vemos que existen algunas modificaciones en la eficiencia de los mismos. A continuación, en la tabla 15, mostramos la evolución en función del modelo, de la eficiencia técnica global (ETG), eficiencia técnica pura (ETP) y eficiencia de escala (EE) para las tres DMU's peor posicionadas en el modelo 1.

Tabla 15. Eficiencia calculada sobre la frontera con CCR, la frontera con BCC y la eficiencia de escala. Evolución de la eficiencia en los diferentes modelos de las tres DMU's peor situadas en el modelo 1.

	ETG	ETP	EE	RENDIMIENTO
GARRAF RURAL				
MODELO 1	0.196	0.640	0.306	Decreciente (Lambda: 5.00)
MODELO 2	0.688	0.702	0.980	Decreciente (Lambda: 1.09)
MODELO 3	1	1	1	Constante (Lambda: 1)
VILADECANS 1				
MODELO 1	0.193	0.745	0.259	Decreciente (Lambda: 5.75)
MODELO 2	0.723	0.752	0.961	Decreciente (Lambda: 1.14)
MODELO 3	0.979	0.981	0.998	Constante (Lambda: 1)
ST. BOI I MONTCLAR				
MODELO 1	0.200	0.730	0.274	Decreciente (Lambda: 5.50)
MODELO 2	0.627	0.730	0.859	Decreciente (Lambda: 1.25)
MODELO 3	0.949	0.949	1	Constante (Lambda: 1)

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 15 podemos observar cómo evoluciona la eficiencia y el rendimiento a medida que vamos introduciendo nuevas variables en los modelos. En el caso de Garraf rural pasa de la ineficiencia (ETG: 0.196) en el modelo 1, a la eficiencia (ETG: 1) en el modelo 3. Nuevamente podemos ver la alta sensibilidad del programa a la introducción de nuevas variables.

Cuando analizamos a nivel micro, mirando las variables de cada una de las DMU, entre los centros mejor y peor posicionados según el DEA CCR orientado a *outputs* (Anexo 2), y sus variaciones de posición en función del modelo, encontramos diferentes explicaciones.

En el modelo productivo básico -modelo 1- los centros mejor situados corresponden a equipos más pequeños (Begues, St. Vicenç Horts 2, H Gornal 11), con un número de visitas entorno a la media, con población algo más joven, con un menor ratio de médicos por 10,000 habitantes y con atención a una patología ligeramente más banal. Las unidades peor situadas corresponden a equipos grandes (Prat 2 17 septiembre, Viladecans 1), que atienden patología ligeramente más complicada y con una ratio medico por 10,000 habitantes mayor. En el caso de la DMU mejor situada, Begues, es el equipo más pequeño de las 58 DMU's, con menor población extranjera (5.35 %) y con menor porcentaje de población mayor de 64 años (11.13%).

Al analizar el modelo 2, intentamos entender cómo afecta el gasto en farmacia por paciente en la eficiencia de las DMU's. En primer lugar observamos (Anexo 2) que en primera posición se encuentran las mismas unidades que en el modelo 1. Algunas DMU's pierden posiciones, como H Gornal 11, y otras ganan posiciones como H Torrassa 4 o St Andreu de la Barca. Al analizar todas las variables (tabla 16) que intervienen en el modelo 2, vemos que H Gornal 11 desciende porque su gasto en farmacia (236) es elevado. Otras unidades como: H. Torrassa 4, ascienden porque el gasto en farmacia es 205 (posición 17^a), y a pesar de ser equipos grandes, el número de visitas por médico es 34 (posición 2^a) y por enfermería 17.3 (posición 5^a); St Andreu de la Barca también es un equipo grande, y asciende por la combinación de gasto en farmacia 186 (posición 6^a), visitas en medicina 31.7 (posición 4^a) y en enfermería 13.3 (posición 23^a).

Tabla 16. Comparación de las 7 DMU's con menor gasto en farmacia. Análisis del descenso de H Gornal 11 y el ascenso de H Torrassa 4 y St. Andreu de la Barca.

DMU	Nº médicos	Nº enfermeras	Posición Nº visitas medicina	Posición Nº visitas enfermería	Posición Gasto farmacia	Posición DMU en Modelo 1	Posición DMU en Modelo 2	Diferencia M1-M2
Begues	3	4	41º (24.50)	43º (11.20)	1º (174.47)	1	1	0
Martorell rural	15	17	42º (24.50)	30º (12.50)	2º (176.06)	44	16	+28
V. Baixmar	11	12	56º (17.50)	58º (6.90)	3º (184.83)	48	57	-9
Castelldefels 2	13	18	43º (24.30)	33º (12.30)	4º (185.12)	45	25	+20
Cunit.Cubelles	12	11	40º (24.60)	17º (14.00)	5º (185.26)	15	11	+4
St. A. Barca	13	15	4º (31.70)	23º (13.30)	6º (186.02)	26	3	+23
V. Penedès	21	19	33º (25.90)	29º (12.70)	7º (187.04)	47	19	+28
H Gornal 11	6	7	30º (26.00)	11º (15.80)	47º (236.54)	3	15	-12
H Torrassa 4	16	19	2º (34.20)	5º (17.30)	17º (205.47)	29	2	+27
St. A. Barca	13	15	4º (31.7)	23º (13.30)	6º (186.02)	26	3	+23

Fuente: elaboración propia.

7. Discusión

El análisis realizado ha permitido establecer un orden de las DMU's respecto a su eficiencia, en función del modelo utilizado. Aunque, como hemos visto, este orden varía en función de las variables que se tienen en cuenta, al ser el DEA muy sensible a los valores extremos. Así, en García Latorre (1996), al introducir centros ficticios de ineficiencia extrema, aumentaba el rango de eficiencia total. En ningún momento el DEA nos ofrece eficiencias absolutas, sino eficiencias relativas de las unidades de producción con respecto al resto de las unidades de la muestra. Tampoco hemos observado variaciones importantes en el orden de las DMU's al comparar el DEA BCC y el DEA CCR orientado a *outputs* para los tres modelos.

El trabajo nos ha permitido comprobar que es el modelo 3, en el que se incluyen un mayor número de variables, el que ofrece mejores resultados de eficiencia. La inclusión en el modelo de un número relativamente alto de variables como *outputs*, da lugar a que más centros alcancen la eficiencia. El paso de un modelo productivo - modelo 1- a un modelo cualitativo -modelo 3- comporta implicaciones importantes para la toma de decisiones futuras. Un número considerable de DMU's, que analizadas con el modelo productivo eran ineficientes, pasan a ser eficientes cuando tenemos en cuenta variables cualitativas en su análisis. Esta comparación de modelos, nos muestra los efectos que en la gestión y evaluación de los centros se produce cuando se tiene en cuenta tan sólo la producción y cuando introducimos la medición de la calidad como parte integrante de la práctica asistencial. Esto confirma nuestra hipótesis1: la introducción de variables de tipo cualitativo modifica la eficiencia de las DMU's. Aunque no hemos podido demostrar el peso que la variable CRG ejerce en el análisis, quizás, porque el programa no permitía asignar pesos *ad hoc* a variables concretas, hemos comprobado que, al construir un modelo que incluía todas las variables menos la correspondiente a CRG, sólo se modificaba el resultado en la eficiencia de una DMU.

En el ámbito de la sanidad, no podemos medir la gestión únicamente en términos de producción, puesto que no está demostrado que un mayor número de consultas comporte una mayor eficiencia. Es posible que el número de visitas y el tamaño del equipo tuviesen un peso importante en los modelos 1 y 2, afectando al resultado final del número de centros eficientes. Pero no podemos interpretar en el caso del modelo 1

que un mayor número de visitas realizadas sea sinónimo de mayor eficiencia, o de mejor uso de los recursos. Además, como ya habíamos comentado, cuando alguno de los centros eficientes aparece únicamente como referencia de sí mismo, su eficiencia es cuestionable.

Cuando analizamos el modelo 2, en el que introducimos la variable gasto farmacéutico total por usuario, hemos de tener en cuenta otros factores. Un centro que sea más resolutivo y realice menos derivaciones tendrá un incremento del gasto. En otras ocasiones este gasto se deberá a una prescripción inducida por el especialista o al ejercicio de una medicina defensiva por parte del profesional. Al observar las correlaciones entre los *inputs* y *outputs* hemos encontrado una correlación significativa entre mayor número de visitas y peor calidad de la prescripción farmacológica, pero no entre el número de visitas y el gasto en fármacos (Anexo 4). Al crear un modelo donde tenemos esta serie ampliada de *inputs* (número de médicos, número de enfermeras y gasto farmacéutico) y de *outputs* (número de visitas de medicina, número de visitas de enfermería y calidad de la prescripción farmacológica) aparece una nueva DMU eficiente con respecto al modelo 2. Aunque no podemos decir que existan diferencias, de los cinco centros de gestión privada, tres se encuentran entre los diez que menor gasto farmacéutico tienen. En el caso de las tres DMU's de carácter rural existe más dispersión en el gasto en farmacia.

Al revisar las diferencias por territorio, en función de la SAP a la que pertenece cada DMU, tan sólo encontramos diferencias en el modelo 2, en el caso de la SAP Baix Llobregat Centre (ETG media 0.714), siendo esta diferencia estadísticamente significativa. No existen diferencias demográficas importantes entre las tres SAP que puedan justificar el diverso comportamiento en el gasto en fármacos.

Cuando analizamos el rendimiento a escala en función del modelo, aunque en algún momento el DEA pueda sugerir cierto grado de mejora (para cada modelo y por unidad) con el incremento de determinados *outputs* o la disminución de *inputs*, hemos de ser cautos en la interpretación al no resultar dichas sugerencias razonables cuando se analiza cada DMU detenidamente.

Para identificar aquellos centros eficientes que pueden representar un *benchmarking* en nuestra muestra de 58 DMU's, nos hemos de fijar en la frecuencia con

la que aparecen como centros de referencia. En nuestro caso, en el modelo 3, H Torrassa aparece como referencia en el 92 % de los casos evaluados, Begues en el 67 % de los casos, Martorell rural en el 54 %. Hay que destacar que corresponden a DMU's con características bastante diferentes (tabla 17).

Tabla 17. Características demográficas de las 5 DMU's mejor y peor situadas en el modelo 3 correspondiente a DEA CCR orientado a *outputs*

	Población asignada ^a	> 64 años ^a	% extranjeros
H Torrassa	26726	17.96	33.50 ^b
Begues	6247	10.42	5.35 ^c
Molins de Rei	28714	15.40	5.56 ^c
Sitges	24340	16.99	21.64 ^c
St. A. Barca	27560	12.52	11.66 ^c
St. Boi Montclar	39491	14.88	-----
H Centre	28976	19.82	10.46 ^b
H Bellvitge	26731	24.38	12.79 ^b
Prat Pujol i Capsada	12830	13.08	5.55 ^a
Cornellà St. Ildefons	27035	19.95	-----

a: datos procedentes del Registro Central de personas aseguradas (RCA). Datos aprobados por el Consell de Direcció de enero 2013. b: datos del Ayuntamiento de L' Hospitalet de Llobregat.

c: datos idescat.

Fuente: elaboración propia.

Aunque la muestra de DMU's rurales (3) era pequeña, no hemos observado un comportamiento diferente en la eficiencia de estas unidades respecto a las de ámbito urbano. Las tres unidades experimentan una mejora en su eficiencia al pasar del modelo 1 al modelo 3, al igual que las unidades de carácter urbano.

En el caso de los centros de gestión no ICS sucede algo similar, tienen un comportamiento parecido al resto de unidades, y resultan eficientes 3 de las 5 DMU's en el análisis del modelo 3. Tampoco observamos diferente comportamiento en el caso de las unidades correspondientes a L'Hospitalet de Llobregat donde se estaba llevando a cabo un tipo de gestión diferente al resto.

Una vez comentados y analizados los resultados, es necesario decir que las características individuales de los profesionales influyen en la demanda y uso de los servicios sanitarios. El resultado de un equipo finalmente lo que hace es reflejar la síntesis de las prácticas individuales. Aunque es cierto que podemos buscar también influencias organizativas, resulta difícil identificarlas, al quedar diluidas en la práctica individual de los profesionales.

8. Conclusiones

El objetivo del presente trabajo consistía en el análisis de la eficiencia de los centros de atención primaria, y cómo la interpretación de los datos varían, en la medida en que las variables de calidad son tenidas en cuenta.

Iniciamos el trabajo plasmando la relación entre salud y poder a lo largo de la historia. Cómo el aumento de la población y su concentración en poco espacio modificó los mecanismos de poder convirtiendo a la salud y el bienestar físico en objeto del poder político. El uso de la medicina en el control de la fuerza de trabajo, la creación de espacios salubres y la intervención en la familia, fueron herramientas que el Estado utilizó para controlar la vida de las personas. Llegado el siglo XXI, la salud se convierte en un bien de consumo a través de la medicalización de los procesos naturales. En nuestros días, el poder político comercializa con la salud:

"Cataluña ultima un plan para vender datos de la sanidad pública"

Fuente: Gozzer , El País, 1 de abril de 2015.

Continúa nuestro trabajo mostrando, a través de la evidencia empírica, la contribución de la atención primaria al sistema sanitario. Sin embargo, tras disfrutar durante años de una sanidad ejemplar, la atención primaria está sufriendo un acoso y derribo por parte del poder político. Las políticas que se están llevando a cabo tienen como consecuencia un empeoramiento de la calidad asistencial. Algunos trabajos sobre la privatización, mercantilización y medidas de austeridad sobre la sanidad en Cataluña, como Martínez (2014), así lo señalan:

"El estudio pone de relieve en primer lugar cómo la privatización y la mercantilización pueden tener efectos negativos sobre la salud, no sólo de los usuarios y usuarias, sino también de quienes trabajan en los servicios socio-sanitarios. Asimismo, se muestra cómo el hospitalocentrismo, la biomedicalización excesiva, la falta de abordaje biopsicosocial de la salud o el limitado papel que juega en la actualidad la atención primaria, están también relacionados con diversas formas de mercantilización de la salud y la sanidad, todo lo cual reduce la calidad global de la atención sanitaria y produce peores resultados de salud (...). El programa neoliberal actualmente en acción quiere transformar el "derecho a la sanidad" en una "sanidad como negocio" donde se pueda obtener el mayor beneficio económico posible. "

A continuación, en relación al objetivo principal del trabajo, el análisis de la eficiencia de los centros de atención primaria, y las hipótesis formuladas, hemos de señalar que:

- a) Los resultados obtenidos con el modelo 3 confirman que la introducción de variables de tipo cualitativo modifica la eficiencia de las DMU's.
- b) El comportamiento de las DMU's de gestión no ICS es similar al resto de unidades, no encontrándose diferencias entre el modelo de gestión y la eficiencia.
- c) No hemos observado un comportamiento diferente en la eficiencia de las DMU's de ámbito rural respecto a las de ámbito urbano.

Los resultados obtenidos con el modelo cualitativo -modelo 3- sugieren una alta eficiencia de las DMU's analizadas. La constatación del efecto de la calidad en la eficiencia de las DMU's nos tendría que hacer reflexionar sobre la manera de medir los resultados. Evaluar la eficiencia de un centro por su productividad o comparando variables de manera aislada, ofrece conclusiones erróneas. El presente trabajo ha demostrado cómo incorporando la medición de la calidad en la práctica asistencial, una unidad que desde el punto de vista productivo era ineficiente, pasa a considerarse eficiente. Por lo tanto, en el futuro, el desarrollo de determinadas políticas públicas en sanidad debería encaminarse a prestar más atención a la calidad del producto. Así mismo, los resultados del trabajo, no justifican la privatización que se está llevando a cabo en la atención primaria, si tomamos como herramienta de medida la eficiencia de las unidades, no encontramos diferencias según el modelo de gestión.

Algunas de las limitaciones que presenta el trabajo pueden ser intrínsecas al uso de una técnica como el DEA, debidas a la selección de las variables *input/output* o debidas a la falta de homogeneidad en las unidades analizadas:

- a) En primer lugar, la alta sensibilidad que presenta el DEA a los valores extremos condiciona el resultado en la eficiencia del conjunto de unidades.
- b) En segundo lugar, no es posible comparar los resultados obtenidos para cada unidad, más allá del conjunto de unidades incluidas en el análisis, al ofrecer el DEA eficiencias relativas y no absolutas.

c) Por último, la muestra analizada en nuestro estudio incorpora DMU's de diferente tamaño, son unidades tecnológicamente homogéneas, pero diferentes en volumen de personal, lo que dificulta el análisis de una economía de escala.

En los trabajos sobre eficiencia no podemos ser categóricos con las conclusiones ya que los resultados que obtenemos a través del DEA dependen en gran medida de las variables utilizadas en cada modelo. Los resultados se aproximarán más a la realidad en la medida en que las variables que utilizamos se ajusten más a las características de la DMU que se evalúa.

Es necesario continuar con futuras líneas de investigación que nos permitan abordar el tema de manera más sofisticada. La creación de nuevas herramientas que permitan discriminar la utilidad de los *inputs/outputs* utilizados en el análisis de la eficiencia en atención primaria, amplía el campo de estudio:

a) Los modelos DEA CCR y BCC asignan los pesos *input* y *output* más favorables con el objetivo de maximizar la eficiencia de las DMU's evaluadas en cada momento. La posibilidad de introducir en el modelo de análisis la capacidad de restringir o modificar estos pesos nos permitiría ajustar los resultados a las características sociodemográficas y clínicas de la población estudiada.

b) El acceso actual a los *opendata* proporciona información de los centros y ayuntamientos que podría ayudarnos a introducir variables más complejas en el análisis, similares a la utilizada en Pinillos y Antoñanzas (2003), constituidas por una ponderación de variables. Si entendemos la calidad como un fenómeno multidimensional, la creación de una variable ponderada puede ser una buena solución, en ausencia de un indicador estándar de calidad. Aún así, consideramos novedoso el haber podido utilizar en nuestro análisis variables cualitativas como el *Clinical Risk Group* (CRG), indicadores cualitativos de farmacia, variables referentes a actividades preventivas o la tasa de resolución de consultas.

c) Sería interesante poder ampliar el estudio a otras zonas de la provincia de Barcelona, o incluso, poder comparar entre las cuatro provincias de Cataluña. Ampliar el marco de actuación seguramente nos permitiría obtener resultados más heterogéneos y profundizar en los posibles modelos de gestión.

d) Nuestro análisis se podría completar con la descomposición de la tasa global de eficiencia propuesta por Silva Portela y Thanassoulis (2001). En ella los autores diferencian entre la parte debida a una gestión inadecuada del centro (*managerial efficiency*), de aquella que tiene su origen en el modelo de gestión ICS/OEP bajo el que se está desarrollando su actividad (*program efficiency*).

9. Bibliografía

- Álvarez Pinilla, A. (2001): La medición de la eficiencia y la productividad. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S.A.).
- Atun, R. (2004): "What Are the Advantages and Disadvantages of Restructuring a Health Care System to Be More Focused on Primary Care Services?". WHO Regional Office for Europe (Health Evidence Network report): 1-18.
- Ávila, F., Ávila, C. (2010): "El concepto de Biopolítica en Michel Foucault". A Parte Rei 69. Revista de Filosofía.
- Borrell, F., Gené, J. (2008): "La Atención Primaria española en los albores del siglo XXI". Gestión Clínica y Sanitaria 10 (1): 3-13.
- Caballer, M. (2007): Análisis y evaluación económica de sistemas de salud: logro en salud, desempeño y aspectos organizativos. Directores: Moya, I. y Vivas, D. Valencia: Universitat Politècnica. Tesis Doctoral.
- Castro, R. (2009): "Capitalismo y medicina. Los usos políticos de la salud". Ciencia política (7): 7-25.
- Coll, V., Blasco, O. (2006): Evaluación de la eficiencia mediante el análisis envolvente de datos: Introducción a los modelos básicos. Edición electrónica.
- Cooper, W., et al. (2002): Data Envelopment Analysis. A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Dedeu, A., et al. (2011): "Reflexiones sobre la atención primaria de salud". Fundación alternativas".
- Engström, S., Foldevi, M., Borgquist, L. (2001): "Is general practice effective? A systematic literature review". Scandinavian Journal of Primary Health Care 19: 131-44.

- Farrell, M.J. (1957): "The Measurement of Productive efficiency". Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General) 120 (3): 253-290.
- Foucault, M. (1977): Seguridad, territorio, población: Curso en el Collège de France (1977-1978). Traducción al castellano de Horacio Pons. Segunda reimpresión en español. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina S.A.
- Fuentelsaz, L., Marcuello, C., Urbina, O. (1996): "Eficiencia Productiva en la prestación de los Servicios de Salud: una aplicación a los Centros de Atención Primaria". Hacienda Pública Española 138 (3): 29-36.
- García, F., Marcuello, C., Serrano, G., Urbina, O. (1995): " Medida de la eficiencia técnica de los centros de atención primaria".XV Jornadas de Economía de la Salud. Valencia.
- García, F., Marcuellos C., Serrano, G., Urbina, O. (1996): "Evaluación de la eficiencia en centros de atención primaria. Una aplicación del análisis envolvente de datos". Revista Española de Salud Pública 70 (2): 211-20.
- García, F., Marcuello, C., Serrano, D., Urbina, O. (1999a): "Evaluation of efficiency in primary health care centres: An application of data envelopment analysis". *Financial Accountability and Management* 15 (1): 67-83.
- García González, J.V. (2004): "Aplicación y utilidad del análisis envolvente de datos en la medida de la eficiencia de los equipos de atención primaria de Asturias". Universidad de Oviedo.
- García, V., González Fidalgo, E. (2004): "VEA vs DEA. Mejorando la capacidad discriminante en la evaluación de la Eficiencia de centros de salud en Asturias". Universidad de Oviedo.
- Gimeno, J.A. (2008): "Estado de Bienestar: evolución y perspectivas". *Ekonomi Gerizan* XIV: 31-45.

- Gómez Gascón, T., Ceitlin J. (1997): Medicina de Familia: la clave de un nuevo modelo. Madrid: semFYC-CIMF.
- Gorgemans, S. , Urbina, O. (2007): "Benchmarking de los Centros de atención primaria en la Comunidad de Aragón". Universidad de Zaragoza. Proyecto FUNDEAR.
- Gozzer, S. (2015):" Cataluña ultima un plan para vender datos de la sanidad pública". El País, 01 de abril de 2015. [en línea]
<http://politica.elpais.com/politica/2015/04/01/actualidad/1427892067_062214.html> [Consulta:08.05.15]
- Guarga, A., et al. (2000): "Comparación de equipos de atención primaria de Barcelona según formulas de gestión". Atención primaria, 2000, 26 (9): 600-606.
- Gulliford, M. (2004): "Availability and structure of primary medical care services and population health and health care indicators in England". BMC Health Services Research 4:1-8.
- Kottow, M. (2005): "Bioética y Biopolítica". Revista Brasileira de Bioética 1 (2): 110-121.
- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad. [en línea]
http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1986-10499 [Consulta: 01.05.15]
- Macinko, J., Startfield, B., Shi, L. (2003): "The contribution of primary care systems to health outcomes within organization for economic cooperation and development (OCDE) countries, 1970-1998". Health services research 38 (3):831-865.
- Macinko, J., Starfield, B., Shi, L. (2007): "Is Primary Care Effective? Quantifying the health benefits of primary care physician supply in the United States". International Journal of Health Services 37 (1): 111–126.

- Martín Martín, J.J., López del Amo González, M.P. (2007): "La medida de la eficiencia en las organizaciones sanitarias". *Presupuesto y Gasto Público* 49: 139-161.
- Martínez, A., et al. (2014): "Privatización y mercantilización de la sanidad en Cataluña. Impacto de las medidas de austeridad". Barcelona: GREDS-EMCONET, UPF.
- Muñoz González, J.J., González Fidalgo, E. (2008): "Eficiencia e incentivos. Una aproximación mediante el análisis envolvente de datos". *Gestión y evaluación de costes sanitarios* 9 (4): 390-391.
- Nakamura, T, Okayama, M., Sekine, S., Kajii, E. (2012): "Increase in the number of physicians and mortality/life expectancy in Japan". *Jichi Medical University Journal* 35: 19-24.
- OMS. (1978): "International Conference on Primary Health Care. Declaración de Alma Ata".
- OMS. (2008): "Informe sobre la salud en el mundo 2008: La atención primaria de salud, más necesaria que nunca".
- Pertusa, S. (2013): "Medicina socializada frente a medicina capitalista: ¿personas o dinero?". *Atención primaria* 45 (9):445-447.
- Pina, V., Torres, L. (1992): "Evaluating the efficiency of nonprofit organizations: an application of data envelopment analysis to the public health service". *Financial Accountability and Management* 8 (3): 212-225.
- Pinillos, M., Antoñanzas, F. (2002): "La atención primaria de salud: descentralización y eficiencia". *Gaceta Sanitaria* 16 (5): 401-7.
- Pinillos, M. (2003): "Eficiencia del servicio público de atención sanitaria primaria". *Papeles de Economía Española* 95: 213-25.

- Pinillos, M., Antoñanzas, F. (2003): "La consideración de la calidad en los análisis de eficiencia. Una aplicación a la atención primaria de salud". ICE, revista de economía (804): 75-92.
- Portela, S., Thanassoulis, E. (2001): "Decomposing school and school-type efficiency. European Journal of Operations Research 132: 357-373.
- Proyecto AP-21. (2005): "Marco Estratégico para la mejora de la Atención Primaria en España". Madrid. Ministerio de Salud, Política Social e Igualdad.
- Puig-Junoy, J. (2000): "Eficiencia en la atención primaria de salud: una revisión crítica de las medidas frontera". Revista Española de Salud Pública 74: 483-495.
- Puig-Junoy, J., Dalmau, 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. Palma de mallorca.
- Puig-Junoy, J., Ortún, V. (2000): "Cost Efficiency in Primary Care Contracting. A Stochastic Frontier Cost Function Approach". UPF Working Paper, Barcelona.
- Real Decreto 3303/1978, de 29 de diciembre, de regulación de la medicina de familia y comunitaria como especialidad de la profesión médica. BOE número 29 de 2 de febrero de 1979.
- Real Decreto-ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones. [en línea] < http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-5403 > [Consulta: 02.05.15]
- Shi, L. (1992): "The Relationship between Primary Care and Life Chances". Journal of Health Care for the Poor and Underserved 3:321-335.

- Shi, L. (1994): "Primary Care, Specialty Care, and Life Chances". *International Journal of Health Services* 24:431–58.
- Shi, L., Macinko J., Starfield B., Wulu J., Regan J., MPA, Politzer R., ScD. (2003): "The Relationship Between Primary Care, Income Inequality, and Mortality in US States, 1980–1995". *JABFP* 16 (5): 412-422.
- Simó, J. (2008): "El «techo de cristal» de la atención primaria española". *Atención Primaria* 41 (10): 572-577.
- Starfield, B. (1992): *Primary care. Concept, evaluation and policy*. New York: Oxford University Press.
- Starfield, B. (1994): "Is primary care essential?". *The Lancet* 344 (8930): 1129-1133.
- Starfield, B. (1998): *Primary Care: Balancing health: Needs, Services, and Technology*. New York: Oxford University Press.
- Starfield, B., Shi, L., Macinko, J. (2005): "Contribution of primary care to health systems and health". *The Milbank Quarterly* 83(3): 457-502.
- Urbina, O. (2000): *Modelización y medida de la eficiencia en atención primaria*. Director: Ortún, V. Universidad de Zaragoza. Tesis Doctoral.
- Villalbí, J.R., et al. (1999): "Evaluación del impacto de la reforma de la atención primaria sobre la salud". *Atención Primaria* 24 (8): 468-474.
- Wagner, E.H., Austin, B.T. (1996): "Von Korff M. Organizing Care for Patients with Chronic Illness". *The Milbank Quarterly* 74 (4): 511-44.
- Whitehead, M., Dahlgren, G., Gilson L. (2001): "Developing the policy response to inequities in Health: a global prespective.in: *Challenging inequities in health care: from ethics to action*. New York: Oxford University Press: 2001: 309-322.

Anexo 1. Descripción de las variables *input* y *output*.

Número de recetas por usuario: relación entre el número de recetas médicas dispensadas sobre los asegurados consumidores de recetas (atención primaria y residencias geriátricas).

Gasto farmacéutico público por usuario: relación entre el importe líquido en recetas médicas y los asegurados consumidores de recetas.

Coste por paciente tratado con determinados medicamentos: antihipertensivos (IECA+ARAI), hipolipemiantes (estatinas) y antidepresivos (ISRS). Media del coste anual de los pacientes tratados con los medicamentos seleccionados, en euros.

Clinical Risk Group (CRG): los grupos de riesgo clínico son agrupadores de morbilidad. Clasifican los individuos en grupos clínicos homogéneos, según su morbilidad. Se utilizan los diagnósticos y procedimientos codificados según la versión de CIE-9-MC (clasificación internacional de enfermedades). Consideran tres aspectos básicos al clasificar a los individuos: tipo de enfermedad (aguda o crónica), presencia de comorbilidades y nivel de gravedad.

Población menor de 75 años: se ha medido como (1- población $\geq$ 75 años).

Número de visitas por profesional y día: media de visitas diarias que realizan los profesionales del equipo de atención primaria. Incluye visitas espontaneas con y sin cita previa, visitas programadas, actos asistenciales por personal de refuerzo y actos asistenciales no clínicos. Excluye actos realizados en horario de atención continuada y visitas vía telefónica.

Tasa de resolución: se ha medido como (1-tasa de hospitalizaciones potencialmente evitables). Se entiende por tasa de hospitalización evitable todo contacto de hospitalización convencional y cirugía mayor ambulatoria con diagnóstico de hospitalización evitable por cada 1,000 habitantes.

Índice de prescripción farmacológica: puntuación asignada a cada centro, con un rango entre 0-100, en función de los estándares de calidad de prescripción establecidos. Este índice incluye diversas variables, lo que hace que la variabilidad interindividual sea elevada. Una mala puntuación no siempre es sinónimo de mala praxis.

Cobertura de la vacuna de la gripe, en la población de 60 años o más: porcentaje de población mayor o igual a 60 años correctamente vacunado de la gripe estacional.

Control metabólico aceptable de la diabetes: porcentaje de población de 15 años o más con diagnóstico de diabetes y control aceptable. Se considera control aceptable niveles de hemoglobina glicosilada ($HbA1c < 8\%$).

Anexo 2. Resultados cálculos de eficiencia DEA CCR orientado a *outputs*.

MODELO 1		MODELO 2		MODELO 3	
DMU Nombre	Objetivo	DMU Nombre	Objetivo	DMU Name	Objetivo
BEGUES	1.000	BEGUES	1.000	BEGUES	1.000
ST VICENÇ HORTS 2	0.888	H TORRASSA 4	1.000	H TORRASSA 4	1.000
H GORNAL 11	0.806	ST ANDREU DE LA BARCA	1.000	ST ANDREU DE LA BARCA	1.000
ST JOAN DESPI 2 LES PLANES	0.794	ST JOAN DESPI 1	1.000	ST JOAN DESPI 1	1.000
ABRERA	0.752	ST JOAN DESPI 2 LES PLANES	1.000	ST JOAN DESPI 2 LES PLANES	1.000
PALLEJA	0.727	ST VICENÇ HORTS 2	0.991	GARRAF RURAL	1.000
ST JOAN DESPI 1	0.695	ABRERA	0.959	SITGES	1.000
ST BOI 3 CAMPS BLANCS	0.595	H COLLBLANC 3	0.921	ST BOI 2 MOLI NOU	1.000
ST JUST DESVERN	0.594	ST SADURNI D'ANOIA	0.916	ST BOI 3 CAMPS BLANCS	1.000
H CAN SERRA 10	0.557	MARTORELL	0.913	MOLINS DE REI	1.000
SITGES	0.536	CUBELLES-CUNIT	0.887	CORNELLA 3 LA GAVARRA	1.000
PRAT 3 PUJOL I CAPSADA	0.531	GAVA 1	0.884	OLESA DE MONTSERRAT	1.000
ST BOI 2 MOLI NOU	0.481	PALLEJA	0.875	ST VICENÇ HORTS 1	1.000
ST SADURNI D'ANOIA	0.459	OLESA DE MONTSERRAT	0.853	MARTORELL	1.000
CUBELLES-CUNIT	0.455	H GORNAL 11	0.846	H CAN SERRA 10	1.000
VALLIRANA	0.438	MARTORELL RURAL	0.841	ESPLUGUES 1 CAN VIDALET	1.000
CORNELLA 3 LA GAVARRA	0.432	H CAN SERRA 10	0.829	MARTORELL RURAL	1.000
VILANOVA 2	0.426	VILADECANS 2 M BERNADES	0.829	ST SADURNI D'ANOIA	1.000
H ST JOSEP 2	0.403	VILAFRANCA DEL PENEDES	0.828	H COLLBLANC 3	1.000
CORNELLA 4 JAUME SOLER	0.388	H ST EULALIA S 6	0.822	H FLORIDA N 7	1.000
ST FELIU 1 EL PLA	0.387	GAVA 2	0.820	H GORNAL 11	1.000
OLESA DE MONTSERRAT	0.382	H ST EULALIA N 5	0.818	ST JUST DESVERN	1.000
H COLLBLANC 3	0.375	VALLIRANA	0.816	GAVA 1	1.000
H ST EULALIA N 5	0.363	H ST JOSEP 2	0.803	VILADECANS 2 M BERNADES	1.000
GAVA 1	0.362	CASTELLDEFELS 2CAN BOU	0.795	ABRERA	1.000
ST ANDREU DE LA BARCA	0.345	H CENTRE 1	0.779	CUBELLES-CUNIT	1.000
ST VICENÇ HORTS 1	0.329	VILANOVA 2	0.777	GAVA 2	1.000
ST BOI 4 VINYETS	0.327	ESPARRAGUERA	0.772	PALLEJA	1.000
H TORRASSA 4	0.325	ST BOI 2 MOLI NOU	0.769	CASTELLDEFELS 2CAN BOU	1.000
PRAT 1 RAMONA VIA	0.321	ST VICENÇ HORTS 1	0.767	VILANOVA 2	1.000
ESPLUGUES 1 CAN VIDALET	0.319	ESPLUGUES 1 CAN VIDALET	0.762	H FLORIDA S 8	1.000
H FLORIDA N 7	0.317	ST BOI 3 CAMPS BLANCS	0.760	H ST EULALIA N 5	1.000
ESPLUGUES 2 LLUIS MILLET	0.315	H PUBILLA CASAS 9	0.757	ST VICENÇ HORTS 2	1.000
VILANOVA 1	0.314	SITGES	0.755	CASTELLDEFELS 1	1.000
CORBERA DE LLOBREGAT	0.295	ST FELIU 2 RAMBLA	0.739	VILANOVA 3 BAIXMAR	0.998
GAVA 2	0.292	H FLORIDA N 7	0.738	CORNELLA 4 JAUME SOLER	0.998
ESPARRAGUERA	0.290	MOLINS DE REI	0.732	ESPLUGUES 2 LLUIS MILLET	0.998
H FLORIDA S 8	0.288	VILADENCANS 1	0.723	VILANOVA 1	0.997
H ST EULALIA S 6	0.283	VILANOVA 1	0.721	H PUBILLA CASAS 9	0.995
VILADECANS 2 M BERNADES	0.274	ST FELIU 1 EL PLA	0.716	ESPARRAGUERA	0.993
ST FELIU 2 RAMBLA	0.272	CASTELLDEFELS 1	0.714	CORBERA DE LLOBREGAT	0.990
MOLINS DE REI	0.269	ESPLUGUES 2 LLUIS MILLET	0.707	ST BOI 4 VINYETS	0.990
MARTORELL	0.266	CORNELLA 1 MARTI I JULIA	0.703	H ST JOSEP 2	0.985
MARTORELL RURAL	0.263	GARRAF RURAL	0.688	VALLIRANA	0.985
CASTELLDEFELS 2CAN BOU	0.253	ST BOI 4 VINYETS	0.687	ST FELIU 2 RAMBLA	0.983
H CENTRE 1	0.253	CORNELLA 4 JAUME SOLER	0.686	VILAFRANCA DEL PENEDES	0.983
VILAFRANCA DEL PENEDES	0.239	ST JUST DESVERN	0.685	H ST EULALIA S 6	0.981
VILANOVA 3 BAIXMAR	0.238	PENEDES RURAL	0.675	CORNELLA 1 MARTI I JULIA	0.980
CORNELLA 1 MARTI I JULIA	0.233	PRAT 3 PUJOL I CAPSADA	0.659	VILADENCANS 1	0.979
H PUBILLA CASAS 9	0.226	PRAT 1 RAMONA VIA	0.657	ST FELIU 1 EL PLA	0.978
CASTELLDEFELS 1	0.207	PRAT 2 17 DE SEPTIEMBRE	0.650	PRAT 2 17 DE SEPTIEMBRE	0.977
PENEDES RURAL	0.206	CORNELLA 3 LA GAVARRA	0.648	CORNELLA 2 ST ILDEFONS	0.969
CORNELLA 2 ST ILDEFONS	0.205	H FLORIDA S 8	0.645	PRAT 3 PUJOL I CAPSADA	0.969
H BELLVITGE 12	0.200	ST BOI 1 MONTCLAR	0.627	PRAT 1 RAMONA VIA	0.968
ST BOI 1 MONTCLAR	0.200	H BELLVITGE 12	0.611	H BELLVITGE 12	0.967
GARRAF RURAL	0.196	CORNELLA 2 ST ILDEFONS	0.606	PENEDES RURAL	0.955
VILADENCANS 1	0.193	VILANOVA 3 BAIXMAR	0.560	H CENTRE 1	0.952
PRAT 2 17 DE SEPTIEMBRE	0.187	CORBERA DE LLOBREGAT	0.525	ST BOI 1 MONTCLAR	0.949

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Resultados cálculos de eficiencia DEA BCC orientado a *outputs*.

MODELO 1		MODELO 2		MODELO 3	
DMU Nombre	Objetivo	DMU Nombre	Objetivo	DMU Nombre	Objetivo
BEGUES	1.000	BEGUES	1.000	BEGUES	1.000
ST VICENÇ HORTS 2	1.000	ST VICENÇ HORTS 2	1.000	ST VICENÇ HORTS 2	1.000
ABRERA	1.000	ABRERA	1.000	ABRERA	1.000
H COLLBLANC 3	1.000	H COLLBLANC 3	1.000	H COLLBLANC 3	1.000
H TORRASSA 4	1.000	H TORRASSA 4	1.000	H TORRASSA 4	1.000
ST JOAN DESPI 2 LES PLANES	1.000	ST JOAN DESPI 2 LES PLANES	1.000	ST JOAN DESPI 2 LES PLANES	1.000
H CAN SERRA 10	1.000	H CAN SERRA 10	1.000	H CAN SERRA 10	1.000
H GORNAL 11	1.000	H GORNAL 11	1.000	H GORNAL 11	1.000
ST JOAN DESPI 1	1.000	ST JOAN DESPI 1	1.000	ST JOAN DESPI 1	1.000
ST BOI 2 MOLI NOU	0.987	ST ANDREU DE LA BARCA	1.000	ST ANDREU DE LA BARCA	1.000
PALLEJA	0.967	ST BOI 2 MOLI NOU	0.987	VILANOVA 2	1.000
VILANOVA 2	0.954	PALLEJA	0.967	VILAFRANCA DEL PENEDES	1.000
ST SADURNI D'ANOIA	0.946	ST SADURNI D'ANOIA	0.955	MARTORELL RURAL	1.000
ST BOI 3 CAMPS BLANCS	0.934	VILANOVA 2	0.954	VILANOVA 3 BAIXMAR	1.000
H ST JOSEP 2	0.897	ST BOI 3 CAMPS BLANCS	0.934	CORNELLA 4 JAUME SOLER	1.000
VALLIRANA	0.895	GAVA 1	0.919	H ST EULALIA N 5	1.000
GAVA 1	0.878	MARTORELL	0.913	ESPLUGUES 1 CAN VIDALET	1.000
SITGES	0.859	VALLIRANA	0.905	PRAT 3 PUJOL I CAPSADA	1.000
ST JUST DESVERN	0.856	H ST JOSEP 2	0.898	CASTELLDEFELS 1	1.000
ST ANDREU DE LA BARCA	0.848	CUBELLES-CUNIT	0.896	H ST EULALIA S 6	1.000
ESPLUGUES 2 LLUIS MILLET	0.835	OLESA DE MONTSERRAT	0.877	H PUBILLA CASAS 9	1.000
CUBELLES-CUNIT	0.826	MARTORELL RURAL	0.864	VILADECANS 2 M BERNADES	1.000
PRAT 3 PUJOL I CAPSADA	0.822	SITGES	0.859	MOLINS DE REI	1.000
CORNELLA 4 JAUME SOLER	0.814	ST JUST DESVERN	0.856	OLESA DE MONTSERRAT	1.000
GAVA 2	0.810	H ST EULALIA N 5	0.856	ST BOI 3 CAMPS BLANCS	1.000
H ST EULALIA N 5	0.807	H ST EULALIA S 6	0.855	CORNELLA 3 LA GAVARRA	1.000
OLESA DE MONTSERRAT	0.803	ESPLUGUES 2 LLUIS MILLET	0.835	GARRAF RURAL	1.000
H PUBILLA CASAS 9	0.800	VILADECANS 2 M BERNADES	0.835	CUBELLES-CUNIT	1.000
VILADECANS 2 M BERNADES	0.795	H CENTRE 1	0.833	MARTORELL	1.000
H CENTRE 1	0.795	VILAFRANCA DEL PENEDES	0.831	ST VICENÇ HORTS 1	1.000
MARTORELL	0.785	GAVA 2	0.831	H FLORIDA S 8	1.000
H ST EULALIA S 6	0.775	PRAT 3 PUJOL I CAPSADA	0.822	PALLEJA	1.000
ST VICENÇ HORTS 1	0.774	CORNELLA 4 JAUME SOLER	0.814	ST JUST DESVERN	1.000
H FLORIDA N 7	0.764	H PUBILLA CASAS 9	0.811	GAVA 2	1.000
ST FELIU 1 EL PLA	0.763	CASTELLDEFELS 2CAN BOU	0.803	GAVA 1	1.000
ST BOI 4 VINYETS	0.763	ST VICENÇ HORTS 1	0.802	ST BOI 2 MOLI NOU	1.000
PENEDES RURAL	0.756	ESPARRAGUERA	0.797	H FLORIDA N 7	1.000
CORNELLA 3 LA GAVARRA	0.746	ESPLUGUES 1 CAN VIDALET	0.783	ST SADURNI D'ANOIA	1.000
VILADENCANS 1	0.745	MOLINS DE REI	0.773	CASTELLDEFELS 2CAN BOU	1.000
VILAFRANCA DEL PENEDES	0.743	H FLORIDA N 7	0.772	SITGES	1.000
H BELLVITGE 12	0.733	ST FELIU 2 RAMBLA	0.769	ESPLUGUES 2 LLUIS MILLET	0.998
VILANOVA 1	0.731	ST FELIU 1 EL PLA	0.767	VILANOVA 1	0.997
ST BOI 1 MONTCLAR	0.730	ST BOI 4 VINYETS	0.767	ESPARRAGUERA	0.994
H FLORIDA S 8	0.730	PENEDES RURAL	0.756	H ST JOSEP 2	0.994
MARTORELL RURAL	0.727	VILADENCANS 1	0.752	ST FELIU 2 RAMBLA	0.993
CASTELLDEFELS 2CAN BOU	0.723	CORNELLA 3 LA GAVARRA	0.749	CORBERA DE LLOBREGAT	0.991
MOLINS DE REI	0.718	VILANOVA 1	0.749	ST BOI 4 VINYETS	0.990
ESPARRAGUERA	0.716	H BELLVITGE 12	0.733	ST FELIU 1 EL PLA	0.990
PRAT 1 RAMONA VIA	0.710	CORNELLA 1 MARTI I JULIA	0.732	VALLIRANA	0.986
ESPLUGUES 1 CAN VIDALET	0.709	CASTELLDEFELS 1	0.731	PRAT 2 17 DE SEPTIEMBRE	0.981
ST FELIU 2 RAMBLA	0.699	ST BOI 1 MONTCLAR	0.730	CORNELLA 1 MARTI I JULIA	0.981
CASTELLDEFELS 1	0.686	H FLORIDA S 8	0.730	VILADENCANS 1	0.981
CORNELLA 1 MARTI I JULIA	0.659	PRAT 1 RAMONA VIA	0.720	CORNELLA 2 ST ILDEFONS	0.971
PRAT 2 17 DE SEPTIEMBRE	0.653	GARRAF RURAL	0.702	PRAT 1 RAMONA VIA	0.970
CORNELLA 2 ST ILDEFONS	0.653	PRAT 2 17 DE SEPTIEMBRE	0.665	H BELLVITGE 12	0.969
GARRAF RURAL	0.640	CORNELLA 2 ST ILDEFONS	0.653	H CENTRE 1	0.962
CORBERA DE LLOBREGAT	0.560	CORBERA DE LLOBREGAT	0.574	PENEDES RURAL	0.955
VILANOVA 3 BAIXMAR	0.500	VILANOVA 3 BAIXMAR	0.566	ST BOI 1 MONTCLAR	0.949

Fuente: elaboración propia.

Anexo 4. Tablas de correlación *inputs* y *outputs*.

Tabla A.4.1. Correlaciones Inputs

		Nº Médicos	Nº Enfermeras	Nº receta por usuario	Gasto farmacia por usuario	Coste IECA/ARAI	Coste estatinas	Coste ISRS	CRG	100- (≥75a)
Nº Médicos	Pearson	1								
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)									
Nº Enfermeras	N	58								
	Pearson	,857(**)	1							
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,000								
Nº receta por usuario	N	58	58							
	Pearson	,077	,106	1						
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,564	,430							
Gasto farmacia usuario	N	58	58	58						
	Pearson	,113	,155	,859(**)	1					
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,400	,245	,000						
Coste IECA/ARAI	N	58	58	58	58					
	Pearson	,242	,226	,206	,473(**)	1				
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,068	,089	,120	,000					
Coste estatinas	N	58	58	58	58	58				
	Pearson	,096	,053	,485(**)	,572(**)	,168	1			
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,474	,693	,000	,000	,206				
Coste ISRS	N	58	58	58	58	58	58			
	Pearson	,227	,115	,206	,263(*)	,322(*)	,134	1		
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,087	,390	,121	,046	,014	,315			
CRG	N	58	58	58	58	58	58	58		
	Pearson	-,018	-,146	-,718(**)	-,612(**)	-,074	-,351(**)	-,048	1	
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,893	,275	,000	,000	,579	,007	,721		
100-(≥75a)	N	58	58	58	58	58	58	58	58	
	Pearson	-,210	-,149	-,673(**)	-,580(**)	-,231	-,295(*)	-,204	,612(**)	1
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,113	,264	,000	,000	,081	,024	,124	,000	
	N	58	58	58	58	58	58	58	58	58

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Fuente: elaboración propia.

Tabla A.4.2. Correlaciones outputs

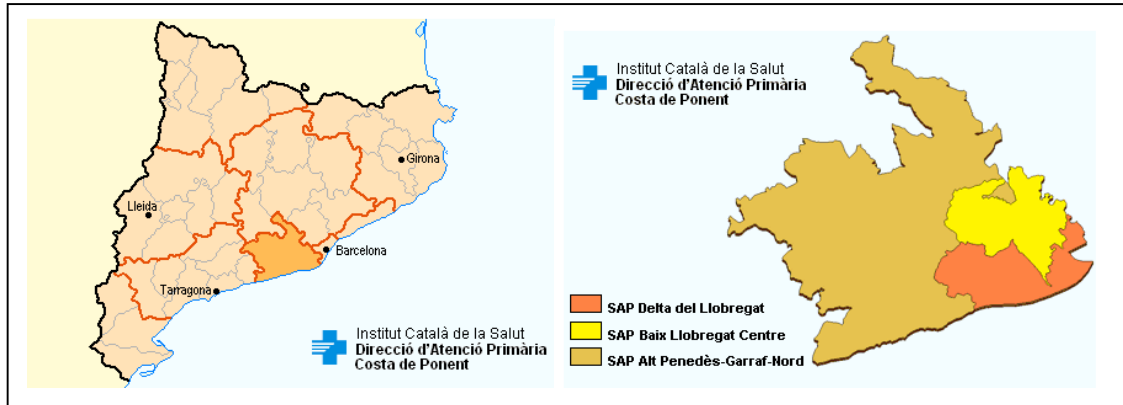
		Nº visitas medicina	Nº visitas enfermería	Tasa resolución	Prescripción farmacológica	Cobertura vacunal	Control DM
Nº visitas medicina	Pearson	1					
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)						
Nº visitas enfermería	N	58					
	Pearson	,026	1				
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	,849					
Tasa resolución	N	58	58				
	Pearson	-,127	-,168	1			
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	,343	,208				
Prescripción farmacológica	N	58	58	58			
	Pearson	-,275(*)	-,074	-,276(*)	1		
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	,036	,580	,036			
Cobertura vacuna gripe	N	58	58	58	58		
	Pearson	,302(*)	,013	-,155	,198	1	
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	,021	,924	,244	,136		
Control DM	N	58	58	58	58	58	
	Pearson	-,141	-,149	,185	,278(*)	,141	1
	Correlation						
	Sig. (2-tailed)	,293	,266	,165	,035	,292	
	N	58	58	58	58	58	58

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Fuente: elaboración propia.

Anexo 5. Distribución geográfica de las DMU's

Gráfico A. 5.1. Gerencia Territorial Metropolitana Sud

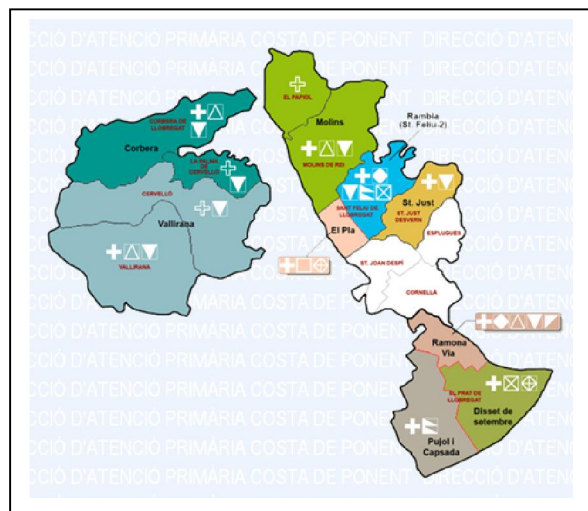


Fuente: elaboración propia a partir de las memorias de la Gerencia Territorial Metropolitana Sud.

Gráfico A.5.2. Leyenda

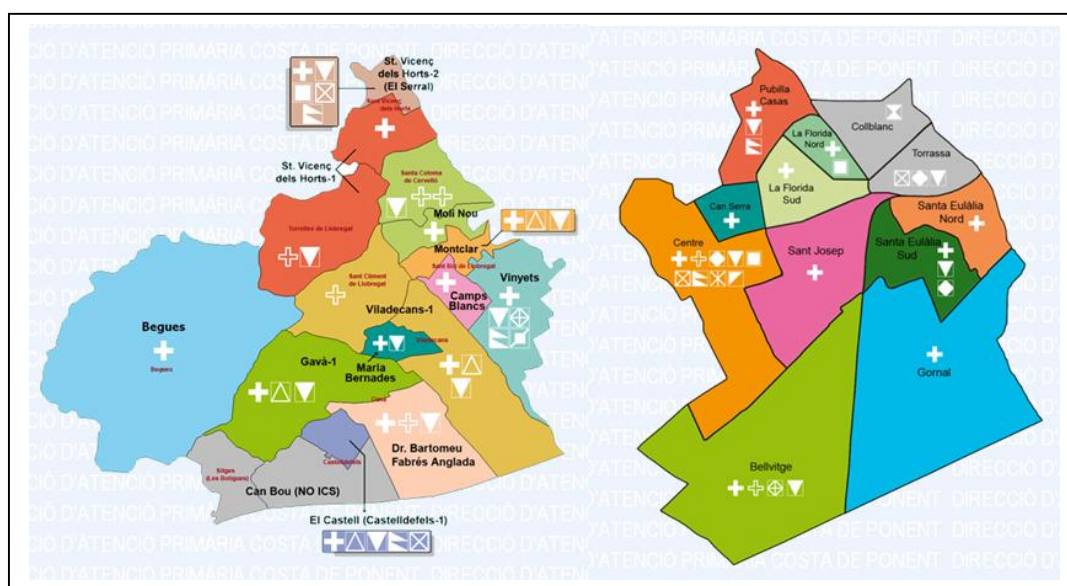
	Equip d'atenció primària
	Consultori
	Línia d'atenció pediàtrica
	Atenció especialitzada Punts d'atenció: 7
	CUAP
	Punt d'atenció continuada
	ASSIR Punts d'atenció: 46
	SDPI Punts d'atenció: 10
	Servei de rehabilitació Punts d'atenció: 11
	PADES Punts d'atenció: 6
	Laboratori clínic
	Servei de salut mental
	Unitat d'atenció al viatger
	Unitat de salut laboral Punts d'atenció: 6

Gràfico A.5.3. SAP Baix Llobregat Centre



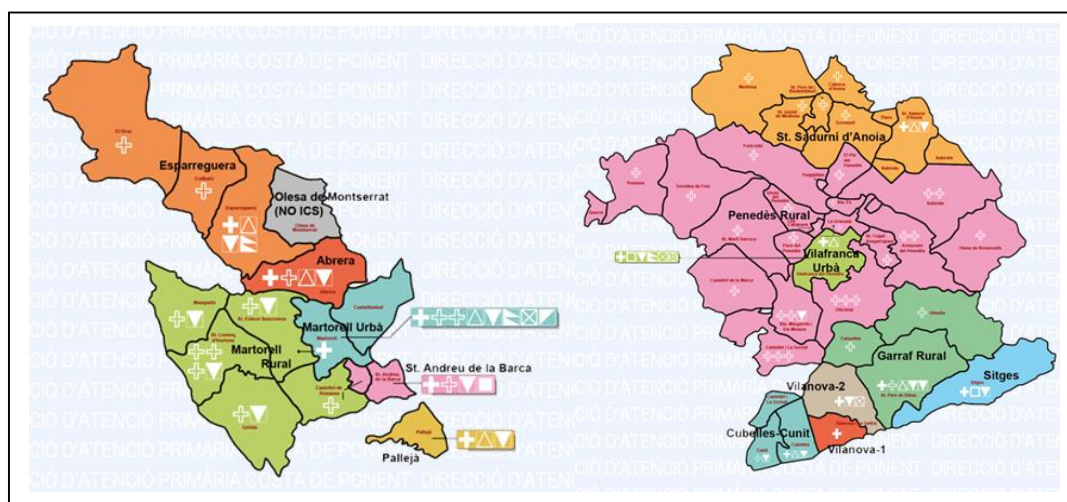
Fuente: elaboración propia a partir de las memorias de la Gerencia Territorial Metropolitana Sud.

Gráfico A.5.4. SAP Delta del Llobregat



Fuente: elaboración propia a partir de las memorias de la Gerencia Territorial Metropolitana Sud.

Gráfico A.5.5. SAP Alt Pendès-Garraf-Nord



Fuente: elaboración propia a partir de las memorias de la Gerencia Territorial Metropolitana Sud.