

Sophie Gorgemans

Eficiencia productiva y  
dependencia funcional: evidencia  
en el sector hospitalario español

Departamento  
Dirección y Organización de Empresas

Director/es  
Marcuello Servós, Carmen  
Urbina Pérez, Olga

<http://zaguan.unizar.es/collection/Tesis>



Reconocimiento – NoComercial –  
SinObraDerivada (by-nc-nd): No se  
permite un uso comercial de la obra  
original ni la generación de obras  
derivadas.

© Universidad de Zaragoza  
Servicio de Publicaciones

ISSN 2254-7606

Tesis Doctoral

# EFICIENCIA PRODUCTIVA Y DEPENDENCIA FUNCIONAL: EVIDENCIA EN EL SECTOR HOSPITALARIO ESPAÑOL

Autor

Sophie Gorgemans

Director/es

Marcuello Servós, Carmen  
Urbina Pérez, Olga

**UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**  
Dirección y Organización de Empresas

2013





# **EFICIENCIA PRODUCTIVA Y DEPENDENCIA FUNCIONAL: EVIDENCIA EN EL SECTOR HOSPITALARIO ESPAÑOL**

Tesis doctoral presentada por  
Dña. Sophie Gorgemans

Dirigida por la Dra. Carmen Marcuello Servós  
Codirigida por la Dra. Olga Urbina Pérez

**UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**

***DEPARTAMENTO DE DIRECCIÓN Y  
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS***







## Agradecimientos

Tras un periodo largo e intenso de trabajo, me gustaría aprovechar estas primeras líneas para expresar mi sincero agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han hecho posible que esta tesis doctoral sea hoy una realidad.

En primer lugar, en la lista de personas a las que quiero agradecer su apoyo, aparecen mi directora M<sup>a</sup> del Carmen Marcuello Servós y mi co directora Olga Urbina Pérez. Trabajar a su lado en la realización de esta tesis ha sido una experiencia en la cual me he sentido afortunada. El rigor intelectual de ambas al abordar las cuestiones, así como su interés y sensibilidad en los temas sociales, especialmente los sanitarios, me han servido de estímulo en todo momento. A nivel personal, su faceta humana ha sido igualmente ejemplar. Su trato, optimismo, proximidad y cariño han posibilitado un ambiente de trabajo inmejorable para tratar de dar lo mejor.

Mi agradecimiento a todos mis compañeros del grupo Ide@, y en particular a su responsable, Ángel Martínez Sánchez, por su apoyo y disponibilidad para discutir ideas y revisar metodologías.

He tenido la suerte de poder formarme en un departamento puntero, que ha despertado mi interés por la Economía y su aplicabilidad al sector no lucrativo. En este sentido, quiero agradecer particularmente a mis profesores de los cursos de doctorado así como a mis compañeros de trabajo de la Facultad de Empresa y Gestión Pública; de la Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo; y de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura por los ánimos que me han dado a lo largo del proceso de elaboración de la tesis. De entre ellos, me gustaría hacer una mención especial a Pepa, Gloria, Inés, Mar, Esperanza, Anabel, Mónica, Antonio, José Manuel y Ramón. Me gustaría agradecer a mis compañeros de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura por su acogida y por el ánimo que día tras día ha sido fuente de energía para llevar a buen fin esta tesis.

Gracias a Chema Gómez del Departamento de Estructura e Historia Económica y Economía Pública por el tiempo que me ha dedicado en la iniciación del LINGO y por estar siempre disponible a responder a las dudas metodológicas que el software o los resultados sugerían.

Gracias al Instituto de Ciencias de la Salud de la Diputación General de Aragón, por la información facilitada para la elaboración de las bases de datos. Quiero agradecer particularmente a Enrique Bernal, Manuel Rida y Natalia Martínez por su calidad como persona, por su tiempo y por las risas compartidas en los momentos críticos en el proceso de revisión de los datos.

En la realización de esta tesis doctoral he contado también con la inestimable ayuda de personas a las que me he dirigido para solicitar memorias de hospitales, acceso a programas o simplemente una opinión. En todos los casos han facilitado mi labor de investigadora dedicándome, desinteresadamente, parte de su tiempo para atender mis peticiones y ofrecerme sugerencias. Es el caso entre otros, de José Manuel Ubé y todo su equipo de la Biblioteca de la Facultad de Empresa y Gestión Pública, de Jesús Gracia de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo, de Ana Gascón, de Pilar Vela, y de Jokin Gastearena. Quiero agradecer también al personal de los servicios de documentación de las distintas Consejerías de Salud, en particular, a Teresa Salas de CatSalut, a Juan Miguel García Riego de la Junta de Andalucía, a M<sup>a</sup> Jesús Boado Rial de la Xunta de Galicia y al personal del Servicio de Salud del Principado de Asturias.

Gracias a mis hijas, Carlota y Selena, a mi cónyuge, Conrado, a mis padres, a mis hermanos, a mis amigos y amigas, por haberme animado y apoyado incondicionalmente. Vuestra comprensión e ilusión han contribuido a que esta tesis haya llegado a buen puerto.

Zaragoza, Julio 2013





## ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN Y SINTESIS DE RESULTADOS	
1. Motivaciones	3
2. Objetivos de la tesis	5
3. Estructura	7
4. Principales resultados	10
5. Nuevas líneas futuras de investigación	14
Bibliografía	18
Capítulo I. EL SISTEMA SANITARIO ESPAÑOL Y LA ORGANIZACIÓN DE LA ATENCIÓN ESPECIALIZADA	
1.1. La naturaleza del sector público	25
1.1.1. Rasgos básicos de la organización pública	5
1.1.2. Rasgos diferenciales de la organización pública	10
1.1.3. Alternativas a la burocracia	13
1.1.4. Naturaleza y rasgos de la Sanidad	15
1.2. El sistema sanitario en España	18
1.2.1. Definición y principales características del sistema sanitario español	19
1.2.2. La financiación del sistema sanitario español	23
1.2.3. La provisión de servicios sanitarios en el SNS español	30
1.2.4. La generación de recursos en el SNS español	32
1.2.5. La tutela	37
1.3. Las reformas sanitarias: eficiencia económica en la gestión	41
1.3.1. Reformas de contención de costes e innovación en gestión	43
1.3.2. Aplicación y valoración de las fórmulas de gestión en el ámbito hospitalario	61
1.4. Conclusiones	68
Bibliografía	72

## Capítulo II. EL HOSPITAL COMO ORGANIZACIÓN MULTISERVICIO Y LA MEDICIÓN DEL PRODUCTO SANITARIO

2.1. Introducción	89
2.2. El hospital como organización multiservicio	90
2.2.1. El hospital desde una perspectiva legal y funcional	91
2.2.2. El hospital desde una perspectiva estructural y organizacional	98
2.2.3. Perspectiva del hospital desde el enfoque <i>stakeholder</i>	102
2.3. El producto hospitalario	111
2.3.1. Producto de los servicios públicos	111
2.3.2. Producto sanitario	113
2.3.3. El proceso de producción en atención hospitalaria	118
2.4. Medida de la calidad del producto hospitalario	122
2.5. Conclusiones	134
Bibliografía	136

## Capítulo III. CONCEPTO Y MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA Y PRODUCTIVIDAD EN LOS HOSPITALES

3.1. Introducción	153
3.2. Aproximación al concepto de eficiencia y medición	154
3.2.1. Concepto de eficiencia	154
3.2.2. Proceso de estimación de la eficiencia técnica	155
3.2.3. Métodos paramétricos para la medida de eficiencia técnica	180
3.2.4. Métodos no paramétricos para la medida de eficiencia técnica	182
3.3. Eficiencia y productividad	198
3.4. Eficiencia técnica y productividad en las organizaciones hospitalarias	211
3.5. Planteamiento de la modelización para el análisis de la productividad	227
3.5.1. Selección de las variables	228
3.5.2. Selección de las unidades de la muestra.	237
3.5.3. Modelos de eficiencia técnica y de productividad	238

3.6. Conclusiones	241
Bibliografía	243

## Capítulo IV. ANÁLISIS DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS HOSPITALES PÚBLICOS Y LAS NUEVAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN HOSPITALARIA

4.1. Introducción	265
4.2. Descripción estadística de la muestra y de las variables	268
4.2.1. Principales descriptivos de la muestra	268
4.2.2. Principales descriptivos de las variables	270
4.3. Análisis de la eficiencia de los hospitales públicos	278
4.3.1. Eficiencia técnica de los hospitales públicos. Periodo 1998-2007	279
4.3.2. Eficiencia técnica y calidad. Situación de los hospitales públicos españoles	310
4.4. Análisis dinámico de los hospitales públicos	328
4.4.1. Productividad de los hospitales públicos españoles: resultados para ambos periodos	329
4.4.2. Análisis de la productividad: ¿importa el tipo de dependencia funcional?	342
4.5. Conclusiones	345
Bibliografía	351

## Índice de Tablas

Tabla 1.- Formas de organizar las instituciones	34
Tabla 2.- Tendencias en el gasto sanitario en España, años 1980-2010	47
Tabla 3.- Gastos de los servicios hospitalarios y especializados per capita (en euros). Evolución 1999-2005	49
Tabla 4.- Distribución de recursos estructurales por comunidad autónoma (Año 2011)	53
Tabla 5.- Hospitales según dependencia funcional por comunidad autónoma (Año 2011)	56
Tabla 6.- Ventajas y desventajas de la gestión clínica	70
Tabla 7.- Formas de gestión directa de proveedores en el Sistema Nacional de Salud	76
Tabla 8.- Clasificaciones de los hospitales en España	113

Tabla 9.- Clasificación de hospitales generales del SNS mediante uso de conglomerados. Características principales.	117
Tabla 10.- Intereses propios y compartidos de los <i>stakeholders</i> del hospital público	128
Tabla 11.- Medidas de la producción en el sector servicios	133
Tabla 12.- Atributos de la calidad asistencial en el SNS	143
Tabla 13.- Dimensiones de la calidad técnica	146
Tabla 14.- Índices radiales – Modelo de orientación a los <i>inputs</i>	189
Tabla 15.- Fuerzas y debilidades del DEA	193
Tabla 16. <i>Inputs</i> y <i>outputs</i> para el análisis frontera de la eficiencia técnica hospitalaria	223
Tabla 17.- Descripción de las variables utilizadas en el estudio empírico	236
Tabla 18.- Modelización de la productividad en los hospitales públicos	239
Tabla 19.- Distribución de los hospitales por CCAA en función de su dependencia y características. Periodo 1998 a 2007, n = 125 hospitales	269
Tabla 20.- Distribución de los hospitales por CCAA en función de su dependencia y características. Periodo 2003 a 2007, n = 125 hospitales	270
Tabla 21.- Estadísticos básicos de las variables del modelo. Periodo 1998-2007	271
Tabla 22.- Evolución de las principales variables (medias). Periodo 1998-2007	272
Tabla 23.- Principales variables (medias). Periodo 1998-2007	273
Tabla 24.- Porcentajes de actividad en CMA. Evolución 1998-2007	274
Tabla 25.- Evolución de la dotación en camas (medias). Periodo 1998-2007	274
Tabla 26.- Evolución de la dotación en personal (medias). Periodo 1998-2007	275
Tabla 27.- Estadísticos básicos de las variables del modelo. Periodo 2003-2007	276
Tabla 28.- Evolución de las principales variables (medias). Periodo 2003-2007	276
Tabla 29.- Principales variables (medias). Periodo 2003-2007	277
Tabla 30.- Evolución de la dotación en personal (medias). Periodo 1998-2007	278
Tabla 31.- Eficiencia técnica media anual global, pura y a escala. Periodo 1998-2007	280
Tabla 32.- Distribución de los hospitales según niveles de eficiencia técnica pura	281
Tabla 33.- Niveles medios anuales de eficiencia técnica pura por dependencia funcional.	282
Tabla 34.- Tamaño óptimo de los hospitales de la muestra. Periodo 1998 – 2007	283
Tabla 35.- Eficiencia técnica por clusters de hospital.	285

Tabla 36.- Reducción objetivo en el consumo de <i>inputs</i> de los hospitales ineficientes. Periodo 1998-2007	288
Tabla 37.- Hospitales eficientes de referencia en las DMU ineficientes. Año 1998	290
Tabla 38.- Grupos de referencia de los hospitales ineficientes. Año 1998	294
Tabla 39.- Grupos de referencia de los hospitales ineficientes. Año 2007	296
Tabla 40.- Eficiencia cruzada media en el año 1998	297
Tabla 41.- Resultados de la supereficiencia. Año 1998	299
Tabla 42.- Estimación Tobit de las variables externas sobre la ETP. Periodo 1998-2007	303
Tabla 43.- Resultados de la regresión Tobit sobre los excesos en el uso de cada <i>input</i> .	305
Tabla 44.- Análisis descriptivo de los excesos en inputs estimados	307
Tabla 45.- Análisis descriptivo de los inputs iniciales y ajustados	307
Tabla 46.- Comparación entre eficiencia técnica y eficiencia de gestión interna en las distintas formas de gestión. Periodo 1998-2007	308
Tabla 47.- Eficiencia técnica media global, pura y a escala. Periodo 2003-2007	310
Tabla 48.- Distribución de los hospitales según niveles de eficiencia técnica pura	311
Tabla 49.- Niveles medios de eficiencia técnica pura en cada tipo de gerencia	312
Tabla 50.- Tamaño óptimo de los hospitales de la muestra	312
Tabla 51. Niveles medios de eficiencia técnica pura en cada cluster	314
Tabla 52.- Reducción objetivo en el consumo de <i>inputs</i> de los hospitales ineficientes	316
Tabla 53.- Hospitales eficientes de referencia en las DMU ineficientes. Año 2007	318
Tabla 54.- Grupos de referencia de los hospitales ineficientes. Año 2007	320
Tabla 55.- Eficiencia cruzada media en el año 2007	321
Tabla 56.- Supereficiencia de los hospitales eficientes. Año 2007	322
Tabla 57.- Comparación de modelos de evaluación de la eficiencia sin y con indicadores de calidad.	324
Tabla 58.- Comparación de los modelos para 2003-2007 por número de hospitales eficientes	325
Tabla 59.- Comparación de resultados de eficiencia según la forma organizativa y por año	326
Tabla 60.- Productividad de los hospitales públicos españoles. Periodo 1998-2007	330
Tabla 61.- Causas de mejora de la productividad. Periodo 1998-2007	333
Tabla 62.- Descomposición en dos componentes de la Productividad de los hospitales públicos españoles. Periodo 2003-2007	335
Tabla 63.- Causas de mejora de la productividad. Periodo 2003-2007	336
Tabla 64.- Productividad de los hospitales públicos españoles. Periodo 2003-2007	338

Tabla 65.- Descomposición del $MI_{sin\ a}$ en $EFFCH_{sin\ a}$ y $TECHCH_{sin\ a}$ . Periodo 2003-2007	339
Tabla 66.- Índice de Malmquist secuencial. Periodo 2003-2007	342
Tabla 67.- Índice de productividad y sus componentes. Media del periodo 2003-2007	342
Tabla 68.- Índices de productividad de los hospitales según su dependencia funcional. Periodo 1998-2007	343
Tabla 69.- Índice de productividad por tipo de dependencia. Periodo 2003-2007	344

## Índice de Figuras

Figura 1.- Límites de actuación de los sistemas sanitarios	40
Figura 2.- Funciones de los sistemas sanitarios	41
Figura 3.- Porcentaje de camas de titularidad pública por comunidad autónoma. Años 2000-2008	57
Figura 4.- Cronología del proceso de transferencias	60
Figura 5.- Distribución de las competencias en materia sanitaria	62
Figura 6.- Fórmulas de gestión de los servicios sanitarios	76
Figura 7.- Nuevas fórmulas de gestión hospitalaria – Hospitales generales	85
Figura 8.- Mapa de <i>Stakeholders</i> clave en la organización hospitalaria	126
Figura 9.- El proceso productivo en el hospital general	141
Figura 10.- Medidas de la eficiencia de Farrel	179
Figura 11.- Estructura general de los modelos DEA	185
Figura 12.- Estimación de eficiencia y rendimientos a escala	187
Figura 13.- Comparación entre "Free Disposal Hull" y Análisis Envolvente de Datos	198
Figura 14. Las tecnologías de producción en $s$ y $t$ .	202
Figura 15.- Diagrama de dispersión de camas y estancias en hospitales. Años 2002 a 2008	232

Figura 16. Porcentaje de hospitales en cada escala de operaciones por conglomerado	286
Figura17. Porcentaje de hospitales en cada escala de operaciones por conglomerado	315
Figura 18. Relación entre los dos modelos. Periodo 2003-2007	324
Figura 19. Relación entre los dos modelos para las NFO. Periodo 2003-2007	325
Figura 20. Distribución de las diferencias entre la eficiencia técnica de ambos modelos.	327
Figura 21. Índice de productividad de Malmquist: cambio en eficiencia y cambio técnico	331
Figura 22. Relación entre los índices de productividad (MI y MI <sub>a</sub> )	340







## **PRESENTACIÓN Y SÍNTESIS DE RESULTADOS**

La atención sanitaria en España sigue el modelo Beveridge que fue impulsado en el Reino Unido durante las décadas centrales del siglo XX. Este modelo se caracteriza por contar con financiación pública y por ofrecer una prestación sanitaria a través de instituciones también de carácter público. En línea con países como el Reino Unido, Finlandia, Noruega, Suecia, Italia o Australia, la mayor parte de los hospitales son públicos y los profesionales son empleados públicos.

El sector sanitario español ha sido sometido, como otros ámbitos del sector público, a múltiples reformas, y recibe nuevamente presiones al ser punto de mira en la adopción de medidas anticrisis. Además se le exige que responda con rapidez a los cambios del entorno respecto a la introducción de nuevos equipos, métodos o procesos, tratamientos farmacéuticos con el empeño puesto en la mejora de la calidad del servicio prestado.

Las medidas de recorte tomadas por los gobiernos desde el principio de la actual crisis económica han obligado el SNS a modificar su estrategia para poder mantener servicios con menos recursos porque

la búsqueda de eficiencia sigue siendo, en la agenda política, uno de los deberes inexcusables al que tiene que atañerse el SNS.

Entre las medidas dirigidas a mejorar la eficiencia y productividad de los servicios hay aquellas que se centran en la integración de la atención primaria y especializada; otras que se agrupan en torno a cambios organizativos como las consultas no presenciales o los planes de atención a enfermedades específicas; otras se dirigen directamente a una reducción del gasto como la contención o reducción salarial para todos los empleados públicos; la creación de centrales de compra y renegociación de contratos para reducir el gasto corriente; otras descansan sobre la transformación del modelo de gestión con la introducción de mecanismos de competencia y mercado en la prestación pública. Es en este marco que la tesis se hace un sitio con el objetivo principal de evaluar la eficiencia productiva y la productividad de las distintas formas de gestión directa en la atención especializada en España.

En esta presentación se exponen las principales conclusiones a las que el estudio ha permitido llegar. Por ello, a continuación se enumeran las razones que justifican que se realice el trabajo de investigación desarrollado en las próximas líneas. Estas motivaciones guían los principales objetivos a alcanzar y las hipótesis a formular. Se especifica brevemente cómo se han estructurado las diferentes partes de la tesis y se presentan y valoran los principales resultados obtenidos. Para terminar se emiten sugerencias relativas a los trabajos futuros que podrían realizarse en continuidad a la tesis.

## 1. Motivaciones

La sanidad es uno de los servicios públicos mejor valorados por los ciudadanos (CIS, 2011). Tanto la calidad del sistema sanitario español, sus buenos resultados, su coste mantenido en niveles parecidos a otros sistemas de nuestro entorno y la defensa de los principios de universalidad, equidad, y gratuidad que lo gobiernan son elementos comunes de los discursos políticos de esta última década. La Organización Mundial de la Salud (OMS) confirma estos resultados situando a España en séptimo lugar en el rango de los cuidados sanitarios (Sánchez y Beiras, 2001).

Se han experimentado, en la sanidad pública, múltiples fórmulas de gestión y cambios organizativos de variado calado. Así, en el ámbito hospitalario, se ha observado cómo, en el campo de la gestión directa, modelos de gestión de hospitales basados en un enfoque tradicional han convivido con fórmulas de carácter gerencialista que responden a personalidades jurídicas diferenciadas (entes públicos, consorcios, fundaciones). Estas fórmulas de gestión se asientan en una mayor flexibilidad y autonomía de gestión al salirse del marco normativo público y pasar al propio del derecho privado. Junto a esta vía, se han desarrollado también fórmulas de gestión indirecta en las cuales la provisión de los servicios hospitalarios se realiza mediante una entidad privada, con o sin fines de lucro, pero que queda siempre

bajo el control de la entidad pública financiadora del servicio. Ciertas fórmulas tienen lugar en lo que constituye una larga tradición de colaboración público-privada en el ámbito sanitario en España.

Las reformas realizadas en este contexto deberían ser sometidas a una evaluación económica rigurosa para poder determinar que modelo ha demostrado ser más ventajoso y para quiénes, cuales son las fortalezas y debilidades de cada uno de ellos, quienes consiguen las mayores eficiencias técnica, asignativa y social.

Después de más de dos décadas de cambios en gestión directa e indirecta, los estudios de evaluación en España siguen siendo escasos (Dalmau y Puig, 1998; Puig y Ortún, 2004; IASIST, 2007 y 2012; Observatorio del Sistema de Salud de Cataluña, 2012). Estos estudios realizan generalmente un análisis parcial, o bien porque aclaran solamente algunos de los aspectos relevantes de una evaluación económica global, o bien porque se han centrado en una modalidad específica de gestión (caso "Alcira": Rosado, 2010; Acerete, *et al.*, 2011). Los gobiernos e instituciones públicas no han publicado su valoración de la reforma introducida con la Ley 15/1997 o de la colaboración público-privada. Por otro lado, los estudios realizados a nivel internacional suelen centrarse en el debate público-privado y sus posibles consecuencias, y, en particular, sobre la evaluación de la reforma en el sistema de salud del Reino Unido (Hellowell y Pollock, 2009 y 2010; Mason *et al.*, 2010; Froud, 2003) pero no concluyen que la gestión privada sea mejor que la pública, ni tampoco a la inversa.

La falta de información sobre el conjunto del SNS y, especialmente, sobre las nuevas formas de organización, da pie a debates y declaraciones, a menudo vacías de argumentación técnica y objetiva, sobre las reformas, como la iniciada recientemente en la Comunidad de Madrid con la externalización de la gestión de seis hospitales a concesiones administrativas.

Los distintos modelos de gestión directa que salen de la gestión administrativa tradicional deben ser valorados confirmándose que tienen mejores prácticas de gestión facilitadas por su mayor grado de autonomía de gestión y que éstas están asociadas a mejores resultados financieros y de eficiencia técnica y social por lo que, en el sentido que le da Arrow (1973) no incurren en gastos de servicios médicos innecesarios. El Gobierno debería también poder asegurar que, en este tipo de organización, la calidad del servicio prestado al paciente es óptima y que la satisfacción del personal es alta.

Algunos autores (Peiró *et al.*, 2011) defienden que, en lugar de algunas de las medidas anticrisis propuestas por el gobierno en los Reales Decretos 4/2010 y 8/2010<sup>1</sup>, resultaría mucho más conveniente centrarse en las vías que permiten mejorar la eficiencia (hacer más con lo mismo o hacer lo mismo con menos y/o dejar de hacer lo que no aporta valor), como la separación de las funciones, la redefinición de la cartera de servicios, el rediseño de algunos procedimientos, mantener únicamente los servicios que demuestran buena relación coste-efectividad y, no tanto, en el modelo de gestión elegido para hacerlo. El

---

<sup>1</sup> Estas normativas incluyen, entre otras medidas, la reducción de los salarios del personal del SNS, la reforma del sistema de precios de referencia, la reducción del precio industrial de los genéricos, descuentos obligatorios en los medicamentos sin precio de referencia, y descuentos y modificaciones en los márgenes de las oficinas de farmacia.

resultado de una posible desinversión selectiva podría conducir a mejorar la eficiencia productiva de los hospitales y se trataría entonces de determinar qué tipo de organización resultaría más adecuada para llevar a cabo el cambio. Pero, de momento, las formas de gestión siguen proliferando sin haber sido objeto de valoración económica.

Se propone, a través de esta tesis, realizar una evaluación de las formas organizativas en el sector hospitalario (promovidas principalmente por la Ley 15/1997). Esta evaluación se centra en estimaciones de eficiencia técnica y de productividad de los hospitales del Sistema Nacional de Salud, medidas que pueden ser consideradas como indicadores del éxito que tienen los hospitales al menos en la gestión de sus escasos recursos y permiten explorar y formular ciertas hipótesis relativas al origen de las ineficiencias. El sentido de la evaluación podría variar en función del sujeto para el cual se evalúe por lo que resultará útil determinar los distintos grupos de interés que influyen sobre la gestión del hospital.

Un elemento importante de cualquier análisis de eficiencia es tener involucrados muy pronto a los potenciales utilizadores de los resultados (gestores de hospitales, consejeros de sanidad, profesionales sanitarios y/o pacientes) y divulgar una información comprensible para todos sin perder de vista que el valor de esta información es relativo y podría ser completado con otros tipos de metodologías (Hollingsworth, 2008). A nivel microeconómico, el estudio debe asentarse en un determinado modelo de producción especificado correctamente y, en la medida de lo posible, incluir datos relativos a la calidad de los servicios prestados. En el caso del hospital, organización caracterizada por múltiples inputs/outputs, la metodología no paramétrica ofrece ciertas ventajas frente a las fronteras estocásticas y permiten alcanzar un mayor retorno de información sobre las ineficiencias. Del mismo modo, las técnicas de datos de panel proporcionan mayor información, no sólo en determinar que ocurre entre hospitales sino que ocurre con el paso del tiempo.

## 2. Objetivos de la tesis

La principal cuestión considerada en esta tesis es la evaluación de modelos de gestión en la provisión de los servicios hospitalarios derivados de una política pública que tiene su origen en la promulgación de la Ley 15/1997 para todas las instituciones del territorio INSALUD y en otras normativas en aquellas comunidades autónomas que asumían las competencias sanitarias antes del año 2001. Esta legislación impulsó la habilitación de cualesquiera formas jurídicas permitidas para realizar la gestión de los servicios sanitarios. Esta evaluación es fundamentalmente de carácter económico y sus resultados deberían orientar tanto a políticos como a gestores de las organizaciones sanitarias.

El objetivo fundamental de esta tesis es realizar un estudio de la eficiencia productiva en entidades específicas, que conforman una parte de la prestación sanitaria y desarrollan su actividad en un área fundamental para el Estado de Bienestar como es la Sanidad. Estas entidades son, concretamente, los

hospitales públicos generales en España y, comparten el hecho de pertenecer a unas determinadas comunidades autónomas donde conviven las distintas fórmulas de gestión directa.

El estudio de eficiencia se centra en la producción de los servicios hospitalarios con el fin de establecer a posteriori una diferenciación de los resultados según la forma jurídica, así como fijar las bases para un uso más adecuado de los recursos sanitarios, poder detectar el conjunto de factores que afectan a la eficiencia y la capacidad de prestar servicios de calidad. Para ello, se utiliza la metodología DEA (*Data Enveloppment Analysis*) que proporciona una información individualizada con el índice de eficiencia, y determina cuales son los hospitales que podrían ser utilizados como modelos a seguir (*benchmarks*).

Con el fin de mejorar estos primeros resultados, se plantea el segundo objetivo con la estimación de la eficiencia de forma dinámica calculando los índices de productividad de Malmquist con un panel de datos de estas mismas unidades, a lo largo de dos períodos (uno de diez y otro de cinco años), aplicando la misma metodología DEA.

De ambos objetivos principales nacen una serie de objetivos específicos que perfilan, a posteriori, teniendo también en cuenta las principales conclusiones de los estudios empíricos previos, las hipótesis que guían finalmente el estudio empírico. Estos objetivos pueden ser clasificados en función de su contenido en objetivos de gestión y en objetivos metodológicos.

Los objetivos de gestión se centran, en primer lugar, en encontrar explicaciones a las ineficiencias observadas y orientar al gestor sobre las posibles fuentes de ahorro o reducción de recursos para obtener mayor eficiencia. La información proporcionada por el análisis DEA facilita la detección de modelos de hospitales que pueden servir de modelo a seguir y la determinación de las áreas de mejora en cada uno de los centros. En segundo lugar, se determinan cuales son las causas ligadas a la pérdida de productividad, es decir, si éstas se deben a un empeoramiento de la eficiencia o a un retroceso técnico de los centros hospitalarios. En tercer lugar, y con la intención firme de incorporar al paciente en la estrategia del hospital, se han incorporado variables de calidad que amplían la visión de los *outputs* intermedios (medidas físicas de los servicios sanitarios prestados) utilizados en la modelización a una aproximación de medida del *outcome* (mejora de salud). El análisis de la calidad se hace desde el prisma del aspecto técnico que se mide en términos únicamente médicos o de calidad técnica (Donabedian, 1984). En último lugar, el gestor de un hospital se encuentra confrontado a determinados factores externos sobre los cuales no tiene control y que, no obstante, influyen directamente en su gestión y los niveles de eficiencia que el hospital pueda obtener. Por ello, se ha planteado un objetivo específico de análisis de la influencia de los factores externos sobre los niveles de eficiencia estimados.

El cumplimiento de estos objetivos se estructura siguiendo una dinámica de comparación entre hospitales según el modelo de gestión adoptado y se establece, en la medida de lo posible, un rango de éxito entre las distintas figuras jurídicas representadas en la muestra.

Los objetivos específicos de tipo metodológico no van más allá de explicar los conceptos de eficiencia y productividad y proporcionar una noción de los distintos métodos que pueden ser utilizados para su estimación. Se procede a la elección de una metodología específica (DEA) y se aplica, siguiendo varias propuestas metodológicas desarrolladas en sendos estudios empíricos, a la muestra de hospitales estudiada. Se plantea un importante objetivo de conceptualización de la calidad sanitaria y de su incorporación en la modelización del DEA y de los índices de Malmquist. Además, dada la escasa capacidad discriminante del DEA, se diseñan para cada uno de los resultados obtenidos, las pruebas estadísticas y otras pruebas complementarias con el fin de determinar el significado estadístico, la homogeneidad de la muestra y la robustez de los resultados. Por último, se realiza una apuesta metodológica novedosa asentada en la hipótesis de ausencia de retroceso técnico y se calculan los índices de Malmquist secuenciales.

Las principales contribuciones de la tesis se resumen en estimar la eficiencia técnica de los hospitales generales y, además, en añadir una visión temporal que permite comparar la evolución de los hospitales en términos de productividad. La primera contribución reside, como se ha indicado en la introducción de esta presentación, en cubrir la escasa información referente a la evaluación económica de las nuevas formas organizativas en el ámbito hospitalario en España. Es la primera evaluación completa de esta política con el fin, a través de una medida de éxito como puede ser considerada la medida de eficiencia, que determina si ha surtido los efectos esperados y enunciados en los motivos de la Ley 15/1997. Por otro lado, el estudio empírico viene a añadirse a los, hasta ahora, insuficientes estudios de eficiencia dinámica y aquellos que aplican la metodología propuesta por Färe *et al* (1995) en el ámbito hospitalario.

Las hipótesis que se plantean son consecuencia de los objetivos planteados. Así, se supone que los niveles de eficiencia técnica y los cambios de productividad no se diferencian entre los dos grupos de hospitales de gestión directa. La calidad técnica debe ir aumentando con el paso del tiempo y no supone que se produzca un intercambio entre calidad y eficiencia (una mejora de la eficiencia no conduce a una pérdida de calidad técnica). La naturaleza jurídica tampoco influye sobre la relación entre productividad y calidad y se supone adicionalmente que los cambios observados en la productividad se deben principalmente a cambios en eficiencia dada la presión ejercida en este sentido por parte del Estado.

### **3. ESTRUCTURA**

La presente tesis se estructura en cuatro capítulos. Cada uno de ellos se podría presentar como una investigación independiente por lo que cuentan de una introducción, un desarrollo, unas conclusiones propias y la bibliografía utilizada. Los tres primeros capítulos desarrollan la fundamentación teórica de la

investigación. El cuarto capítulo se dedica a la parte empírica de la tesis doctoral. Las principales metodologías utilizadas son el análisis envolvente de datos (DEA), técnica de programación lineal que dibuja una frontera eficiente en base a las observaciones de *inputs* y *outputs* de cada unidad evaluada calculando la ineficiencia como la distancia radial que existe entre la unidad evaluada y la unidad eficiente más próxima.

En el capítulo I, *El sistema sanitario español y la organización de la atención especializada*, se destaca la importancia del sector sanitario como uno de los pilares del Estado de Bienestar y se describe los principales elementos que lo caracterizan (universalidad, gratuidad, integración, descentralización) y las reformas a las que ha sido sometido durante estas últimas décadas con especial hincapié al desarrollo de la gestión pública mediante fórmulas jurídicas de derecho privado. Se recurre a la teoría económica para identificar los principales rasgos del sector público y extenderlos al sector sanitario. En este mismo sentido, se describen los principales rasgos de la organización pública diseñada como burocracia y los déficits que ésta implica para obtener eficiencia y eficacia en la gestión. Se estudian las alternativas posibles a dicha estructura organizativa planteadas en las distintas reformas del sector público. Se trasladan estos conocimientos a la situación del sector sanitario. Se cierra este primer capítulo detallando las características de la atención especializada en España, las nuevas formas organizativas que se han creado en este ámbito y la gestión clínica como respuesta paralela a la organización del hospital.

En el capítulo II, *El hospital como organización multiservicio y la medición del producto sanitario*, se realiza un esfuerzo de conceptualización del producto hospitalario asentado en la descripción previa de las distintas facetas del hospital en el contexto español. Se caracteriza al hospital como una organización multiservicio (asistencial, docente e investigador) generalmente estructurada como burocracia profesional. La visión del hospital desde el prisma de los *stakeholders* revela que, por un lado, los grupos tienen intereses propios que intentan satisfacer a través de la actividad realizada por el hospital y en un estudio de eficiencia de las unidades de atención hospitalaria se podría tener en cuenta estas expectativas diferenciales. No obstante, la posición dominante en el proceso de decisión sigue siendo ocupada por los facultativos y se ve reforzada por diferentes mecanismos organizacionales principalmente afectados por la distribución de los recursos y el gobierno clínico. Un estudio de eficiencia hospitalaria desde la óptica de los *stakeholders* podría, dadas estas premisas, resultar difícil de modelizar. Para evaluar la eficiencia productiva y antes de definir y medir el producto hospitalario se ha realizado un ejercicio creativo de configuración del proceso productivo de un hospital general con el fin de entender el recorrido que sigue un paciente que, en el momento del ingreso, se transforma en la principal materia prima. La determinación del proceso productivo es de particular interés para seleccionar las variables de *inputs* y *outputs* que finalmente se van a considerar en la modelización. La aproximación al producto hospitalario, realizada desde el enfoque de medida del producto en el sector público, enseña no sólo la dificultad de medir el producto sino también los problemas que se pueden encontrar en su propia definición. Finalmente, porque es un concepto recogido en todas las agendas de los servicios regionales sanitarios

en España y que se pretende, en esta tesis, un acercamiento a la medida del *outcome* hospitalario, se ha trabajado el concepto de calidad del producto sanitario para definir los indicadores que podrían llegar a medir la calidad técnica asistencial en el hospital.

En el capítulo III, *Concepto y medición de la eficiencia técnica y productividad en los hospitales*, se introduce los conceptos de eficiencia y productividad de los factores y se describen los trabajos que marcaron una diferencia en la forma de estudiarlas. Se describen las distintas metodologías utilizadas y se desarrolla con mayor detalle los aspectos específicos del DEA con el modelo básico, los desarrollos aportados y una valoración del método. Se completa la descomposición de los índices de Malmquist con el cambio en términos de calidad propuesto por Färe *et al.* (1995). Se describen aquellos trabajos que evalúan la eficiencia y la productividad en los hospitales mediante el análisis envolvente de datos y que, por haber estudiado el efecto de la naturaleza de la propiedad, el impacto de una reforma o haber aportado una mejora en la metodología en cuanto a la introducción de la variable de calidad o de otro índole, resultan de particular interés para la tesis. Esta revisión ha puesto de manifiesto que los recursos productivos suelen ser aproximados por los factores trabajo y capital, mientras que la producción se relaciona con los servicios prestados en las actividades asistenciales y orienta el planteamiento y la elección de cada una de las variables utilizadas en los modelos. A pesar del acuerdo común acerca del proceso productivo, los investigadores, gestores y clientes siguen insistiendo en la necesidad de poder estimar la eficiencia en base a una combinación de recursos productivos y productos centrados en el binomio recursos - salud (*outcome*) con el imperativo añadido de introducir los factores del entorno sobre los cuales la gestión no tiene control. En este sentido, se realiza una propuesta novedosa con la incorporación de la calidad técnica aproximada por indicadores validados por el Ministerio de Sanidad y Protección Social. La disponibilidad de datos ha actuado de manera restrictiva en la selección de las variables y la carencia de indicadores homogéneos relativos a la casuística o a los niveles de calidad alcanzados ha supuesto una modelización diferente para dos períodos de tiempo (1998-2007 y 2002-2007).

En el capítulo IV, *Ánalisis de eficiencia y productividad en los hospitales públicos y las nuevas formas de organización hospitalaria*, se proporciona un análisis descriptivo de las variables utilizadas para dar una idea de la evolución de la actividad asistencial en los hospitales que constituyen la muestra. Se muestran los resultados obtenidos en la estimación de eficiencia técnica para ambos períodos a estudio. Se realiza un análisis de la reducción de insumos, se verifica la robustez de las estimaciones y homogeneidad de la muestra y se analiza el efecto de los factores del entorno sobre los niveles de eficiencia con la aplicación de modelos en dos y cuatro etapas. Se indaga la importancia de la variable calidad con la comparación de dos modelos y se estudia un posible *trade-off* entre calidad y eficiencia. La segunda parte del capítulo está dedicada al análisis dinámico de la eficiencia con el cálculo de los índices de Malmquist. Se analizan las causas de los cambios de productividad mediante la descomposición de los índices en cambio en eficiencia y cambio técnico. Se descompone igualmente para el segundo

periodo a estudio en cambio en calidad. Se establece un modelo secuencial para descubrir los niveles de cambio en eficiencia cuando se supone que la frontera de un año a otro se va alejando del origen de coordenadas porque siempre se produce mejora técnica. Se cierra este capítulo empírico con el análisis exhaustivo de la productividad en función del tipo organizativo del hospital.

Para medir el desempeño de las unidades hospitalarias se ha realizado un proceso largo de recogida de datos en las memorias publicadas por los hospitales y aquellas publicadas por las Consejerías de Salud y por el Instituto de gestión correspondiente (INSALUD o INGESA según la época). A posteriori, y en un proceso más rápido que el anterior, se ha procedido a la identificación de cada uno de los hospitales en los datos publicados por el Ministerio de Sanidad recogidos en la Estadística sobre Establecimientos Sanitarios en Régimen de Internamiento. Esta identificación se ha contrastado con la que realiza anualmente el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. Los datos recogidos en la EESRI se refieren a utilización de recursos (variables estructurales) y a la actividad asistencial realizada. Se han ampliado estos datos con la incorporación de informaciones extraídas del Conjunto Mínimo de Base de Datos (CMBD) relativas al peso medio o índice casuístico de cada hospital así como los valores relativos a la calidad técnica gracias a la valiosa colaboración del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.

## 4. PRINCIPALES RESULTADOS

Las nuevas formas de gestión se crearon con el objetivo de permitir a las instituciones sanitarias escapar del derecho público y, por tanto, facilitar, según los motivos de la Ley 15/1997, el cumplimiento de los principios de eficacia, eficiencia, calidad y satisfacción de los pacientes. Ante la falta de evidencia empírica, se ha realizado en esta tesis una estimación de la eficiencia técnica y productividad de los hospitales generales públicos ubicados en aquellas comunidades autónomas en las que coinciden al menos dos fórmulas distintas de gestión directa. Esta tesis participa, por tanto, a la discusión sobre los resultados alcanzados por los hospitales según su modelo de gestión pero somos conscientes de que, para consolidar los resultados alcanzados se debería utilizar otras metodologías, entre otras, la metodología frontera para estimar la eficiencia asignativa, la técnica de los grupos de discusión con los principales *stakeholders* para tener en cuenta la percepción que tiene cada uno de los grupos de intereses respecto a la eficiencia y calidad alcanzada por las organizaciones hospitalarias a estudio y la entrevista en profundidad con los gerentes.

Esta sección se dedica a sintetizar el estudio realizado y a proyectar las reflexiones y conclusiones que surgen a lo largo de su proceso de elaboración.

La principal conclusión es que los niveles de eficiencia alcanzados por las nuevas formas de gestión del Sistema Nacional de Salud son mejores que los que obtienen los hospitales de gestión administrativa tradicional sin que la calidad técnica de la prestación de los servicios se vea afectada.

Esta conclusión debe ser afinada por dos razones consecuentes al estudio empírico realizado. Por un lado, se ha podido comprobar que, a lo largo del tiempo, las nuevas formas organizativas muestran una tendencia clara a la pérdida de productividad mientras los hospitales tradicionales mejoran sus niveles de productividad año tras año. Además, la evolución de la productividad está directamente relacionada con la evolución del cambio en eficiencia. Por otro lado, en el momento de estimar la eficiencia de gestión interna, se ha observado que las nuevas formas organizativas trabajan en un entorno más favorable y, que, una vez abstraídos los efectos de este entorno, los hospitales de gestión tradicional alcanzan mayores niveles de eficiencia técnica.

En el caso de la primera modelización, se estudia el comportamiento eficiente de un conjunto de 125 hospitales públicos generales ubicados en nueve comunidades autónomas durante un periodo de diez años (1998-2007). Para la segunda modelización el periodo se reduce a cinco años consecutivos (2003-2007) pero considera una muestra más amplia ya que incluye a 131 hospitales de diez comunidades autónomas distintas. Los hospitales incorporados en la muestra presentan variaciones importantes en cuanto al tamaño por lo que se ha supuesto en los análisis rendimientos variables a escala siempre y cuando este análisis fuera posible.

La evolución de las variables utilizadas confirma la contención del número de camas en los hospitales tradicionales mientras, en las nuevas formas, se ha incrementado de un 8% respondiendo así a la propia evolución del hospital respecto a la demanda y servicios ofertados. Por otro lado, se observa una tendencia incrementalista importante de los recursos humanos sobre todo en el personal sanitario. En cuanto a los servicios prestados, los datos indican un mayor uso por parte de la ciudadanía del servicio de urgencias, una tendencia alcista de las consultas externas y confirma la expansión del uso de la cirugía mayor ambulatoria. Las altas ajustadas por el índice de casuística muestra la misma tendencia de evolución sobre cinco años que las altas observadas entre 1998 y 2007, por lo que se intuye que los hospitales han experimentado poca variabilidad en el índice de complejidad o gravedad basado en los grupos relacionados por diagnóstico.

De un cuarto (en el segundo periodo) a un tercio (en el primer periodo) de los hospitales son eficientes. Se han encontrado evidencias que la eficiencia técnica de las nuevas formas de gestión es mayor que la eficiencia técnica de los hospitales públicos de gestión tradicional independientemente del periodo analizado y de las variables *inputs/outputs* utilizadas. Además, el volumen de hospitales eficientes a lo largo de los años es también sistemáticamente mayor en el primer grupo que en el segundo. La introducción de los indicadores de calidad técnica en la modelización conduce los hospitales tradicionales hacia mejores niveles de eficiencia técnica.

La naturaleza de la dependencia funcional si bien supone diferencias en los niveles de eficiencia, no es el único factor por el cual se ve afectada la eficiencia productiva del hospital. Así se demuestra en la tesis, con el análisis de los factores externos, que la antigüedad del centro y su localización juegan también un papel fundamental. En términos de localización, la eficiencia de los hospitales ubicados fuera del antiguo territorio INSALUD es mayor que en el resto y esta diferencia se hace tangible a partir del año 2003, es decir, justo después de producirse las últimas transferencias de las competencias en materia sanitaria a las comunidades autónomas. Existe una relación negativa entre el carácter docente del hospital y su nivel de eficiencia técnica. Las fórmulas jurídicas que mejores resultados obtienen son las fundaciones y las empresas públicas aunque los consorcios, por los años de experiencia adquiridos tendrían que asemejarse en su comportamiento relativo con los hospitales de mayor antigüedad según el resultado observado en el primer modelo planteado. Por otro lado, el estudio del nivel de eficiencia de gestión interna que se obtiene habiendo sustraído los efectos del entorno no controlables por el gerente demuestra que las nuevas formas disfrutan de condiciones del entorno más favorables que los hospitales tradicionales. De hecho, tras la aplicación del modelo en cuatro etapas (Fried *et al*, 1999) los resultados detallados anteriormente se invierten. Así las nuevas formas empeoran sus niveles de eficiencia técnica en más de un 20% y los hospitales de gestión tradicional tienen una eficiencia de gestión interna superior en un 6% a la eficiencia técnica. Una recomendación para otro estudio de la influencia de los factores externos reside en la incorporación de variables socio-económicas cuyos niveles pueden influir más directamente el estado de salud (como la edad, el sexo o el nivel renta).

Si se tiene en cuenta el conjunto de las características del hospital como se ha hecho en la propuesta de los conglomerados de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, se identifican a los hospitales pequeños y grandes como aquellos que alcanzan los mejores niveles de eficiencia técnica y resulta peor para un hospital situarse en el resto de conglomerados. Las variaciones observadas entre los hospitales en términos de eficiencia se deben también a problemas de escala y se ha obtenido que, mayoritariamente, los hospitales trabajan en condiciones subóptimas de escala de producción con rendimientos decrecientes. En este contexto, el mayor nivel de eficiencia técnica conseguido por los nuevas formas podría ser explicado por un menor consumo de recursos motivado por el menor tamaño realtivo del hospital. Estos resultados sugieren que, al menos, se produzca una reflexión profunda por parte de los decisores políticos sobre el tamaño óptimo de los hospitales y que, probablemente, las diferencias observadas en los niveles de eficiencia entre las distintas formas jurídicas no se deba tanto a la personificación jurídica sino al efecto que juega el tamaño del hospital sobre la eficiencia.

Los objetivos de consumo de recursos indican claramente que las nuevas formas organizativas deben reducir el volumen de personal sanitario y personal no sanitario. No obstante, cuando se incorporan las variables de calidad en el modelo, es únicamente el personal de enfermería que debería reducirse.

Los análisis de homogeneidad de la muestra y de robustez de los niveles de eficiencia obtenidos con la metodología DEA en los dos períodos a estudio muestran que los resultados son válidos, y los hospitales detectados como eficientes no son *outliers* ni falsos eficientes. La eficiencia cruzada es, como era de esperar, inferior a la eficiencia estimada sin restricciones sobre los pesos. Este análisis, aunque parcial, dejaría opciones al gestor de un hospital ineficiente determinar cual es el hospital cuyo comportamiento en el consumo de recursos a de seguir para mejorar la eficiencia, eligiendo por ejemplo uno de los hospitales eficientes que pertenece al mismo conglomerado.

Para verificar la existencia de un posible intercambio entre calidad y eficiencia se ha seguido la metodología propuesta por Leute (2010) y se observa que, en ausencia de variables de calidad, el nivel de eficiencia técnica cae en 5,3 puntos y la cantidad de hospitales eficientes disminuye drásticamente. Por tanto, la introducción de las variables de calidad en la modelización del DEA ha supuesto, en este caso, mejores resultados para los hospitales. Además los hospitales que se consideran técnicamente eficientes son también más propensos a ser hospitales eficientes cuando se incorpora la calidad en el modelo, independientemente de su naturaleza jurídica. Estos resultados permiten rechazar la existencia de un *trade-off*. Este resultado va en el mismo sentido que los resultados obtenidos por Nayar y Ozcan (2008) y por Leute (2010). Así, los gestores pueden demostrar que cuando utilizan adecuadamente los recursos (y, por tanto, son eficientes técnicamente) también alcanzan buenos niveles en términos de eficiencia en calidad y este argumento podría ser utilizado en la negociación de los contratos-programas. También se tiene que apuntar que para un 64% de los hospitales la comparación entre ambos modelos no aporta diferencia significativa.

De la descomposición de los índices de productividad en sus tres componentes se puede destacar que el cambio en calidad no es significativo por lo que se podría suponer que la mayoría de los hospitales han llegado a un nivel óptimo tanto en términos de seguridad para el paciente como en términos de mortalidad. Una vez más se confirma que aquel hospital que ocupa una buena posición en el rango de mejora de la productividad se encuentra también de entre los primeros cuando se calcula la productividad con los indicadores de calidad. Este resultado confirma que no se produce ninguna sustitución entre calidad y eficiencia entre los años 2003 y 2007.

Los resultados obtenidos a partir del cálculo de los índices de Malmquist confirman las tendencias observadas en la evolución de la eficiencia técnica global (CRS) y muestran, por tanto, que los ratios de eficiencia son bastante robustos en ambos períodos. Las comparaciones respecto a los resultados del análisis transversal arrojan pocas diferencias. Por otro lado, los hospitales no muestran estabilidad en cuanto a los resultados que obtienen, dado que la eficiencia fluctúa a lo largo del tiempo. Tampoco es posible detectar una progresión o disminución de la productividad durante los períodos analizados aunque, en ambos casos, el cambio entre el primer y último año se salde con un aumento de la productividad (97,8% en el periodo 1998-2007 y 99% en el periodo 2003-2007). En un alto porcentaje de los casos (53% y 89% respectivamente) los hospitales experimentan esta mejora por acercarse a la

frontera (*catching-up*), es decir, mejorar su eficiencia. Los hospitales de gestión tradicional mejoran proporcionalmente más que el resto de hospitales de gestión directa porque obtienen mejores resultados en el cambio de eficiencia que no quedan compensados por el cambio técnico positivo que se aprecia en las nuevas formas organizativas. Además, la introducción de las variables de calidad parece beneficiar más a los hospitales tradicionales que a los consorcios, empresas públicas y fundaciones.

Por último, al forzar una mejora en el cambio técnico con el cálculo del índice secuencial, sigue ausente un patrón claro de evolución de la productividad pero el cambio observado en eficiencia alcanza resultados superiores a los que se habían obtenido en el índice contemporáneo (los regresos son menores y los progresos mayores) y se vuelven a confirmar que son los hospitales de gestión administrativa tradicional los que más contribuyen a ello. Se ha demostrado también que la dependencia funcional influye sobre la productividad realizada dado que los hospitales tradicionales no sólo mejoran su nivel sino que la cantidad de los hospitales que notan esta mejora es mayor. El carácter docente y la antigüedad por la que se define este tipo de hospitales son elementos que influyen también sobre los resultados de productividad.

A la vista de los resultados obtenidos, las principales conclusiones que se podrían extraer desde el punto de vista de la gestión de los hospitales serían las siguientes:

- No hay diferencias significativas entre los modelos de gestión en términos de calidad técnica y de complejidad de los pacientes (peso medio GRD). Al contrario, se detectan diferencias importantes entre los modelos de gestión en términos de estancia media, lo que supone un ahorro potencial de días por cama y, en la tasa de utilización de las intervenciones ambulatorias, y, por tanto, de gastos.
- A pesar de obtener niveles de eficiencia productiva mayores, se encuentran evidencias de acuerdo al análisis de eficiencia dinámica así como al estudio de la eficiencia de gestión interna que las nuevas formas organizativas alcanzan menores niveles de eficiencia productiva. La reducción progresiva de autonomía de gestión, patente con la nueva Ley de Contratos y con la desaparición de las fundaciones gallegas, es un elemento que podría justificar estos resultados.
- La ineficiencia encontrada en la mayoría de los hospitales se debe en parte a un uso inadecuado de los recursos y en parte a la ineficiencia de escala en la que operan porque la mayoría no están trabajando con un tamaño óptimo. Esta información a nivel de gestión es de suma importancia a la hora de planificar el tamaño de los centros hospitalarios.
- No se ha encontrado ningún hospital, ni tampoco determinado una dependencia funcional que se percibiera claramente como el más eficiente a lo largo del tiempo y que, por tanto, se pueda calificar como modelo a seguir.
- Un mérito de la tesis reside en la introducción de indicadores de calidad técnica con el objetivo de acercar la medida de eficiencia técnica a una medida de resultado en mejora de salud. Los niveles de eficiencia son mejores cuando se integra en el modelo las variables de calidad aunque éstas no varían

con el paso del tiempo. La eficiencia de los hospitales tradicionales se incrementa proporcionalmente más que la de otras dependencias funcionales aunque éstas sigan siendo más eficientes.

- No se produce ningún intercambio entre calidad y eficiencia por lo que el esfuerzo realizado por parte de los hospitales en los años a estudio en mejorar la eficiencia técnica no ha mermado los niveles de calidad de la prestación sanitaria. Con este resultado se evidencia que los gerentes de hospitales han conseguido respetar los términos del contrato-programa manteniendo un nivel alto de calidad lo que constituye, para el paciente, un importante valor añadido.

- Por último, el aumento de productividad de los hospitales se debe a la mejora en la eficiencia y ésta queda mucho más acentuada en los hospitales tradicionales que en las nuevas formas organizativas. La experiencia acumulada por el hospital corre a favor de su posible mejora en términos de productividad.

Los límites actuales del análisis frontera realizado en la tesis vienen definidos por el carácter *ad hoc* en la selección de las variables de producción e indicadores que hemos realizado para elaborar los dos modelos. Somos conscientes que el segundo modelo restringe la actividad hospitalaria a los procesos exclusivamente desarrollados sobre el paciente ingresado cuando gran parte de la actividad se encuentra en los procesos ambulatorios por lo que una vía de mejora de la presente investigación consistiría en ampliar los vectores de *outputs* considerados incluyendo, entre ellos, los procesos realizados sobre el paciente "no internado".

Tal y como indicaba Newhouse (1994), el principal problema de la aplicación del modelo DEA para la estimación de la eficiencia en organizaciones sanitarias se encuentra en la elección y definición de los recursos y productos, es decir, en la dificultad de medir el producto sanitario, así como en el ajuste por calidad, severidad de los procesos atendidos y por servicios suplementarios.

El mérito del trabajo realizado en la tesis reside en haber introducido unos indicadores homogéneos de calidad técnica y el case-mix del hospital así como haber estudiado en años sucesivos la eficiencia dinámica de los hospitales generales públicos. La medida de la eficiencia técnica desde el punto de vista de cada uno de los stakeholders ha quedado ceñida a tres grupos: los decisores políticos, los gerentes y los pacientes. Somos conscientes que los resultados de la investigación llevada a cabo en esta tesis no dejan de ser resultados obtenidos por aplicación de una metodología determinada y comprobados con herramientas estadísticas y, las reformas en las que se encuentra inmerso el sistema sanitario necesitan de herramientas adecuadas de evaluación con las que se pueda obtener información sobre el funcionamiento de los centros sanitarios y el valor añadido que aportan en términos de salud por euro invertido y para el paciente.

Ante la opacidad de la información en el sector sanitario, los investigadores tienen que incentivar los contactos con la administración sanitaria para que los resultados obtenidos en sus trabajos consigan el objetivo de servir de referencia a los gestores para que puedan corregir actuaciones ineficientes. La investigación llevada a cabo en esta tesis es una de las pocas realizadas sobre las consecuencias de la

Ley 15/1997 y, aunque su ámbito sea limitado a una medida de eficiencia, completa la escasez de estudios longitudinales.

## 5. NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En general, y a pesar de las limitaciones derivadas de los sistemas de información en la atención especializada, este trabajo de investigación ha sido el primero en evaluar íntegramente el funcionamiento de los hospitales españoles en función de su dependencia funcional. La metodología utilizada (DEA) ha permitido incluir medidas de control de calidad, como han sido los indicadores de seguridad del paciente y las tasas de mortalidad, que permiten acercarse al *outcome*, es decir, dar un paso más allá de las características exclusivamente productivas. Se puede destacar también el esfuerzo realizado en la comprobación de la sensibilidad y robustez de las estimaciones de eficiencia técnica obtenidas, etapa imprescindible dada la heterogeneidad de los hospitales que conforman la muestra.

No obstante, esta tesis deja abierta varias líneas de investigación que se pueden organizar en función de su relación con aspectos metodológicos o con aspectos de gestión.

### A nivel metodológico

En primer lugar, aunque el DEA sea admitido como una técnica que se adapta perfectamente a las necesidades del ámbito sanitario, su sensibilidad necesita de pruebas estadísticas y en este sentido, uno de los desarrollos posibles sería usar la técnica del *bootstrap*. Este método de inferencia estadística permite ampliar el número de DMU dado que los casos se seleccionan de forma aleatoria con reposición de la muestra original para crear cada nueva muestra. Consecuentemente se podría repetir las estimaciones con el DEA y contrarrestar las desventajas de esta metodología.

La introducción de la estimación de eficiencia dinámica ha sido muy beneficiosa para paliar posibles errores. No obstante se podría analizar el efecto de los errores (Smith 1997) realizando medidas reiteradas en el tiempo para luego calcular la eficiencia media obtenida sobre el periodo, y, por otro lado, se podría calcular el valor medio de cada una de las variables a lo largo del periodo considerado y con ellas estimar la eficiencia productiva de los hospitales. Posteriormente, se deberían comparar los resultados mediante el coeficiente de rango (Rho de Spearman).

El uso de los indicadores de calidad ha demostrado la poca variabilidad que existe entre los hospitales pero no hay que desdeñar ni el esfuerzo realizado ni los resultados obtenidos. No hay duda que la elección de indicadores de calidad resulta complicada, aún más para un investigador que no tiene formación específica en medicina por lo que se hace más relevante la necesidad de creación de grupos multidisciplinares para estudiar ámbitos como éstos. La calidad técnica en un hospital es poliédrica y se dispone de muchos indicadores pero todos siguen siendo medidas parciales y tienen, en consecuencia,

sus limitaciones. Tan oportuno puede ser utilizar las tasas de mortalidad en determinados procesos hospitalarios como los reingresos, la tasa de infecciones nosocomiales, las caídas, o la tasa de úlcera por presión. Por otro lado, se ha desarrollado, en la mayoría de los hospitales, un sistema de evaluación de la calidad percibida a través de encuestas de satisfacción al paciente ingresado por lo que se puede obtener información acerca de los distintos procesos ligados a la estancia del paciente en el hospital. En algunas comunidades autónomas estos resultados se hacen públicos como es el caso de Andalucía o Cataluña<sup>2</sup>.

La incorporación de las variables de calidad que se acaban de nombrar podría plantearse a través de varios modelos siguiendo la propuesta formulada por Jacobs (2006) y se verificaría, a posteriori, la correlación de rango de los hospitales. Se podría igualmente utilizar los indicadores de calidad en su sentido “no deseable” aplicando la medida hiperbólica propuesta por Färe *et al.* (1994) y la medida de Chung *et al.* (1997) para buscar combinaciones que consuman como máximo una fracción de los *inputs* y produzcan al menos la inversa de dicha fracción de *outputs*.

Con el fin de determinar aquellos hospitales que pueden ser reconocidos como modelos cuyo comportamiento se ha de seguir se podría realizar un análisis cluster en base a los resultados de eficiencias cruzadas con un algoritmo MCC (correlación múltiple en cluster) que permita jerarquizar los hospitales siguiendo una estructura de árbol binario. En ese árbol, la DMU con mayor eficiencia cruzada media puede ser considerada como un *benchmark* de los demás hospitales pertenecientes al mismo cluster (véase Flokou *et al.*, 2011). También se podría contar con las informaciones extraídas de entrevistas en profundidad realizadas a los gerentes de hospitales respecto a los resultados y motivos posibles de los mismos.

Para contrarrestar la sensibilidad de la metodología se podría utilizar metodologías alternativas tal y como lo proponen Gong y Shickles (1992) y Bunker, Gadh y Gorr (1993). En caso de pasar a utilizar un método paramétrico como las fronteras estocásticas, se podrían introducir los indicadores de calidad como regresores en la función de distancia estocástica para estimar la eficiencia técnica del hospital (Forbes *et al.*, 2010). Se podría analizar también el efecto de las variables ambientales siguiendo la propuesta de Fried *et al.* 2002, es decir, estimando la eficiencia con un DEA, para luego estimar con un SFA y acabar con una nueva estimación mediante DEA para determinar la eficiencia de gestión interna.

Más allá de las metodologías “frontera” se debería recurrir a la metodología de los grupos de discusión para evaluar la posición relativa de cada uno de los *stakeholders* respecto a la eficiencia técnica, productividad y calidad técnica del hospital.

---

<sup>2</sup> La Junta de Andalucía hace públicos los datos referentes a las listas de espera y los resultados de las encuestas de satisfacción de los pacientes en <http://www.juntadeandalucia.es/temas/salud/derechos/transparencia.html>. En Cataluña, el XHUP, en sus publicaciones anuales, desvela la situación de cada área respecto a las listas de espera y a la calidad, véase [http://www10.gencat.net/calsalut/cat/publicacions\\_memories.htm](http://www10.gencat.net/calsalut/cat/publicacions_memories.htm).

### A nivel de gestión:

Para captar mejor la eficiencia de todos los grupos de interés que participan en el hospital se debería realizar una estimación de la productividad del personal sanitario en los distintos hospitales pudiendo detectar así las posibles diferencias de funcionamiento entre los profesionales de la salud y entender los mecanismos de motivación que guían su actuación dado que tienen el mayor peso y poder relativo en el núcleo operativo según la visión de burocracia profesional de Mintzberg y deciden como se distribuyen los recursos y cuantos servicios se prestan. Es de suma importancia en este caso porque la relación laboral es un criterio diferenciador de la dependencia funcional de los hospitales. Se podría incluir unos índices representativos de la actividad docente dado que los hospitales de gestión directa administrativa suelen tener mayor presencia de residentes que en los demás modelos de gestión (estudiados mediante la intensidad docente y la dedicación docente como en Lobo *et al.*, 2010). También, se puede avanzar mediante la aplicación de los modelos multinivel para determinar en qué medida el nivel de eficiencia se debe al propio individuo o al grupo al que pertenece.

Si, en un futuro, se mejorara la disponibilidad de datos sobre las características socio-demográficas de los ciudadanos incluidos en el área de actuación del hospital se podría analizar los efectos que estas características surten sobre los niveles de eficiencia alcanzados por los hospitales y confirmar, en su caso, que las nuevas formas organizativas disfrutan de un entorno privilegiado. El análisis de la influencia se podría realizar mediante un procedimiento multietápico (Guiffrida, 1999; Maniadakis *et al.*; 1999; Fried *et al.*, 1999 y 2002).

Cualquier reforma introducida en el ámbito sanitario debe garantizar la calidad asistencial de las prestaciones<sup>3</sup> y las reformas más recientes se han introducido con el objetivo de mejorar la eficiencia en el sistema sanitario. Por ello, surge una nueva propuesta de trabajo futuro que consistiría en ampliar la base de datos incluyendo los años 2008 hasta el último año disponible en el Ministerio de Sanidad y Protección Social para analizar el efecto del cambio de dependencia funcional de las ex fundaciones gallegas, así como las consecuencias de las medidas anticrisis sobre los niveles de eficiencia y calidad. Esta extensión de la base de datos permitiría a su vez valorar el efecto de la entrada en vigor de la Ley de Contratos del año 2007 (Ley 30/2007) que redujo drásticamente la autonomía de gestión de las fundaciones, consorcios y empresas públicas. En este mismo sentido ha ido la tendencia en Cataluña o Andalucía donde se han intensificado notablemente la intervención y el control administrativo ahogando buena parte de la autonomía de las fórmulas de gestión.

Aunque la base de datos inicial es sólida en término longitudinal, se podría también relacionar los resultados de productividad observados con los cambios organizativos introducidos, entre otros, en los

---

<sup>3</sup> Se podrá disponer de los resultados de las agencias de evaluación de tecnologías y prestaciones sanitarias cuyo cometido es velar por la calidad de todas las técnicas y procedimientos incluidos en la cartera básica común de servicios.

equipos directivos de las nuevas formas organizativas y estudiar el efecto de los derechos residuales de decisión y de control.

La crisis económica en la que España se halla inmersa impone, para dar soporte a la toma de decisiones, la necesidad imperiosa de evaluación y conocimiento que deberían ser lo más objetivos posible para mantener el mejor sistema de salud que se pueda permitir y la exigencia de eficiencia del sector añade interés a los resultados que esta tesis aporta.

## Bibliografía

Abellán, J.M. y Sánchez, F.I. (2012): "¿Por qué lo llaman gestión privada cuando quieren decir "desfuncionarización?", disponible en [www.fedeablogs.net/economia/?p=27975](http://www.fedeablogs.net/economia/?p=27975) , acceso enero 2013.

Acerete, B.; Stafford, A. y Staylton, P. (2011): "Spanish healthcare Public Private Partnerships: The Alzira Model", *Critical Perspectives on Accounting*, 22:533-49.

Arrow, K. (1973): "Social Responsibility and economic efficiency", *Public Policy*, 21(3): 303-17.

Asociación de Economía de la Salud – AES (2012): "posición de la AES sobre la reforma del derecho subjetivo a la asistencia sanitaria universal introducido por el Real Decreto Ley 16/2012", disponible en [www.aes.com](http://www.aes.com) , acceso noviembre 2012.

Banker, R.D.; Gadh y Gorr (1993): "A Monte-Carlo comparison of two production frontier estimation methods, corrected ordinary least squares and data envelopment analysis", *European J. of Operational Research*, 67: 332-343.

CIS (2011): "Calidad de los servicios públicos, VI", estudio nº 2.908, Distribuciones marginales, disponible en [www.cis.es/sites/default/Archivos/Marginales/2900\\_2919/2908/ES2908.pdf](http://www.cis.es/sites/default/Archivos/Marginales/2900_2919/2908/ES2908.pdf) , acceso diciembre 2012.

Dalmau, E. y Puig, J. (1998): "Market structure and Hospital Efficiency: Evaluating Potential Effects of Deregulation in a National Health Service", *Review of Industrial Organization*, 13:447-66.

Devereaux, P.J. et al. (2002): "Comparison of Mortality between Private For Profit and Private Not for-profit Hemodialysis Centers", *JAMA*, 288(19):2449-57.

Donabedian, A. (1984): "Volume, quality, and the regionalization of health care services", *Medical Care*, 22:2 (95-97).

Färe, R.; Grosskopf, S. y Weber, W.L. (1989): Measuring school district performance", *Public Finance Quarterly*, 17(4):409-428.

Flokou, A.; Kontodimopoulos, N. y Niakas, D. (2011): "Employing post-DEA Cross-evaluation and Cluster Analysis in a Sample of Greek NHS Hospitals", *J Med Syst*, 35:1001-14.

Forbes, M.; Harslett, P.; Mastoris, I. y Risso, L. (2010): "Quality of care in Australian public and private hospitals", Australian Conference of Health Economists, Sydney, Sept-Oct. 2010.

Fried, H.; Schmidt, S y Yaisawarng, S. (1999): "incorporating the Operating Environment into a Nonparametric Measure of Technical Efficiency"; *Journal of Productivity Analysis*, 12(3):249-267.

Fried, H.; Lovell, C.A.K.; Schmidt, S.S. y Yaisawarng, S. (2002): "Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis", *Journal of Productivity Analysis*, 17:157-74.

Froud, J. (2003): "The private finance initiative: risk, uncertainty and the state", *Accounting, organizations and Society*, 28:567-89.

Gong, B.H. y Shuckles, R.C. (1992): "Finite sample evidence on the performance of stochastic frontiers and data envelopment analysis using panel data", *J. of Econometrics*, 51:259-284.

González López-Valcarcel, B. (2012): "La gestión privada de la sanidad pública: ¿Una huida hacia delante?", disponible en [www.fedeablogs.net/economia/?p=27591](http://www.fedeablogs.net/economia/?p=27591) , acceso enero 2013.

Guiffrida, A. (1999): Productivity and efficiency changes in primary care, a Malmquist Index Approach", *Health Care Management Science*, 2:11-26.

Hellowell, M. y Pollock, A.M. (2009): "New development: the FPI: Scotland's Plan for Expansion and its Implications", *Public Money and Management*, 27(5):351-54.

Hellowell, M. y Pollock, A.M. (2010): "The Private financing of NHS hospitals: politics, policy and practice", *iea Economic Affairs*, 13:19.

Jacobs, R.; Smith, P.C. y Street, A. (2006): *Measuring efficiency in health care: analytic techniques and health policy*, Cambridge University Press.

Leute; N.N. (2010): *Data Envelopment Analysis Comparison of Washington State Hospital Efficiency And Quality*, Tesis, Washington State University.

Lobo M., Ozcan Y., Silva A., Lins M., Fiszman R. (2010): "Financing reform and productivity change in Brazilian teaching hospitals: Malmquist approach", *Central European Journal of Operations Research*, 18(2):141-152.

Maniadakis, N.; Hollingsworth, B. y Thanassoulis, E. (1999): "The impact of the internal market on hospital efficiency, productivity and service quality", *Health Care Management Science*, 2(2):75-85.

Martín Martín, J.J. (1999), "Innovaciones y reformas organizativas en el Sistema Nacional de Salud", en Repullo, J.R. (Ed.), *Curso de experto universitario en gestión de unidades clínicas*, Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Martín, J.J. (2003): *Nuevas formas de gestión en las organizaciones sanitarias*, documento de trabajo 14/2003, Fundación Alternativas.

Mason, A.; Street, A. y Verzulli, R. (2010): "Private sector treatment centers are treating less complex patients than the NHS", *JR Soc Med*, 103:322-31.

McKee, M.; Edwards, N. y Atun, R. (2006): "Public-private partnerships for hospitals", *Bulletin of the World Health Organization*, 84(11):890-96.

MSPS (2010): *Informe Anual del Sistema Nacional de Salud*, Madrid.

Nayar, P. y Ozcan, Y.A. (2008): "Data Envelopment Analysis Comparison of Hospital Efficiency and Quality", *Journal of Medical Systems*, 32:193-199.

Puig, J. y Ortún, V. (2004): "Cost efficiency in primary care contracting: a stochastic frontier cost function approach", *Health Economics*, 13:1149-65.

Observatori del Sistema de Salut de Catalunya (2012): "Central de resultats. Quart Informe. Àmbit hospitalari", *Agencia de Información, Educación y Calidad de la Salud* (AIAQS), Barcelona.

Oliva, J. (2012): "Gestión pública o privada de servicios sanitarios (I): elementos para un debate informado", disponible en [www.fedeablogs.net/economia/?p=27213](http://www.fedeablogs.net/economia/?p=27213), acceso enero 2013.

Ortún, V. (2012): "los conflictos sanitarios pasan, los daños permanecen. La conveniente mejora del gobierno y de la organización sanitaria", disponible en [www.fedeablogs.net/economia/?p=27389](http://www.fedeablogs.net/economia/?p=27389), acceso enero 2013.

Peiró, S. y Meneu, R. (2012): (2012): "Eficiencia en la gestión hospitalaria pública: directa vs privada por concesión", disponible en [www.fedeablogs.net/economia/?p=27263](http://www.fedeablogs.net/economia/?p=27263), acceso enero 2013.

Peiró, S.; Artells, J.J. y Meneu, R. (2011): "Identificación y priorización de actuaciones de mejora de la eficiencia en el Sistema Nacional de Salud", *Gaceta Sanitaria*, 25(2):95-105.

Rosado, L. (2010): "La sostenibilidad y los recursos humanos del SNS: el modelo de concesión administrativa de la Comunidad Valenciana", *Revista Adm. Sanitaria*, 8(1):51-62.

Sánchez, F.I. y Abellán, J.M. (2012): "Las concesiones de obra pública en sanidad (PFI): entre decepcionante e inevitables", disponible en [www.fedeablogs.net/economia/?p=27749](http://www.fedeablogs.net/economia/?p=27749), acceso enero 2013.

Sanchez-Bayle, M. y Beiras, H. (2001): "The People's Campaign against Health Care Counter-Reforms in Spain", *Journal of Public Health Policy*, 22(2): 139-152.

Siciliani, L.; Sivey, P. y Street, A. (2013): "Differences in length of stay for hip replacement between public hospitals, specialized treatment centers and private providers: selection or efficiency?", *Health Economics*, 22:234-42.

Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria - SESPAS (2012): "Posicionamiento de SESPAS sobre las políticas de privatización de la gestión de los servicios sanitarios", [www.sespas.com](http://www.sespas.com), acceso enero 2013.



## **Capítulo I**

# **EL SISTEMA SANITARIO ESPAÑOL Y LA ORGANIZACIÓN DE LA ATENCIÓN ESPECIALIZADA**



## Introducción

La Administración Pública comprende el conjunto de instituciones y organismos públicos mediante los cuales el Estado cumple su función administrativa poniendo en contacto directo a los ciudadanos con el poder político y cuyo fin es satisfacer los intereses públicos y la voluntad expresada en las leyes. La importancia del sector público (no sólo en esta faceta de poder ejecutivo sino también en las demás) se debe al papel que ejerce y al volumen que su actividad representa en la economía<sup>1</sup>. Desde la aportación básica de Adam Smith (1776), son varios los autores que se han pronunciado sobre las funciones a realizar por el Estado. De todos ellos, la contribución de Musgrave (1967) retiene nuestra atención por su definición del cometido del Estado que se vería reflejado en tres funciones. La primera función del Estado sería, según este autor, la estabilización en el sentido de conseguir que la economía alcance y permanezca en el nivel del pleno empleo con precios estables. La segunda función económica sería la asignación de los recursos. En este caso, la intervención del Estado puede ser directa cuando el Estado produce los bienes (defensa, educación, sanidad) o indirecta, por medio de impuestos y subvenciones para estimular unas actividades o reducir otras. El último cometido considerado por Musgrave (*op.cit.*) es la función de la distribución de los bienes a toda la sociedad. Esta función implica la aplicación del principio de equidad y el dilema subyacente entre equidad y eficiencia. Los objetivos que debería lograr la gestión pública no son sólo de cantidad y calidad en la prestación de los servicios públicos sino también, dado que la mayoría de estos bienes representan un derecho de la población, de equidad como función de redistribución que emana directamente de la justificación de la intervención del Estado en la economía.

Los servicios públicos se financian usando la lógica del pago o del beneficio. Según la primera, los ciudadanos deben pagar en función del nivel de renta que perciben, de la riqueza que tienen o del consumo que realizan. Impuestos como el IVA, el IRPF o el impuesto sobre el patrimonio están gobernados por esta lógica. Cuando se aplica el criterio del beneficio, deben pagar quienes son beneficiarios de los servicios públicos a través de un sistema de tasas y precios públicos.

---

<sup>1</sup> El volumen de la actividad del Estado puede ser medido por la proporción que representa el ingreso público frente al Producto Interior Bruto. En 2011, esta ratio representa el 35,1% en España, el 44,6% en la Unión Europea y el 45,3% en la Eurozona (Eurostat).

Dadas estas características, el interés por mejorar el funcionamiento de la administración pública y, a su vez, mantener el Estado de Bienestar se transforma en una cuestión relevante en la mayoría de los países industrializados. Muchos de ellos han emprendido reformas en la organización de algunos servicios públicos para dar respuesta a las imperfecciones del Estado. Los cambios introducidos venían justificados por un intento de contención del crecimiento de los gastos y por la mejora en la provisión de los servicios públicos. Después de las propuestas neoliberales encaminadas hacia la reducción del tamaño y papel del Estado (años setenta y ochenta)<sup>2</sup>, se han articulado varias alternativas para introducir las transformaciones necesarias en la administración pública y aumentar así la eficiencia en la gestión de los fondos públicos (Pastor, 2006). Estas reformas mantienen el foco en la eficiencia del sector público y se articulan a través de distintas fórmulas de combinaciones entre el sector público y el sector privado basados en la libre elección del consumidor (usuario). De estas fórmulas, la forma más radical es la privatización de los servicios públicos (iniciada en España a finales de los años 80) para abaratar costes, negando la capacidad redistributiva del Estado e ignorando la posible pérdida de calidad y equidad. Otra propuesta muy distinta se basa en la reducción de los gastos sociales que se hace notar en la disminución de las prestaciones sociales, lo cual limitaría la función del Estado a la prestación de un catálogo básico de servicios. La última alternativa exige una mayor participación del ciudadano en los gastos públicos a través de aportaciones individuales (copago) directamente proporcionales al consumo realizado. Al igual que las demás áreas del sector público, el sector sanitario no ha escapado a estos cambios.

El objetivo de este capítulo es revisar las características del sector sanitario público en España prestando especial interés a la situación actual de la atención especializada y las reformas lanzadas desde hace dos décadas en las organizaciones hospitalarias.

Para aproximarse a estas cuestiones se han utilizado las características del sector público como marco para entender el funcionamiento del sector sanitario y el capítulo se ha estructurado en tres secciones. En la siguiente sección se pone de manifiesto los rasgos básicos y diferenciales del sector público, como proveedor de bienes públicos, señalando los motivos que explican la intervención pública, los principales límites que aparecen en la gestión pública, la influencia que éstos tienen en el diseño organizativo. El desarrollo de esta sección se realiza en cuatro apartados. En el primero se definen los rasgos básicos de la organización pública; en el segundo, los rasgos diferenciales, las posibles alternativas a la burocracia definida como estructura organizativa básica en la Administración y en el último, las características del bien sanidad en este marco conceptual. En la segunda sección, se presentan las principales características del sistema sanitario público español y las funciones encomendadas al mismo: financiación, provisión, generación de recursos y tutela. Finalmente se recoge, en la tercera sección, las principales reformas realizadas en el ámbito de la gestión sanitaria con objeto

---

<sup>2</sup> Según Navarro (1998), la protección social garantizada por el Estado del bienestar se presenta como un tropiezo para el desarrollo socioeconómico ya que hace aumentar la demanda y disminuye el ahorro de la población.

de mejorar la eficiencia. Por ello, se desarrollan las principales medidas introducidas como consecuencia del informe Abril (1991): el contrato programa, la financiación prospectiva, la gestión clínica y la personificación jurídica de centros sanitarios. Se cierra esta última sección con una descripción de las actuales aplicaciones realizadas en materia de creación de nuevas fórmulas jurídico-organizativas en el ámbito hospitalario y se realiza una breve valoración de las mismas. Por último, se destacan las principales conclusiones sobre las cuestiones abordadas en este capítulo.

Somos conscientes que la mayoría de las cuestiones tratadas en este capítulo inicial han sido ampliamente examinadas en la literatura y en otras investigaciones pero permiten dar los pasos imprescindibles para entender las características del entorno asistencial. La valoración de las nuevas formas de gestión constituye una clara aportación que permitirá orientar la evaluación económica que se realizará de las mismas en el capítulo dedicado al estudio empírico.

## 1.1. La naturaleza del sector público

Las principales características del sector público sirven de punto de partida para definir el marco en el que se encuentra la prestación de los servicios sanitarios en España. El objetivo de esta sección consiste en centrar la atención en la naturaleza del sector público y estudio de la gestión pública como conjunto de decisiones de coordinación y motivación de las personas para alcanzar los fines de la organización estatal. Para ello, el análisis se apoya en los conceptos básicos de la economía de la organización (estructura, coordinación, motivación y control) y en el papel que juegan el mercado y el Estado como organización económica. A continuación, se pasa a diferenciar los rasgos de las principales formas institucionales que condicionan estos elementos básicos de la gestión.

No se pretende realizar una revisión exhaustiva de la literatura sino ofrecer una reflexión basada en la teoría de los costes de transacciones y contratos que permita acercarse a las condiciones reales de producción e intercambio frente a las condiciones ideales que suponen los mercados competitivos perfectos.

### 1.1.1. Rasgos básicos de la organización pública

Una organización se puede considerar como una entidad en la que se interrelacionan personas para alcanzar metas individuales y colectivas (Milgrom y Roberts, 1993). Las Administraciones públicas responden a la definición de estos autores y los atributos de la estructura organizativa que adoptan son parecidos a los elementos propios de cualquier organización. Así, la estructura organizativa se caracteriza por una distribución determinada de los derechos de propiedad, por los compromisos existentes entre los

miembros entre sí y entre los miembros y la organización (contratos formales o informales), las normas explícitas para la toma de decisión, la relación de autoridad (jerarquía) con sus mecanismos de supervisión y control y los flujos de información y de recursos en el seno de la organización bañada en una determinada cultura organizativa (Albi *et al.*, 2000). En este marco, la institución pública podría quedar definida como un sistema de derechos de propiedad y de contratos que define las relaciones de cooperación y de competencia en la organización (Williamson, 1993).

La motivación de las personas que realizan tareas específicas en la organización se encauza a través de unos sistemas de incentivos y supervisión y, la coordinación entre ellas se alcanza a través de un sistema de información gestionado por la jerarquía. La organización será más o menos centralizada según el grado de autonomía en la toma de decisión y la divergencia entre los objetivos individuales y los objetivos organizativos. Para generalizar los rasgos organizativos la Economía Institucional ha apelado a los conceptos de eficiencia, información y transacción.

Una asignación de recursos es eficiente si hace máxima el bienestar de los individuos de tal forma que no sea posible mejorar la situación de un individuo sin empeorar la de otro. La eficiencia en su dimensión social consiste en producir al menor coste social aquellos bienes y servicios que más valora la sociedad (Ortún y del Llano, 2000). Se podría igualmente considerar como ineficiente cualquier institución cuando existe al menos una que se comporte mejor. El nivel de eficiencia depende de la capacidad de negociación de los individuos y la posibilidad de llegar a acuerdos y, a su vez, exigir la aplicación efectiva de los mismos (Coase, 1960). Los individuos han de realizar intercambios contractuales del derecho a utilizar bienes o servicios fijándose las contrapartidas (remuneración e incentivos y evaluación del desempeño). La teoría de los costes de transacción permite comprender y modelizar el comportamiento de las organizaciones en función de los costes incurridos para hacer efectiva la transferencia de un bien (costes "ex-ante": búsqueda de información y negociación; y, costes "ex-post": vigilancia y control del cumplimiento del acuerdo). En general, se acepta que la especificidad de los activos y la incertidumbre son determinantes para establecer el equilibrio entre costes de transacción y costes de organización. Cuanto mayor sea la especificidad de los bienes o activos utilizados mayores serán los costes de transacción y, por lo tanto, se utilizarán mecanismos jerárquicos o de alianzas dando lugar a mayores costes de organización. Cuanto más fácil sea llegar al acuerdo, es decir fijar los términos del contrato que unen las partes, menor serán los costes de transacción y tendrá mayor papel el mercado (Ashton, 1998). Cuanta más incertidumbre haya, es decir más incompleto sea el contrato, mayor será la labor de vigilancia para controlar y erradicar los comportamientos oportunistas y los mecanismos jerárquicos son los que permiten una mayor adaptabilidad a la incertidumbre (Repullo, 2008).

Tradicionalmente se ha identificado el papel del sector público con la provisión de bienes públicos y el objetivo de garantizar un nivel de vida suficiente a todos los ciudadanos dentro del Estado del Bienestar. La definición mayormente aceptada para definir el bien público es la de Ostrom (2003): el bien público es un bien disponible para todos y su uso por una persona no substraer del uso a otros, es decir que las

propiedades de estos bienes son la no exclusión (Olson, 1965) y la no rivalidad (Samuelson, 1954). Los bienes públicos pueden ser o no opcionales (la educación es obligatoria mientras que la audición – consumo- de las emisiones de radio de Radio Televisión Española es totalmente opcional). El grado en que se cumplan las características de no exclusividad y no rivalidad lleva a distinguir los bienes públicos puros – aquellos que satisfacen completamente estas características - de los “impuros” o cuasi-públicos. El gobierno debería garantizar a todos los individuos el consumo de ciertos bienes y servicios necesarios para llevar a cabo una vida satisfactoria (Sanidad, Educación primaria y secundaria). En algunos casos, el sector público provee el servicio de forma gratuita; mientras que en otros, como la Educación Universitaria o la Vivienda, el sector público disminuye el precio del mercado de esos bienes. A estos bienes se les denominan bienes preferentes o sociales (*merit goods*). Estos bienes se pueden considerar como transferencia en especie que el sector público da a los ciudadanos de forma directa o de modo indirecto otorgando subvenciones para ofrecer los servicios a precios más reducidos. Los bienes públicos considerados generalmente como bienes preferentes son la Sanidad, la Educación y la Vivienda.

Uno de los enfoques de la teoría económica sostiene que el mercado constituye el sistema ideal para efectuar las transacciones y generar un elevado grado de eficiencia cumpliendo los objetivos de satisfacción de las necesidades. La justificación de este propósito se encuentra en que, en el equilibrio competitivo, el sistema de precios, como mecanismo de coordinación y motivación, decide eficientemente la cantidad a producir. El equilibrio competitivo se produce cuando se dan ciertas condiciones (ausencia de incertidumbre, mercados completos, etc.). El mecanismo del mercado actúa entonces para asignar lo mejor posible los recursos a través de la participación de gran cantidad de agentes (productores y consumidores). Cuando no funciona el mercado es la organización, ya sea privada o pública, la que actúa para minimizar los costes de transacción y se generan entonces costes de organización ligados a la coordinación interna, motivación y resolución de conflictos. En presencia de fallos, los intercambios se realizarían según la capacidad que tenga cada uno de los mecanismos, mercado o empresa, para minimizar los costes de las transacciones. Coase (1952), Williamson (1981) y North (1990) explicaron por qué una serie de transacciones de bienes se hacían a través del mercado (transacción guiada por los precios) mientras otras se realizaban dentro de las organizaciones guiadas por el papel coordinador del empresario que dirige la producción (Repullo, 2008:85).

En el sector público, los activos<sup>3</sup> para producir los bienes públicos suelen ser muy específicos porque están asignados a un propósito determinado y son difíciles de reasignar a otro proceso productivo por lo que los costes de transacción son elevados. Esta situación llevaría a la sustitución entre mercado y organización. La información disponible sobre el desempeño de los agentes es deficitaria y genera mayor

---

<sup>3</sup> Especialmente las instalaciones, la tecnología, las competencias y las especializaciones del personal (sanitario, bomberos, policía, etc.).

incertidumbre por lo que los sistemas de incentivos que permitirían controlar comportamientos oportunistas<sup>4</sup> son de poca efectividad.

En ausencia de las condiciones de equilibrio se producen fallos de tal manera que el mercado no llega a maximizar el valor de las transacciones reales o potenciales y se incrementan los costes de éstas. El mecanismo de mercado puede utilizarse cuando el principio de exclusión se hace posible, pero presenta problemas cuando se trata del principio de disfrute de un bien por parte de todos, como en el caso de los bienes públicos. La provisión privada de bienes públicos, excluibles o no, es ineficiente (Albi et al., 2000). Efectivamente si no son excluibles, el mercado no los provee y si lo son, el mercado los provee a un nivel ineficiente, por ello, estos bienes son generalmente provistos por organizaciones colectivas formadas para la provisión de dichos bienes y que configuran al Estado como organización, nacida para asignar derechos de propiedad que se intercambian en el mercado. Además de este fallo en la provisión de los bienes públicos, se pueden destacar otros orígenes de fallos del mercado siguiendo a Stiglitz (2000):

a) *Fallos de competencia*: la existencia de situaciones de monopolio supone pérdida de bienestar porque produce menos que la cantidad eficiente;

b) *Externalidades*: son los efectos externos positivos o negativos que cualquier acción de producción o consumo de individuos o empresas produce a otros agentes por lo que se justificaría la intervención pública. Este concepto está particularmente relacionado con los bienes sociales ya que la imposibilidad de exclusión se deriva de los efectos externos que genera este tipo de bienes (en este caso externalidades positivas). De forma convencional, el análisis económico utiliza las externalidades para zanjar sobre el carácter público o privado de los bienes y servicios y, al mismo tiempo, determinar si es el Estado<sup>5</sup>, el mercado u otros mecanismos mixtos los que tienen que actuar para alcanzar una asignación óptima;

c) *Mercados incompletos*: situación que se da cuando el mercado privado no suministra un bien de carácter privado aun cuando el coste de suministrarlo es inferior a lo que los consumidores están dispuestos a pagar (suele ocurrir en los mercados de riesgos y de capitales).

d) *Bienes preferentes*: el consumo de este tipo de bienes podría ser contrario a los intereses de los consumidores que no valoran correctamente los efectos externos de sus decisiones de consumo (Barea y Gómez, 1994). Se considera entonces a la sociedad como mejor medida de la utilidad del consumo de los individuos dada la existencia de una cierta "miopía" del consumidor individual.

e) *Fallos de información*: aparecen casos en los que los productores no darían toda la información necesaria, a su vez, la excesiva documentación puede ser factor de confusión a la hora de tomar

---

<sup>4</sup> Conocidos como problemas de selección adversa y de riesgo moral. La Teoría de Agencia aporta soluciones a estos comportamientos proponiendo el aumento del flujo de informaciones entre los agentes económicos (principal y agente). Esta teoría fue formulada por Jensen y Meckling (1976), a partir de los trabajos sobre derechos de propiedad realizados por Alchian y Demsetz (1972), y desarrollada posteriormente por Holmstrom (1979, 1982)

<sup>5</sup> Véase Musgrave (1996).

decisiones en el sistema de transacciones, por lo que los agentes encontrarían mayor dificultad en optimizar su comportamiento.

La teoría económica sostiene asimismo que los factores expuestos impiden que el mercado sea eficiente en el sentido de Pareto y la imperfección del mercado abre un amplio margen de intervención al Estado para redistribuir los bienes y aumentar el bienestar colectivo. La presencia de los fallos del mercado hace ineludible la necesidad de buscar una respuesta alternativa a través del diseño de intervenciones públicas que permitan "*ganancias potenciales de eficiencia*" (Albi *et al.*, 2000)<sup>6</sup>. Las soluciones propuestas ante los fallos del mercado son múltiples. Se podría negociar la asignación de derechos de propiedad de tal forma que los agentes internalizan adecuadamente los efectos externos y, con ello, no sería necesaria la intervención del Estado. Otras soluciones se basarían en la intervención directa de los gobiernos a través de mecanismos de regulación para evitar las externalidades negativas o mediante impuestos y subsidios adecuadamente diseñados para re-alinear los retornos, costes y beneficios sociales y privados. Se confirmaría, por lo tanto, que la intervención pública puede aumentar la eficiencia de los mercados mediante la utilización de instrumentos como la legislación básica, la regulación, la producción y la provisión pública, las transferencias o los impuestos, y garantizar la prestación de servicios públicos, y en particular, los relacionados con el Estado de bienestar: educación, sanidad, pensiones, desempleo, etc. La intervención del Estado resulta oportuna para alcanzar contratos socialmente beneficiosos porque el proveedor de servicio o productor de bienes podría no cumplir en cantidad y calidad en todo aquello que no esté especificado cuando el contrato es incompleto o cumplir con las cantidades pero reducir la calidad.

Como tal el Estado comete también fallos en su intento por mejorar la eficiencia económica del intercambio. Estos fallos se originan dadas las características de la demanda y oferta de los bienes públicos. Mientras la demanda de los bienes públicos tiende a aumentar las intervenciones públicas, porque se trata de bienes gratuitos, la oferta, realizada generalmente en situación de monopolio, garantiza la provisión de los bienes independientemente de los resultados alcanzados. Las características de la demanda y de la oferta de los bienes públicos dan lugar a cuatro tipos de fallos del gobierno (Albi *et al.*, 2000):

1) Los *Costes elevados y redundantes* debido a la dificultad de definir y medir el producto ofertado en el sector público, así como a la separación de beneficios y costes, a la inercia y a la falta de incentivos a igualar beneficios y costes marginales que explican la tendencia hacia unos costes excesivos.

2) Las *Internalidades* como metas que orientan el comportamiento individual de los agentes en la organización en lugar de los precios en el sistema de mercado. A menudo las internalidades responden más a los objetivos de los políticos y gerentes que a los objetivos sociales o públicos de los programas de actuación, por lo que resultaría en convertir en público el interés particular.

---

<sup>6</sup> Albi *et al.* (1994): *Teoría de la Hacienda Pública*, Editorial Ariel, 2da Edición.

3) Las *Externalidades* no endógenas a las preferencias del agente sino derivadas o exógenas al sistema económico. Son los efectos secundarios producidos por las políticas públicas. Al igual que las externalidades hacen fallar el mercado, las externalidades del Estado pueden ser positivas o negativas.

4) La *Desigualdad distributiva*, también llamada inequidad en la asignación de los recursos ya que el Estado puede corregir algunas desigualdades pero introducir otras (generalmente nacidas de prácticas corruptas, clientelismo político o arbitrariedad). El ejercicio de la autoridad, en manos de los políticos, ofrece oportunidades para que se acometan abusos de poder que lleven a la inequidad distributiva.

Este conjunto de características, y teniendo en cuenta que los fallos del gobierno son difícilmente evitables por la misma naturaleza de los bienes públicos, han dado lugar a críticas que cuestionan la legitimidad del Estado como agente que garantice el bienestar público. Según Pastor (2006), esta crisis de legitimidad podría resolverse aumentando los mecanismos consultores y de participación ciudadana.

La aparición de los fallos en el sector público podría justificar la apertura al sector privado de la producción de servicios colectivos aunque, según indica Ortún y del Llano (2000:7): "ni la existencia de fallos de mercado basta para justificar la intervención estatal ni los fallos del Estado son suficientes para legitimar el *laissez faire*".

### 1.1.2. Rasgos diferenciales de la organización pública

Las organizaciones públicas son tan grandes y tan complejas como las privadas<sup>7</sup> y, como se ha detallado anteriormente, presentan rasgos básicos similares. Los rasgos específicos de estas organizaciones son, entre otros, la especialización de funciones, la jerarquía, la delimitación rigurosa de las competencias, una estructura competencial basada en normas, el seguimiento estricto de procedimientos, es decir, los principales rasgos que definen, según Weber (1947), la burocracia. Tirole (1994) añade a esta serie de características diferenciadoras la problemática ligada con la diversidad de las metas a alcanzar, la falta de referencias, la dispersión de la propiedad y la diversidad de las preferencias de los consumidores. Este autor detalla cada una de estas características del siguiente modo:

1) *Diversidad de objetivos* que se encaminan a conseguir el bienestar social. Esta multiplicidad dificulta la gestión pública por el conflicto de intereses que supone.

2) *Falta de referencias* porque la mayoría de las organizaciones públicas actúan en situación de monopolio natural. Los ejemplos no faltan: la transmisión y distribución eléctrica, la distribución de agua potable y recolección de aguas usadas o las carreteras.

---

<sup>7</sup> Véanse también Stiglitz (1989) y Laffont y Tirole (1993).

3) *Dispersión de la propiedad* ya que los ciudadanos son quienes a través de sus impuestos, financian la organización estatal. Esta gran dispersión incentiva la coordinación de intereses por parte de los grupos políticos y grupos de presión que se organizan para captar la mayor parte de los ciudadanos (votantes).

4) *Diversidad de las preferencias* de los ciudadanos que se une a la información imperfecta que existe sobre las mismas. Además de la heterogeneidad, las preferencias tienen inconsistencia temporal por la influencia que reciben los usuarios de las circunstancias económicas, del ciclo electoral o de los grupos de presión.

Estas características diferenciadoras implicarían déficits importantes en materia de eficiencia y eficacia. Como se podrá detallar más adelante para contrarrestar el déficit de eficiencia la mayoría de los países han implantado políticas de privatización, desregulación, generación de mercados internos además de competitividad entre las empresas públicas. El déficit de eficacia se intenta combatir con políticas de control de calidad e intentos de construir una Administración pública posburocrática basada en la Nueva Gestión Pública (Pastor, 2006) que busca dar cuenta, reflexionar y discutir sobre cómo alcanzar fines públicos con eficiencia, eficacia y satisfacción del ciudadano. Las propuestas de la Nueva Gestión Pública (NGP) se centran en la reducción del tamaño del sector público, la descentralización de las organizaciones, la formación de jerarquías aplanadas, la ruptura del monolitismo y especialización, la desburocratización y, en general, un cambio de cultura hacia un Estado relacional (Olías de Lima, 2001). El análisis de la aplicación de estas propuestas resultaría particularmente interesante en el caso de la provisión de los bienes preferentes, como la sanidad o la educación.

La ruptura con el modelo burocrático supondría incorporar mayor grado de descentralización y permitiría una mayor potenciación de la creatividad, flexibilidad, y rapidez de reacción ante los cambios que afectan a la organización. La descentralización en las organizaciones públicas<sup>8</sup> busca mejorar el funcionamiento del sector público y se realiza a pesar de la necesidad subyacente de diseñar mecanismos de control de las actuaciones de los distintos agentes<sup>9</sup>. En realidad, en las organizaciones donde los sistemas de incentivos tienen un alto poder, la descentralización es una forma eficiente de organización porque gracias a éstos se consigue una buena coordinación interna. No obstante, cuando los incentivos tienen baja efectividad, mantener una estructura descentralizada lleva a la aparición de comportamientos colusorios<sup>10</sup>, riesgo de captura del agente y tráfico de influencias. En este caso, existe concentración de poder en una persona de la jerarquía que no obtiene una repercusión directa de las decisiones que toma por lo que los subordinados tienen posibilidades de influir en sus decisiones (Milgrom, 1988) y llegarían a producir resultados inefficientes para el conjunto de la organización. Las

---

<sup>8</sup> Véase Ortún (1993); Onrrubia (1995) y Arruñada (1999).

<sup>9</sup> En las organizaciones fuertemente descentralizadas los sistemas de incentivos y la supervisión son complementarios e imprescindibles.

<sup>10</sup> La colusión se produce cuando, en presencia de información asimétrica, el agente (subordinado) y el principal (jefe) se ponen de acuerdo (Tirole, 1986).

características propias del sector público (objetivos múltiples, falta de puntos de referencia para evaluar la actuación del sector público, ineficacia de un sistema de incentivos, imposibilidad en muchas ocasiones de medir el producto final) son las causas que ponen limitaciones a que se pueda establecer un funcionamiento más descentralizado en su organización. Todos estos elementos explicarían porque la tendencia en el diseño de la estructura organizativa del sector público se había quedado en una organización centralizada, es decir en mantener la burocracia para reducir los costes de influencia y la colusión<sup>11</sup>. Salas (1998) indica que la burocracia aparece, en definitiva, como la opción habitual en las organizaciones donde los sistemas de incentivos tienen baja potencia e insiste indicando que la burocracia es la consecuencia de las propias características del sector público y no la causa. Esta fórmula ofrece limitar la arbitrariedad pero su capacidad de respuesta es lenta y poco innovadora por lo que provoca el incremento de costes y la insatisfacción del usuario.

Siguiendo a Niskanen (1971), la unidad económica básica de la burocracia es la agencia pública o burocrática que se define por las siguientes características:

- Es una entidad sin fines de lucro por lo que ni los gerentes ni los trabajadores se pueden apropiar de la diferencia entre ingresos y gastos (rentas residuales).
- Una parte importante de sus ingresos procede de fuentes como impuestos o contribuciones obligatorias.
- Ofrece un producto o servicio al financiador a cambio de un presupuesto.
- Tiene mayor información sobre costes y proceso de producción que los financiadores.

La agencia ofrece un producto (servicios gubernamentales o bienes públicos), como único oferente, a los legisladores a cambio de un presupuesto. Este proveedor se encuentra por lo tanto en una situación de monopolio bilateral disfrutando de una posición dominante dada la asimetría existente en la disponibilidad de información (dispone de mayor información referente a los costes y beneficios). Ambas características ocasionan una situación desventajosa para el financiador (legislador) que no tiene suficiente información para determinar el presupuesto necesario para el desempeño de la actividad<sup>12</sup> y la falta de competitividad le priva de una forma importante de medir la eficiencia del oferente. Esta situación es fundamental a la hora de establecer objetivos y controlar la actividad realizada por la agencia burocrática.

La eficiencia de la gestión pública depende de la calidad del diseño organizativo (delegación, descentralización, incentivos, supervisión) definido por los decisores. Los costes de transacción surgen de la descentralización de las tareas y de la delegación de autoridad. Todo el esfuerzo realizado en las

---

<sup>11</sup> Véase Milgrom, 1988.

<sup>12</sup> Niskanen argumenta que el burócrata tiene un fuerte incentivo para recabar información sobre su situación (y para ocultársela al financiador). Por su parte, el financiador tiene pocos incentivos para conocer las actividades de la agencia. Así, aunque en teoría existe un monopolio bilateral entre el financiador y el burócrata, la diferencia de información y de incentivos otorga al burócrata un papel dominante en el proceso de negociación.

reformas del sector público intenta reducir las diferencias que existen entre las burocracias y las empresas privadas, por lo que se centran en, a) reducir o eliminar las actividades monopolísticas introduciendo competencia o quasi-mercados; b) definir las responsabilidades de los productores y discriminarlos por resultados a través de la evaluación de los desempeños y atribución de incentivos<sup>13</sup>. Las recientes reformas en el sector público buscan, por tanto, fomentar instrumentos de gestión y de diseño organizativo que permitan disminuir los fallos de la burocracia.

### 1.1.3. Alternativas a la burocracia

En el apartado anterior se han presentado las principales características de la estructura organizativa más habitual en el ámbito público. En este apartado se van a desarrollar cuáles son las posibles alternativas a la burocracia que han sido planteadas a través de las reformas realizadas en el sector público. Si se admite que la burocracia es consecuencia de las características propias del sector público, poco se puede hacer para introducir reformas. No obstante, por sí solas, las disfunciones y el crecimiento del gasto público impulsan actuaciones que propician la reducción de las deficiencias .

Partiendo del modelo inicial de diferenciación de las instituciones según la naturaleza de la propiedad y la apropiación de los excedentes (derecho a percibir renta residual), se distinguen cuatro tipos de instituciones (Salas, 1998). Junto a los dos modelos puros (privado y público) aparecen las organizaciones no lucrativas, en las cuales los derechos de propiedad pertenecen al sector privado mientras las rentas residuales recaen en la colectividad. Al lado opuesto, las concesiones y franquicias son iniciativas que permiten externalizar la prestación de servicios públicos al sector privado, asignándose las rentas residuales a agentes privados. Estas fórmulas institucionales se apoyan en una contratación externa realizada desde la entidad pública y la prestación privada de los servicios y se ha usado, entre otros, en la sanidad<sup>14</sup>.

Tabla 1.- Formas de organizar las instituciones

Apropiación excedente de rentas	de	Derechos residuales	
		Privados	Públicos
Sí		<i>Dominio Privado</i>	Concesiones, Regulación Franquicias,
No		Organizaciones lucrativas	<i>Dominio Público</i>

Fuente: Salas (1998:220)

Una primera alternativa propone la transición desde un paradigma burocrático hacia un paradigma gerencial incorporando en la administración pública instrumentos propios a la gestión empresarial. Esta

<sup>13</sup> La efectividad de éstos es mayor cuanto más fácil sea medir el objetivo, o cuanto más reactivo sea el agente a los incentivos y es menor cuanto mayor sea la aversión al riesgo del agente y cuanto más difícil sea medir el resultado.

<sup>14</sup> Véanse López Casasnovas y Wagstaff (1995) y Ventura (1993).

opción, llamada “gerencialismo” o “competencia gestionada”, trata de combinar la competencia y la gestión pública (Hood, 1991) aplicando instrumentos gerenciales que permitan otorgar mayor peso a elementos competitivos, realizar una gestión profesional activa y discrecional con una atribución clara de responsabilidades, elaborar medidas explícitas sobre objetivos, resultados, costes e impacto sobre el bienestar, etc.). Según Saltman y van Otter (1989), en la competencia pública, el motor de la reforma es la demanda y el eje de cambio es el usuario por lo que las innovaciones se centran en introducir medidas orientadas a la prestación del servicio al usuario utilizando mercados internos. Ortún (2003:23) añade que el énfasis debe hacerse sobre los productos finales y no sobre los procedimientos, que los objetivos son pactados y evaluables y, a su vez, las unidades deberían desagregarse para ser más manejables y poder introducir en ellas un mayor nivel de autonomía y una cultura de los servicios orientados a los usuarios.

El gerente adquiere mayor margen de libertad para tomar decisiones que necesitan cierta rapidez, y a su vez responsabilizarse por los resultados alcanzados. Dado que se sigue con una organización burocratizada sería conveniente fortalecer el sistema de incentivos que recompensarían las actuaciones además de obtener resultados que fueran medibles. Las últimas reformas en el dominio público esbozan la introducción de estos cambios<sup>15</sup>.

Otra alternativa, en el ámbito del dominio público, es la introducción de la competencia o mecanismos de cuasi-mercados (MCM). Los MCM son instrumentos de gestión o diseños organizativos públicos en los que está presente al menos una característica significativa de los mercados. Este modelo de mercado interno se centra en la oferta, emplea mercados externos y el impulsor del cambio es el gerente público<sup>16</sup>. Así, los mercados internos sanitarios se iniciaron con la separación de las funciones de financiación, provisión y compra. Se excluye tanto la privatización completa como las burocracias públicas, pero permite implantar un modelo similar al mercado libre con las restricciones de las características de la oferta y demanda de los servicios públicos.

La privatización completa implicaría la creación de mercados en los cuales actuarían empresas privadas con fines de lucro en las cuales los derechos residuales y la apropiación del excedente de rentas existiría. La competencia entre ellas plantearía problemas de eficiencia y equidad en la prestación del bien público o preferente por lo que aumentarían los costes de transacción, de regulación y control para que el Estado pueda garantizar el servicio.

Las reformas se basan, en general, en el reconocimiento de la existencia de contratos incompletos (Tirole, 1994). Estos contratos, al no recoger todas las eventualidades posibles, son más baratos que los contratos completos (los costes de transacción son inferiores a los que se tendrían que soportar al intentar diseñar un contrato completo) y permiten abarcar la complejidad del sector público por la multiplicidad de objetivos que intenta lograr. En esta corriente del pensamiento económico, Hart (1995)

---

<sup>15</sup> Nombrar, entre otros, la aparición de la valoración del desempeño en el Estatuto Básico del Empleado Público (Artículo 20 de la Ley 7/2007, de 12 abril).

<sup>16</sup> Véase Saltman y van Otter (1989).

encuentra los fundamentos para explicar los límites de la empresa (tamaño eficiente), su organización interna (forma eficiente) y su estructura financiera (propiedad y control). Para este autor *"la propiedad es fuente de poder cuando los contratos son incompletos porque los derechos residuales de control sobre el uso de unos activos no especificados en el contrato hacen relevante la propiedad del activo en cuestión"* (Azofra, 1996:199). Los derechos residuales (de decisión y control) quedan, por lo tanto, en manos de aquellos que ostentan la propiedad. Sin embargo, la generación de rentas no sirve para mejorar el servicio sino que acaban en manos de los propietarios.

Se han realizado varias reformas en el sector público con el fin de salir de las limitaciones impuestas por la burocracia y solventar la triple crisis que esta estructura padece en el ámbito público (déficit de legitimidad, déficit de eficiencia y déficit de eficacia que afectan, entre otros, al diseño organizativo). Todo ello dibuja una prestación de los servicios públicos mucho más compleja, que se puede observar, en particular, en los servicios del bienestar (educación, sanidad, etc.) en los cuales el Estado intenta mantener su cometido a la vez que solucionar los problemas de equidad, eficiencia, eficacia, calidad y satisfacción.

#### 1.1.4. Naturaleza y rasgos de la Sanidad

En este apartado se detallan los rasgos de la sanidad desde su óptica de servicio público en referencia al marco conceptual que se acaba de definir.

Existe un amplio consenso en considerar a la sanidad como bien preferente por las características que la definen. En efecto, en el consumo de los servicios sanitarios se produce rivalidad dado que el acceso limitado genera determinados niveles de congestión. Además, el consumo realizado por un ciudadano puede impedir, o al menos condicionar, el disfrute de los mismos servicios por otros ciudadanos, y se produce también exclusión ya que es posible discriminar a las personas, por ejemplo en función de su capacidad de pago (si el sistema fija participación financiera del usuario), por lo que se puede excluir de su consumo a quien no pague el precio establecido por ello (Gimeno, 2006). Como indica Macho (1999:19) *"el servicio sanitario es un bien para el cual el mercado no funciona dadas las características del mismo: bien público, externalidades, fuertes indivisibilidades, producción con rendimientos crecientes a escala y cuya oferta se decide en base a argumentos de equidad y seguros"*.

Los servicios sanitarios podrían ser producidos por el mercado aunque sea de forma ineficiente pero sabemos que los servicios sanitarios producen externalidades positivas por lo que se justifica la intervención del Estado. Las campañas de vacunación o los tratamientos contra enfermedades infecciosas como la tuberculosis o el SIDA son ejemplos claros de externalidades positivas pero existen también externalidades negativas como la propagación de estilos de vida peligrosos o poco saludables. Además de la presencia de las externalidades, existe una serie de otras razones que justifican la intervención de los poderes públicos en la prestación de servicios sanitarios. La primera se fundamenta

en el papel histórico jugado por el Estado como principal protagonista en la reducción o alivio de la pobreza y de la enfermedad (beneficiencia pública). Otra razón se encuentra en la propia naturaleza de algunos servicios sanitarios que se podrían identificar como bien público (la realización de campañas de información sanitaria o la lucha contra los vectores de transmisión de enfermedades que provocan pandemias). En el mercado, la asimetría en la disponibilidad de la información entre médico y paciente<sup>17</sup> o entre aseguradoras privadas y médicos, la incertidumbre, la competencia imperfecta entre proveedores, los problemas de selección adversa de riesgos (Newhouse, 1992) - que podrían practicar las aseguradoras marcando preferencia por los pacientes que tengan menos complicaciones en los tratamientos o estén más sanos - o de riesgo moral (traspasar a otro los costes), la existencia de barreras a la entrada (especificidad en términos de localización, de activos fijos y de recursos humanos) y la situación de rendimientos crecientes a escala en la mayoría de los servicios sanitarios son tantos otros motivos que justifican la intervención pública. Zweifel y Breyer (1997) añaden a estos fallos la irracionalidad del usuario a la hora de determinar su nivel de consumo de servicios sanitarios por lo que, en ausencia de intervención pública, le empujaría a contratar un seguro privado para cubrir las futuras enfermedades que pueda tener. También son destacables los monopolios naturales que se forman en las zonas de baja densidad de población que implican baja competencia (Ortún y del Llano, 2000).

Los fallos que se producen en el mercado llevan a situaciones ineficientes ya que los oferentes han de maximizar beneficios y para sostener el nivel de distribución del excedente entre los propietarios se produce un incremento de los precios (para contrarrestar la subida de los costes) que garantiza el equilibrio aunque conlleve una reducción del nivel de calidad ofertado. Por su parte, el Estado también incurre en una serie de fallos, desde la aparición de niveles de asistencia incorrectos que generan gastos elevados o gastos relacionados con una mala praxis, o estancias hospitalarias demasiado elevadas. Además las instituciones públicas se enfrentan a una gran diversidad de preferencias entre los usuarios por lo que podrían tender a personalizar los servicios pero, en ningún caso, la diversidad debería suponer un problema de acceso para los ciudadanos ni una amenaza al principio de equidad. En el caso español, los proveedores se ven obligados a prestar, al menos, aquellos servicios recogidos en la cartera básica de servicios sanitarios. Fuera de éstos la oferta de servicios queda libre por lo que aparecen diferencias entre las comunidades autónomas (CCAA), realidad admitida por el ordenamiento jurídico y tangible en la actualidad (Informe HiT-Spain, 2010).

Con la intervención del Estado, aparecen problemas de eficiencia provocados por la presencia de gastos elevados, por la ausencia de competencia en el mercado pero también, por la imposibilidad de discriminar en función del rendimiento o por el énfasis puesto en la legalidad (patología burocrática). La excesiva utilización política de la sanidad para fines ajenos a la misma que introduciría mayor grado de arbitrariedad, podría constituir otro fallo resultante de la intervención del Estado en la prestación de los

---

<sup>17</sup> El paciente está igual de mal informado tanto en la producción pública como en la producción privada de los servicios sanitarios (Cantarero, 2010).

servicios sanitarios, así como las internalidades provocadas por la debilidad de respuesta de la Administración frente a la presión sindical existente en el ámbito sanitario y la cultura interna de confrontación entre Administración y trabajadores (Administración Sanitaria y médicos). Todo ello reaviva la necesidad de tomar decisiones para mejorar la eficiencia de gestión y de producción de los servicios sanitarios.

El equilibrio entre mercado y Estado en la provisión del bien sanitario no es siempre beneficioso tal y como justifica Pastor (2006) con los siguientes argumentos: a) el sector sanitario vive una colusión de hecho; b) es un sector en el cual se compite por la vía de la diferenciación del producto pero subsiste monopolios geográficos (en la mayoría de las comunidades autónomas se encuentran varios mercados hospitalarios o regiones sanitarias distintas) y, por último, c) los costes de transacción ligados con la acreditación, negociación, supervisión de los contratos de compra de servicios superan los eventuales beneficios derivados de una mayor competencia. Por lo tanto, la dosis correcta entre mercado y Estado dependería del grado de intervención del Estado en financiación, provisión y regulación de los servicios sanitarios. En todo caso, convendría flexibilizar la producción pública para escapar de las patologías derivadas de la estructura burocrática que le caracteriza.

Para Cantarero (2010), la intervención del Estado en la provisión pública de la Sanidad se justificaría por los siguientes argumentos:

1. Cobertura universal, dado que su provisión garantiza externalidades positivas para toda la población.
2. En sanidad, la provisión tiene que ser pública en general, porque no puede ser sustituida por seguros privados y por ayudas a quiénes no los tuviesen ya que, en el mercado sanitario, existen problemas de información (información asimétrica e imperfecta) sobre la calidad del bien que se compra.
3. La actitud paternalista del sector público asegura la protección contra enfermedades a las personas imprevisoras. Esto tiene un objetivo redistributivo para disminuir las situaciones de pobreza, lo cual va en contra de modelos como el privado de EEUU (Medicare, Medicaid).

El establecer los límites de la intervención pública e incorporar las ventajas de la acción de los gobiernos son los retos actuales de los sistemas sanitarios. El planteamiento relativo a la dosis correcta de participación del sector público y del sector privado en el caso de la sanidad se asienta en el marco conceptual desarrollado en la sección anterior, en el cual se han planteado la naturaleza de los bienes públicos y los agentes económicos que pueden actuar en las transacciones de dichos bienes (mercado y Estado).

Es probable que la producción pública tenga una gestión menos rentable porque tiene que garantizar el servicio para toda la población aunque existan zonas donde la demanda es muy baja (zonas rurales) o

porque algunos tratamientos tienen las características de monopolios naturales (que precisan costes fijos altos) y, a su vez, la producción pública se podría considerar deficitaria por los límites de libertad otorgados a los usuarios en la elección de los profesionales sanitarios. Se mantienen, en la actualidad, la insuficiencia presupuestaria, la falta de cultura por la maximización de los resultados, la fuerte jerarquía, el aumento implícito o explícito de las plantillas con un sistema de retribución sometido, desde el cumplimiento de las transferencias de competencias, a procesos incrementalistas (Martín, 2003b). A estos condicionantes se añade otra dificultad ligada con la heterogeneidad de los propietarios (Ministerios de Economía y Hacienda y Sanidad, Política Social e Igualdad, Consejerías de Salud, Servicios Regionales de Salud, profesionales de la salud, pacientes) que ejercen derechos residuales de decisión y control.

## 1.2. El sistema sanitario en España

Los distintos modelos de financiación permiten determinar la tipología de los sistemas sanitarios existentes en el mundo. En Europa Occidental se distinguen fundamentalmente dos tipos: los sistemas de salud basados en seguros sociales - inspirado por la legislación social en Alemania o modelo de Bismarck de 1883 (de aplicación en Alemania, Austria, Holanda, Bélgica, Francia, Luxemburgo, Suiza, etc.) y los basados en impuestos generales –inspirados en el Informe Beveridge de 1942 que formaliza la organización adoptada en Suecia en 1930.

El modelo de Bismarck conviene cubrir el riesgo de enfermar de los trabajadores mediante el pago de cotizaciones sociales obligatorias tanto para empresarios como para trabajadores mientras, en el modelo de Beveridge, se reconoce el derecho a la protección de la salud para todos los ciudadanos. La cobertura es universal y la financiación se realiza mediante los impuestos (presupuestos generales del Estado). La prestación de los servicios también se diferencia dado que, en el modelo de Bismarck, suele realizarse mediante una combinación entre establecimientos públicos y privados cuando, en el modelo de Beveridge, la prestación es básicamente pública por lo que el sector público es quien compra los medios de producción y contrata a los profesionales sanitarios, como es el caso en Reino Unido, Dinamarca, Irlanda, Italia, España, Grecia, Portugal, y los países nórdicos.

En esta sección se define el sistema sanitario en base a sus principales características y se describe el Sistema Nacional de Salud (SNS) existente en España. Se detallan los aspectos relativos a la financiación, a la estructura organizativa adoptada para proporcionar a la población los servicios sanitarios a través de los dos niveles de atención sanitaria (provisión), a la generación de recursos (materiales y humanos) y la tutela que garantiza la coordinación entre las instituciones que ejercen responsabilidades en este ámbito.

### 1.2.1. Definición y principales características del sistema sanitario español

Regularmente el sistema sanitario está definido desde una perspectiva reductionista limitándolo al sistema de provisión de los servicios<sup>18</sup>. Algunos autores (Frenk, 2010) han desarrollado argumentos para expandir el concepto de sistema sanitario indicando las dimensiones que podrían considerarse: según sus componentes, por la oferta que realiza y la población implicada, según sus objetivos o a través de las funciones que realiza, inclusive la provisión de servicios.

Field (1973) propone que el sistema sanitario se defina como el conjunto de mecanismos sociales cuya función es la transformación de recursos generalizados en productos especializados en forma de servicios sanitarios a la sociedad. Murray y Evans (2000) amplían la definición anterior al expresar los límites del sistema sanitario basándose sobre el concepto de acción sanitaria como conjunto de actividades cuya intención es mejorar o mantener el estado de salud. Así, para estos autores, el sistema sanitario comprendería los recursos, actores e instituciones que intervienen en la financiación, organización y realización de las acciones sanitarias. En la misma línea que Murray y Evans, la Organización Mundial de la Salud (OMS) entiende el sistema sanitario como el conjunto de elementos interrelacionados que contribuyen a la salud en los hogares, los lugares de trabajo, los lugares públicos y las comunidades, es decir a la protección de la salud de la población. Así, la organización mundial admite varias definiciones de sistema sanitario que se diferencian según el ámbito de actuación<sup>19</sup> delimitado por la extensión paulatina de las competencias que se refleja en los distintos círculos que aparecen en la Figura 1 (propuesta conceptual realizada por Murray y Evans, 2003).

En la primera definición, los límites se ciñen a las actividades directamente controladas por los poderes públicos, es decir, aquellas relacionadas con la prestación del servicio sanitario personal. En la segunda, el sistema comprende prestaciones médicas personales y prestaciones sanitarias no personales<sup>20</sup> e incluye, por lo tanto, la salud pública y excluye las actuaciones intersectoriales diseñadas específicamente para mejorar la salud. La tercera definición incorpora a todos los actores que intervienen en la mejora de la salud a un nivel intersectorial por lo que queda relacionado con las actuaciones realizadas por las universidades, la industria farmacéutica, los fabricantes de tecnologías sanitarias, etc. Por último, en el cuarto círculo, el sistema sanitario es considerado como un conjunto de actuaciones susceptibles de contribuir a mejorar la salud incluyendo todo lo que influye desde la agricultura, la vivienda, la familia, las ciudades, la seguridad vial u otros.

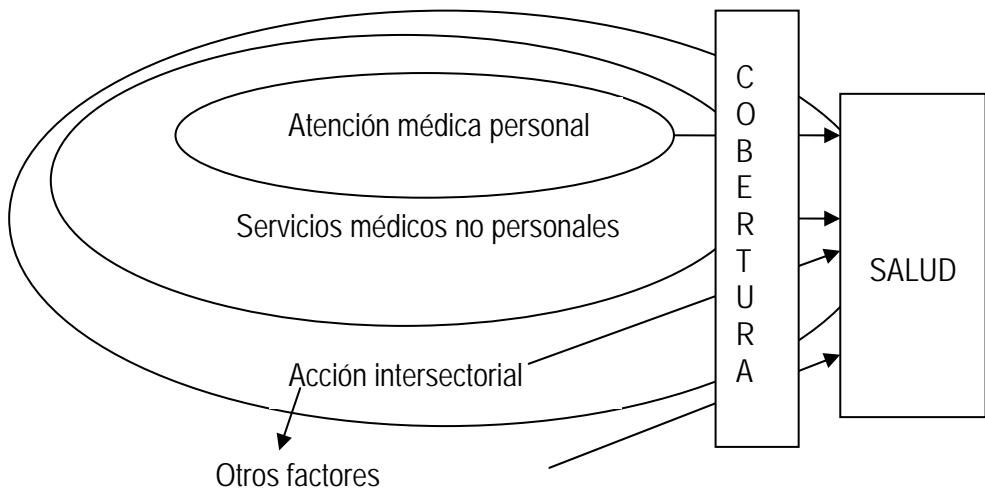
---

<sup>18</sup> Durán (2004) habla de una considerable confusión conceptual y terminológica acerca de lo que se entiende por sistema sanitario.

<sup>19</sup> Véase también Rosenmöller y McKee (2005).

<sup>20</sup> Servicios consumidos directamente por un individuo (servicios personales como el control de la hipertensión) y acciones aplicadas a toda la comunidad (servicios no personales como los mensajes audiovisuales incentivando a cambiar de dieta o imponer por ley bajar el consumo de sal en la fabricación de ciertos alimentos).

Figura 1.- Límites de actuación de los sistemas sanitarios



Fuente: Murray y Evans, 2003.

Dentro de estos límites, se entienden cuáles pueden ser los fines de un sistema sanitario. Así, el Informe Mundial de la Salud (2000) considera que todo sistema de salud contribuye a tres objetivos: a) una buena salud de la sociedad; b) la capacidad de responder a las expectativas de las personas; y c) la justicia en la contribución financiera a la salud. La mejora de la salud significa a la vez mejorar el estado de salud medio y reducir las desigualdades en materia de salud. Por otro lado, la capacidad de respuesta comprende dos elementos: (a) el respeto por las personas (incluyendo la dignidad, el derecho a la confidencialidad y la autonomía de los individuos y las familias para decidir acerca de su propia salud), y (b) la orientación al paciente (incluyendo una atención expedita, el acceso a redes de apoyo social durante la atención, la calidad de las comodidades básicas y la elección del proveedor).

Cualquier sistema sanitario se caracteriza por una serie de instrumentos básicos que se recogen en la Figura 2, siguiendo la propuesta de Murray y Frenk (2000). Estos autores distinguen entre la financiación, la provisión, la generación de recursos y la tutela. La financiación incluye la recogida de ingresos, la puesta en común de los fondos<sup>21</sup> y la compra; la provisión de servicios sanitarios contempla tanto los servicios personales como los no personales; la generación de recursos incluye los recursos humanos, las instalaciones, etc. y la tutela o función de supervisión del sistema que debe asegurar que todas las influencias se ejercen hacia el logro de fines sociales comunes y que se tomarán las decisiones adecuadamente en función de los intereses de todos los actores sociales (Durán, 2004).

<sup>21</sup> En el momento en el que los ingresos se ponen en común dejan de estar asignados a cada contribuyente individual y pasan a ser de todos.

Figura 2.- Funciones de los sistemas sanitarios



Fuente: Murray, CJL; Frenk, J (2000): A framework for assessing the performance of health system.

El Sistema Nacional de Salud es percibido como un pilar del Estado de bienestar y es valorado positivamente, sobre todo en términos de atención médica. En efecto, los indicadores de salud del sistema sanitario español se sitúan por encima de la media europea. Así, la esperanza de vida en España ha experimentado uno de los mayores incrementos durante el periodo 1999-2009, llegando a colocarse a la cabeza de los países de la UE-15, con 82,0 años (78,9 en varones y 84,9 en mujeres, Informe Anual del SNS, 2010). España presenta también uno de los mayores niveles en esperanza de vida con buena salud<sup>22</sup>, sólo le superan Italia y Suecia. Respecto a la mortalidad, otro de los indicadores de salud habitualmente utilizado en comparaciones internacionales, España se encuentra con una de las tasas de mortalidad general más bajas con 520 fallecidos por cada 100.000 habitantes. El cáncer y las enfermedades cardiovasculares constituyen las principales causas de deceso. En España la mortalidad infantil ha experimentado un descenso importante desde 4,4 fallecidos menores de un año en 1999 hasta 3,3 por cada 1.000 nacidos vivos. Este indicador de salud es probablemente uno de los de mayor relevancia y amplio uso, pues mide el efecto de las condiciones socioeconómicas en la salud de madres y recién nacidos, así como la calidad de los servicios sanitarios y de las actuaciones de prevención y de promoción de la salud. En cuanto al estado de salud percibida por los españoles los resultados son también positivos dado que un 71,3% de la población considera su salud como buena o muy buena. España ocupa en este caso respecto a los países UE-15 una posición intermedia.

<sup>22</sup> Eurostat, OECD, 2010.

La Ley General de Sanidad de 1986 define el Sistema Nacional de Salud como el conjunto de "todas las estructuras y servicios públicos al servicio de la salud" y "el conjunto de los servicios de salud de la Administración del Estado y de los servicios de salud de las comunidades autónomas". Los principios generales establecidos por la ley son: cobertura universal con libre acceso de todos los ciudadanos a la asistencia sanitaria; la financiación pública, fundamentalmente a través de los impuestos generales; la integración de las distintas redes de servicios sanitarios en la estructura del SNS; la transferencia de las competencias a las comunidades autónomas y la organización regional de los servicios sanitarios en áreas y zonas básicas de salud; y un nuevo modelo de atención primaria, que hace especial hincapié en la integración de las actividades de promoción, prevención y rehabilitación dentro de este nivel. El principio de integración se proyecta sobre tres ámbitos: a) la integración de todas las funciones sanitarias; b) la integración de medios y recursos públicos en un dispositivo único, de modo que se unifiquen todos los centros, servicios y establecimientos sanitarios públicos en una red única; y c) la integración organizativa con la creación del SNS, formado por los Servicios Regionales de Salud o SRS que se han creado en cada comunidad autónoma (Villar, 2008). Con el fin de garantizar la equidad de acceso se ha regionalizado la atención sanitaria, situando los servicios lo más cerca posible de donde se encuentra la población, y eliminando la concentración en los grandes núcleos urbanos. Se ha descentralizado la gestión de los recursos sanitarios hacia las comunidades autónomas con el fin de asegurar una mayor capacidad de respuesta por parte de los servicios y de los profesionales a las necesidades y aspiraciones de los ciudadanos.

Esta definición inicial ha sufrido modificaciones recientemente con la promulgación del RDL 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del SNS y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones. Por ello, y con el fin de delimitar el entorno en el cual se realiza la investigación llevada a cabo en esta tesis, se propone en este punto la descripción del sistema sanitario español en relación con las claves estructurales propuestas por Murray y Frenk (2000) en la Figura 2. A continuación, se describe el SNS en referencia a sus cuatro elementos: financiación, generación de recursos, provisión y tutela.

### 1.2.2. La financiación del sistema sanitario español

En el presente apartado se explica el origen de la financiación y el procedimiento de asignación de los recursos, se describen también los flujos financieros del SNS y se abordan aspectos generales relativos a los gastos sanitarios.

En España, la financiación de los cuidados sanitarios se inició siguiendo la corriente de la beneficencia pública que se mantuvo hasta los años veinte del siglo pasado. Entre los años veinte y cuarenta, el sistema pasó a un sistema de seguridad social para los trabajadores y, a raíz de la Ley

General de Sanidad (LGS, 1986), se realizó la transición formal de un sistema de seguridad social (modelo de Bismarck) a un servicio nacional de salud (modelo de Beveridge) y, en consecuencia, el Estado se consideró como benefactor y organizaba la distribución de los fondos mediante los presupuestos generales del Estado<sup>23</sup>. En los años 1970-1980 se extiende la cobertura a la atención primaria gracias a la aprobación de la carta magna (Alma-Ata). Despues de múltiples reformas en el sector con objetivo de mejorar la eficiencia económica en la gestión y sobre las cuales nos centraremos más adelante, la financiación se realiza a través de los impuestos generales<sup>24</sup> con corresponsabilidad fiscal y solidaridad inteteritorial (Ley 21/2001) dado que las competencias iban a ser completamente transferidas a las comunidades autónomas. En el año 2012, se produce un cambio drástico, en aplicación del RDL 16/2012, hacia un modelo basado en el aseguramiento y se amplia tambien el copago sanitario hasta ahora practicado en la prestación farmacéutica. Este nuevo modelo ha reducido el grado de universalidad frente al de otras economías de la OCDE.

Para el gobierno de España resultaba necesario clarificar la condición de asegurado a efectos de prestación sanitaria y sociosanitaria dado que la separación de fuentes de financiación entre el Sistema Nacional de Salud y la Seguridad Social no había llevado aparejada la necesaria delimitación de funciones a la hora del reconocimiento de los derechos<sup>25</sup>.

En la actualidad, la asistencia sanitaria en España, con cargo a fondos públicos, se garantiza exclusivamente a aquellas personas que ostenten la condición de asegurado por lo que ya no existe un reconocimiento total del derecho de todo ciudadano a la protección de la salud (reconocido por la Constitución Española, art.43, 1978). Para adquirir tal condición es necesario ser trabajador por cuenta ajena o propia, ostentar la condición de pensionista, ser preceptor de cualquier otra prestación periódica de la Seguridad Social o haber agotado la prestación o el subsidio de desempleo (art. 3 del RDL 16/2012). Quedan entonces excluidos de la prestación los inmigrantes sin documentación, las personas mayores de 26 años que no hayan trabajado nunca y los emigrantes retornados.

Para explicar el copago sanitario hay que hacer referencia a la cartera de servicios comunes que queda definida, en el RDL 16/2012, en tres partes distintas: la cartera común básica, la cartera común suplementaria y la cartera común de servicios accesorios. La cartera común básica recoge las actividades asistenciales de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación que se realizan en centros sanitarios o sociosanitarios así como el transporte urgente. En la cartera común suplementaria se encuentran las prestaciones por provisión ambulatoria (prestaciones farmacéutica, ortoprotésica y con productos dietéticos) y el transporte sanitario no urgente. Por último, la cartera común de servicios accesorios

---

<sup>23</sup> La Ley 49/1998 de 30 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1999, disponía que el Estado asume totalmente la financiación pública de la asistencia sanitaria.

<sup>24</sup> El 2% de los fondos procede del fondo de la SS atribuible al régimen especial de funcionarios.

<sup>25</sup> sobre todo, según indica el RDL 16/2012, en materia de prestación de servicios sanitarios y sociales a ciudadanos europeos que ya la tienen cubierta en origen mientras resulta difícil obtener retornos de los gastos que han ocasionado.

incluye las actividades, servicios o técnicas que no se consideran esenciales pero que ayudan a la mejora de una patología de carácter crónico<sup>26</sup>. En la elaboración del contenido de la cartera común de servicios, el RDL precisa que se tendrá en cuenta la eficacia, eficiencia, seguridad y utilidad terapéuticas, así como las ventajas y alternativas asistenciales, el cuidado de grupos menos protegidos o de riesgo y las necesidades sociales, así como su impacto económico y organizativo.

Las comunidades autónomas tienen la posibilidad de ampliar estas carteras básicas incluyendo una serie de otras prestaciones, servicios o técnicas. Esta nueva medida no hará desaparecer la gran variabilidad no justificada en la atención sanitaria y particularmente en las diferencias existentes en las prestaciones entre las CCAA (Informe HiT-Spain, 2010) que parece deberse a aspectos políticos más que técnicos (Proyecto Health Basket, 2005). Algunos autores insisten sobre la necesidad de definir carteras de servicios basadas en criterios de coste-efectividad (González y Meneu, 2012). De hecho, siguiendo el RDL 16/2012, para ofrecer los servicios adicionales, las CCAA deberán establecer los recursos adicionales necesarios. Las CCAA deben destinar los recursos económicos necesarios para asegurar la financiación de la cartera común de servicios, siendo preceptiva, para la aprobación de la cartera de servicios complementaria de una comunidad autónoma, la garantía previa de suficiencia financiera de la misma en el marco del cumplimiento de los criterios de estabilidad presupuestaria (art. 8.5.3. del RDL 16/2012). El papel que juegan las CCAA es fundamental dado que la atención sanitaria es la competencia más importante de éstas (representa, junto con la partida dedicada a la educación más del 70% del total de fondos públicos que gestionan las CCAA).

El segundo pilar de la financiación recientemente ampliado por el RDL 16/2012 se apoya en el copago sanitario. Los pagos sufragados directamente por los usuarios representan cerca del 21% del total del gasto sanitario en España (Informe Health in Transition o HiT- Spain, 2010). Esta cifra incluye únicamente el copago de los medicamentos único componente del copago hasta la introducción del RDL 16/2012 junto con los pagos de la atención dental y de los productos ópticos que no están incluidos en la cartera de servicios.

En aplicación del RDL 16/2012, el copago sanitario se establece sobre las prestaciones incluidas en la cartera común suplementaria y en la cartera común de servicios accesorios. Muchos de los principales actores (opinión recogida en el análisis Delphi realizados entre 2005 y 2009<sup>27</sup>) habían mostrado su oposición a la implantación de dicho copago. La aportación que tenga que realizar el usuario es proporcional al nivel de renta anual del mismo. Con carácter general, el porcentaje de aportación del usuario se rige por las mismas normas que regulan la prestación farmacéutica, tomando como base de cálculo para ello el precio final del producto (PVP) y sin que se aplique ningún límite de cuantía a esta aportación. De este modo, el asegurado activo participa en el gasto farmacéutico en un 60% del PVP

---

<sup>26</sup> Las actividades, servicios o técnicas incluidas en esta modalidad de cartera se harán efectivas una vez se aprueben por Orden de la persona titular del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

<sup>27</sup> Véase Fundación SIS, 2006, 2008 y 2009.

cuando su renta es mayor a 100.000 euros; en un 50% del PVP cuando su renta se sitúa entre 18.000 y 100.000 euros y en un 40% del PVP cuando su renta es inferior a 18.000 euros. El nivel de aportación de los mutualistas y clases pasivas de la Mutualidad General de Funcionarios Civiles del Estado, del Instituto Social de las Fuerzas Armadas y la Mutualidad General Judicial es del 30%. Los pensionistas pagarán el 10% del PVP aunque, en este caso, los porcentajes generales están sujetos a topes máximos de aportación en tratamientos de larga duración. Algunos usuarios que ostentan una condición especial están exentos de aportación (afectados de síndrome tóxico, personas con discapacidad, personas perceptoras de rentas de integración social, etc.).

El instrumento del copago está diseñado para racionalizar el consumo concienciando al paciente del coste de los servicios. En efecto, la decisión de consumir el servicio sanitario se verá afectada por la existencia del copago (precio) y se anticipa que su presencia tenderá a reducir la atención sanitaria consumida pero también a alterar la distribución del consumo entre individuos dependiendo de cuál sea su capacidad económica. La repercusión que tenga el copago sobre la equidad depende de manera crítica de su diseño (sobre rentas, con cantidades fijas, etc.). Aunque el copago puede parecer una solución "lógica" para reducir los abusos en el consumo, la evidencia científica que analiza el impacto de las distintas formas de copago sobre la equidad del sistema sanitario muestra que es una medida injusta que penaliza a las clases trabajadoras (Benach *et al.*, 2012). Así lo confirma el clásico estudio de la Rand Corporation (Lhor *et al.*, 1986) y una mayoría de estudios muestran efectos negativos (Tambor *et al.*, 2011; de Gooijer, 2007; Urbanos, 2007; Stoyanova, 2004). La aplicación de este instrumento en tales medidas podría suponer cambio del paradigma de lo público, desde el paternalismo a la participación real, desde el ciudadano como objeto, al ciudadano como sujeto (Oteo, 2010) y se correría el riesgo de una desvirtualización de la sanidad como derecho hacia una percepción de la sanidad como bien de consumo. Un reciente documento publicado por la Asociación de Economía de la Salud recoge valiosas propuestas respecto a la reforma del obsoleto sistema de copago de los medicamentos. Así, los autores de dicho documento proponen eliminar la arbitrariedad distinción entre activos y pensionistas e incluir los medicamentos hospitalarios de dispensación ambulatoria; modular los copagos en función de criterios clínicos y de coste-efectividad e implantar mecanismos de protección de los más débiles económicamente y de los más enfermos (Bernal *et al.*, 2012).

En materia de flujos financieros, la práctica totalidad del gasto público en sanidad se financia a través del sistema tributario general (presupuestos de las comunidades autónomas: 91,8% en 2010) mientras que una pequeña parte procede de las contribuciones de trabajadores y empleadores a las mutualidades de accidentes laborales y enfermedades profesionales y mutuas de funcionarios (3,01% en 2010). En el año 2010, la mayor parte de la financiación privada corresponde al gasto sufragado por las familias mediante el copago de los medicamentos prescritos introducido desde 1966 (20,2% del gasto sanitario

total, OCDE 2012)<sup>28</sup>. Mediante la Ley 21/2001, de 27 de diciembre, por la que se regulan las medidas fiscales y administrativas del nuevo sistema de financiación de las CCAA de régimen común, se estableció un modelo de corresponsabilidad fiscal y de solidaridad entre las CCAA. Este modelo implica, entre otros, que las CCAA, a partir del año 2002, han financiado las prestaciones sanitarias básicamente a través de dos tipos de recursos: los impuestos (regionales y nacionales) y los fondos de compensación y garantía del Gobierno Central (Fondo de Garantía de los Servicios Públicos Fundamentales y Fondo de Suficiencia Global). Estos fondos están destinados a asegurar que las CCAA con menores niveles de renta puedan prestar la misma cantidad de servicios con la misma calidad que las que se encuentran en los primeros tramos de nivel de renta. El copago tenía un papel secundario que habrá que volver a valorar en cuanto se disponga de los datos suficientes para evaluar la introducción del copago en los servicios de la cartera común suplementaria y accesoria. Una vez que dichos recursos se ponen en común dejan de estar asignados a cada contribuyente individual y pasan a ser de todos. Esta puesta en común es la principal forma de repartir los riesgos entre los participantes. Las CCAA (en sus Consejerías de Salud) deben determinar cómo realizarán la asignación de los fondos a través de sus funciones de elaboración de políticas, regulación y planificación.

El último elemento estructural de la financiación del sistema sanitario, siguiendo a Murray y Frenk (2000), es la compra de los servicios sanitarios. La compra es el proceso por el cual, con los recursos colectados y puestos en común, se paga a los proveedores institucionales o individuales para que desarrollen un conjunto de intervenciones asistenciales (Durán, 2004). La compra de servicios para la población es función de las Áreas de Salud que intentan cumplir el compromiso de conseguir la mejor calidad en los servicios con los recursos disponibles. La provisión de servicios corresponde a los centros asistenciales, principalmente públicos o privados. El instrumento de gestión entre el Área y el centro asistencial es generalmente un contrato, llamado contrato programa para los centros públicos en el que se fijan los objetivos cuantitativos y de calidad, el presupuesto y el sistema de evaluación; y los conciertos o convenios para los centros privados. La mayor parte de la actividad es realizada por entidades públicas pero existe una larga tradición en España de concurso con proveedores privados (la financiación se realiza en este caso de forma prospectiva).

Hasta 1997, los contratos negociados entre el pagador y el hospital eran meramente orientativos y con consecuencias financieras limitadas. A partir de los años 90, los contratos cambian drásticamente ligando el nivel de actividad con el nivel de calidad a alcanzar y se incorporan indicadores de eficacia más adecuados para vincular efectivamente el contenido de los contratos con el plan de salud regional. En el caso de la atención primaria, el grado de integración entre comprador y proveedor de los servicios es más elevado que en el caso de los servicios hospitalarios. La financiación de las áreas queda reflejada en el contrato programa anual que forma la gerencia de atención primaria del área de salud con el SRS y en los

---

<sup>28</sup> Algunos datos demuestran que nos encontramos ante importantes concentraciones de los copagos, sin apenas relación con la capacidad económica de los individuos (Meneu y Peiró, 2011:25).

cuales se fijan niveles de actividad orientativos. Este contrato se basa en criterios de capitación e incluye como líneas de producción los distintos programas de salud.

Otro elemento introducido por el Gobierno Central para reducir la utilización de recursos financieros e incidir sobre la sostenibilidad de la sanidad pública gestionada por las comunidades autónomas es la creación de una plataforma de compras centralizada en materia farmacéutica por la que el Estado realizará las compras directamente a los proveedores de las comunidades autónomas. Con ello, el Estado pretende alcanzar ganancias de eficiencia potenciales mediante la introducción de la competencia entre los proveedores. Esta central ha dado sus primeros pasos en 2012 con resultados muy positivos, según la Ministra de Sanidad *"las primeras compras centralizadas de vacunas, medicamentos y otros productos sanitarios ya comprometidas, suponen un ahorro de 100 millones para los españoles"*<sup>29</sup>. Los beneficios de este procedimiento podrían verse no obstante contrarrestados por el aumento de las prescripciones o por la introducción de fármacos nuevos.

Hacer referencia a los gastos sanitarios cuando se trata la financiación es frecuente por lo que se concluye este apartado con un breve análisis de los gastos. El gasto sanitario en España ha seguido las tendencias alcistas internacionales, tanto en términos del gasto per cápita como del gasto como porcentaje del PIB (Tabla 2).

Tabla 2.- Tendencias en el gasto sanitario en España, años 1980-2010.

	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
Gasto sanitario total per cápita USD en términos de PPA	363	496	872	1.193	1.536	2.267	3.055
Gasto sanitario total como % del PIB	5,3	5,4	6,5	7,4	7,2	8,3	9,6
Gasto sanitario público como % del Gasto sanitario total	79,9	81,1	78,7	72,2	71,6	70,6	74,2
Gastos sufragados directamente por los ciudadanos como % del gasto sanitario total	N/D	N/D	N/D	23,6	23,6	22,4	20,2

Fuente: OCDE 2012

PPA: paridad del poder adquisitivo; USD: dólares estadounidenses N/D: No disponible; PIB: producto interior bruto.

En treinta años, se ha multiplicado por diez el gasto sanitario total per cápita, se ha aproximadamente duplicado el volumen que representa el gasto sanitario sobre el PIB y se ha mantenido el porcentaje de gasto sanitario público sobre el gasto sanitario total.

En la situación actual, España invierte en sanidad un porcentaje del PIB (9,6%, 2010, OCDE 2012) ligeramente inferior al promedio de los Estados miembros de la UE 15 y similar a los niveles de Reino Unido e Irlanda para el año de referencia (9,1% y 8,9% respectivamente). La financiación sanitaria pública española fue de un 6,5% en 2008, y de 7,0% en 2009 por caída del PIB, que fue uno de los más bajos de la UE-15.

<sup>29</sup> Nota de prensa 12 de noviembre 2012, [www.msc.es/gabinete/notasPrensa.do?id=2628](http://www.msc.es/gabinete/notasPrensa.do?id=2628), acceso diciembre 2012.

Los sistemas de financiación en la atención sanitaria y en particular en la atención especializada, en España, tienen diferencias regionales significativas como se puede observar en la Tabla 3. Ésta recoge los gastos per cápita de los servicios hospitalarios y especializados en las comunidades autónomas. La comunidad autónoma con menor gasto por persona protegida es Madrid (511€) y la de mayor gasto por persona protegida es Asturias (695€)<sup>30</sup>. El mayor incremento en el periodo 1999-2005 se ha producido en Castilla-La Mancha (+87,0%) cuando el menor se produjo en Navarra (con un incremento del 40,2%).

La dispersión entre CCAA<sup>31</sup> ha tenido una tendencia creciente desde el año 2000 y alcanza un 36% en 2005, sin considerar Ceuta y Melilla. El peso del gasto sanitario público por persona protegida sobre el Producto Interior Bruto nacional per capita se cifra, en 2005, en el 5,32%. Esta variable oscila entre el 3,81% de la Comunidad de Madrid y el 8,62% de Extremadura (Tabla 5).

En la misma tabla, se puede observar que las CCAA que registran un porcentaje de gasto inferior a la media son Baleares, Cataluña, Madrid, Navarra y La Rioja y las que registran un gasto superior a la mediana (Canarias con 6,17%) además de Asturias, Galicia, Castilla-La-Mancha, Melilla y Extremadura que caen en el cuarto cuartil (respectivamente con 6,66%; 6,73%; 7,15%; 7,67% y 8,62%). Parte de esta evolución del gasto se debe a la carrera en la que compiten los representantes sindicales de las distintas CCAA para alcanzar las mejores condiciones salariales para los profesionales sanitarios.

La situación actual de crisis económica empuja al Gobierno a definir estrategias, para reconducir el gasto sanitario hacia niveles compatibles con las disponibilidades de recursos, que se resumen en reducir los servicios o prestaciones, mantener prestaciones reduciendo su calidad o su precio (recortar en salarios por ejemplo), y mejorar la eficiencia interna haciendo más con lo mismo o dejando de hacer lo que no aporta valor (Meneu y Peiró, 2011).

---

<sup>30</sup> Sin considerar las dos ciudades autonómicas gestionadas actualmente por el INGESA.

<sup>31</sup> Incluidas las ciudades autonómicas.

Tabla 3. Gastos de los servicios hospitalarios y especializados per capita<sup>32</sup> (en euros). Evolución 1999-2005.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	VAR.1999-2005	GASTO SANITARIO POR PERSONA/PIB PER CAPITA (2005)
<i>Andalucía</i>	377	428	434	449	485	523	562	49,1%	6,4
<i>Aragón</i>	410	437	491	500	586	642	667	62,8%	5,51
<i>Asturias</i>	429	460	492	528	592	634	695	61,9%	6,66
<i>Baleares</i>	324	346	359	430	490	545	587	81,0%	4,87
<i>Canarias</i>	426	456	466	506	564	582	623	46,3%	6,17
<i>Cantabria</i>	448	480	536	551	657	631	686	53,4%	6,6
<i>Castilla y León</i>	365	393	420	437	513	532	599	64,1%	6,06
<i>Castilla-La Mancha</i>	317	340	357	426	457	425	593	87,0%	7,15
<i>Cataluña</i>	387	421	437	455	493	523	564	45,7%	4,36
<i>Comunidad Valenciana</i>	362	379	397	422	465	496	511	41,2%	5,51
<i>Extremadura</i>	361	382	406	424	521	549	587	62,6%	8,62
<i>Galicia</i>	405	426	456	489	514	590	587	45,0%	6,73
<i>Madrid</i>	449	461	469	502	524	610	644	43,5%	3,81
<i>Murcia</i>	372	403	422	447	483	543	600	61,2%	6,48
<i>Navarra</i>	494	517	542	561	605	656	693	40,2%	4,65
<i>País Vasco</i>	451	471	507	540	574	617	674	49,4%	4,57
<i>Rioja (La)</i>	369	401	431	426	521	559	588	59,6%	5,57
<i>Ceuta</i>	446	467	493	536	588	661	693	55,5%	6,56
<i>Melilla</i>	552	501	521	573	623	706	788	42,8%	7,67
<i>CCAA</i>	394	423	441	468	510	551	594	50,6%	5,32

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe del Grupo de Trabajo sobre el Gasto Sanitario, 2007.

<sup>32</sup> Según la población protegida en el SNS. A su vez el gasto sanitario por persona se refiere al gasto por persona protegida en el SNS.

### 1.2.3. La provisión de servicios sanitarios en el SNS español

La producción de los servicios es la función de los sistemas sanitarios a través de la cual recursos y factores específicos se combinan en un proceso de producción para prestar una intervención de salud (Durán, 2004). Se propone describir en este apartado cómo se organizan los servicios que se producen en España sin poner en tela de juicio si estos servicios son los que habría que producir ni si se producen en la cantidad y calidad adecuada o coste-efectiva.

En España, como se ha dicho anteriormente, el Estado delega en las comunidades autónomas la facultad de establecer su estructura para proveer los servicios sanitarios. Dentro de esta estructura aparece como elemento fundamental el área de salud, aceptada como unidad básica de los SRS en aplicación del principio de planificación territorial de los servicios y recursos. Según la LGS (art. 56 y 65), cada área es responsable de establecer los servicios que ofertará en su propia demarcación territorial respetando además las condiciones fijadas por el RDL 16/2012. Las áreas de salud se forman atendiendo a criterios socio-demográficos, epidemiológicos, asistenciales y de ordenación de los recursos sanitarios. La oferta realizada en la cartera de servicios respeta, al menos, el contenido de la cartera básica común y presenta un marco común agrupando los servicios en dos niveles: la atención primaria y la atención especializada.

La *atención primaria* (AP) constituye el primer nivel de atención sanitaria y se encarga de prestar los servicios dirigidos a desarrollar programas y funciones de promoción de la salud, prevención, curación y rehabilitación, es decir, pone a disposición de la población una serie de servicios básicos. Este tipo de asistencia se ofrece en los centros de atención primaria, públicos en su totalidad, donde trabajan equipos multidisciplinares integrados por médicos de familia, pediatras, personal de enfermería y personal administrativo. La actividad de los centros de atención primaria se organiza por zonas básicas de salud, subdivisión de las áreas de salud. Existen dos tipos de centros para la prestación de atención primaria, que se diferencian entre sí por los recursos asignados y el tipo de servicio que ofrecen (García Armesto *et al.*, 2011). Los más completos son los centros de salud que proveen servicio a una zona básica mientras los consultorios locales, adscritos a una zona básica y a un equipo de atención primaria, son formas organizativas descentralizadas diseminadas por las zonas rurales de baja densidad de población. La *atención especializada* (AE) es el segundo nivel de asistencia y se realiza de forma coordinada entre los centros de especialidades y los hospitales, prestando servicios de atención sanitaria de mayor complejidad. La prestación se hace de forma ambulatoria o en régimen de ingreso y la continuidad de los cuidados está garantizada a través del retorno de la información clínica relativa al paciente a su médico de familia. La ubicación de los recursos asistenciales responde a una planificación sobre demarcaciones demo-geográficas delimitadas y establecidas por cada comunidad autónoma. Cada área de salud debe disponer de, al menos, un hospital.

La provisión de servicios de atención especializada es mayoritariamente pública y se completa mediante conciertos con centros privados (art. 66 LGS). La provisión privada de los servicios sanitarios representa un tercio de la actividad realizada por los hospitales públicos.

En este caso también permanece en vigor el Real Decreto 1030/2006, que define que la atención especializada comprende las actividades asistenciales, diagnósticas, terapéuticas y de rehabilitación y cuidados, así como aquellas de promoción de la salud, educación sanitaria y prevención de la enfermedad cuya naturaleza aconseja que se realicen en este nivel. La atención especializada se presta, siempre que las condiciones del paciente lo permitan, en consultas externas y en hospital de día, médico y quirúrgico. Cuando estas condiciones no se dan, la atención se presta con hospitalización en régimen de internamiento. La cartera de servicios incluye también en este nivel las actividades diagnósticas y terapéuticas que han de ser llevadas a cabo de forma coordinada por atención primaria y especializada como consecuencia de procedimientos iniciados en el nivel de atención especializada y que ambos niveles, de forma consensuada, acuerden que pueden ser facilitadas a nivel domiciliario, de forma que se garantice la continuidad en la atención prestada al usuario.

La atención de urgencia se entiende como una atención integral y continua que se presta al paciente en los casos en que su situación clínica obliga a una atención sanitaria inmediata. Se dispensa tanto en centros sanitarios como fuera de ellos, incluyendo el domicilio del paciente y la atención en el lugar donde se encuentre el paciente, durante las 24 horas del día, mediante la atención médica y de enfermería, y con la colaboración de otros profesionales.

Para ampliar la provisión incluyendo los servicios no personales, además de los dos principales niveles de atención sanitaria, habría que considerar la salud pública. Las 17 comunidades autónomas han recibido, entre 1979 y 1981, las competencias de salud pública definidas por el RD 1030/2006 como el conjunto de iniciativas organizadas por las administraciones públicas para preservar, proteger y promover la salud de la población a través de acciones colectivas o sociales. En la mayoría de las comunidades autónomas existen un departamento de salud pública que coordina los servicios de salud en la región. El MSPS es responsable de determinadas políticas, como la salud internacional, la información epidemiológica y la coordinación de las redes de vigilancia de salud pública. La mayor parte de la medicina preventiva (vacunaciones) y la promoción de la salud están integradas en la atención primaria.

Por último, dado que el sistema sanitario incluye también la acción intersectorial (Murray y Evans, 2003), se podrían contemplar en la provisión aquellos servicios de carácter social como los servicios de promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia (regulados por la Ley 39/2006) prestados a través de la oferta pública de la red de servicios sociales de las comunidades autónomas mediante centros y servicios públicos o privados concertados.

#### 1.2.4. La generación de recursos en el SNS español

Los sistemas sanitarios no son sólo instituciones que prestan o financian servicios sino también organizaciones que deben disponer de los inputs necesarios para prestarlos (Durán, 2004). La expansión del sistema sanitario español<sup>33</sup> ha hecho que "hoy sea uno de los sistemas públicos de provisión de servicios con mayor complejidad en el panorama de las organizaciones públicas españolas" (Gómez de Hita, 2000:22). No solo lo confirma, a nivel económico, el valor del gasto sanitario total que representa un 9,6% del PIB (OCDE, 2012) sino también los principales datos referentes a los recursos materiales y humanos implicados en la red pública.

En el año 2011, el 98,3 % de los 47,2 millones de residentes en España, constituyen la población protegida por el Sistema Nacional de Salud, incluyendo al mutualismo administrativo (MUFACE, MUGEJU, e ISFAS) que recibe la prestación sanitaria por el sector público.

Existen criterios mínimos relativos a los recursos y a la calidad de los servicios prestados a la población supervisados por el Consejo Interterritorial del SNS, la Agencia de Calidad y la Dirección General de Ordenación Profesional y Alta Inspección. La regulación en el sector privado está garantizada por aplicación de la leyes de mercado y la distribución de la infraestructura en este sector depende de decisiones de inversión realizadas por las empresas.

La información relativa a la infraestructura, recursos materiales y humanos y actividad que se presenta a continuación se limita a los servicios personales prestados en los dos niveles de atención sanitaria existentes en España: la atención primaria y la atención especializada.

##### Infraestructura, recursos materiales, recursos humanos y actividad en Atención Primaria.

La Atención Primaria pone a disposición de la población una serie de servicios básicos. Los dispositivos asistenciales principales son los centros de salud y los consultorios locales. Varios consultorios locales están adscritos a la misma zona básica de salud y al mismo equipo de atención primaria.

El Sistema Nacional de Salud cuenta con 3.006 centros de salud y 10.116 consultorios locales a los que se desplazan los profesionales del centro de salud con el fin de acercar los servicios básicos a la población. Estos dos tipos de centros son reflejo de las diferentes adaptaciones que el concepto "Área de Salud" ha supuesto para la organización de la atención primaria por las diferencias en la dispersión y el tamaño de las poblaciones. Consecuentemente, se observa una alta variabilidad en los recursos estructurales en las diferentes comunidades autónomas que se resumen en la Tabla 4.

---

<sup>33</sup> Cuyo origen se encuentra en el desarrollo en torno a los años 60 de una extensa red de centros y organización propia de carácter ambulatorio y hospitalario, a excepción de Cataluña, integrada en el Instituto Nacional de Previsión (INP).

Las diferencias no sólo se deben a aspectos de superficie sino a la existencia de zonas despobladas en algunas de las comunidades autónomas. Cada zona básica de salud se define en función del grado de concentración o dispersión de la población, las características epidemiológicas y las instalaciones y recursos sanitarios del área. El criterio utilizado para su delimitación es el tiempo que invierte normalmente la población en el desplazamiento al centro de salud, que se ha fijado en un máximo de 30 minutos desde el domicilio del paciente.

Algunas áreas de salud pueden estar divididas en hasta 358 zonas básicas de salud, mientras que otras comprenden menos de diez. Castilla y León y Castilla-La Mancha son las comunidades autónomas que presentan un número más elevado de consultorios locales, ya que se trata de las regiones con densidades de población más bajas.

Tabla 4.- Distribución de recursos estructurales por comunidad autónoma (Año 2011).

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Población protegida	Áreas de salud	Zonas básicas	Centros de salud	Consultorios Locales
Andalucía	8.424.102	33	216	408	1.111
Aragón	1.346.293	8	125	119	873
Asturias	1.081.487	8	84	68	150
Baleares	1.113.114	3	55	57	105
Canarias	2.126.769	7	109	108	155
Cantabria	593.121	4	40	41	106
Castilla y León	2.558.463	11	248	246	3.651
Castilla – La Mancha	2.115.334	8	197	202	1.105
Cataluña	7.539.618	7	358	424	832
Comunidad Valenciana	5.117.190	24	240	275	581
Extremadura	1.109.367	8	113	107	413
Galicia	2.795.422	7	315	393	83
Madrid	6.489.680	1/7	307	260	158
Murcia	1.470.069	9	85	81	186
Navarra	642.051	3	54	56	248
País Vasco	2.184.606	7	116	135	185
La Rioja	322.955	1	19	19	174
Ceuta y Melilla	160.852	2	7	7	0
SNS	47.190.493	157	2.688	3.006	10.116

Fuente: MSPS. SIAP-SNS, 2011.

Como es lógico, la ratio de población protegida por centro de atención primaria también presenta grandes variaciones. A modo de ejemplo, según los últimos datos actualizados a diciembre de 2008, el promedio nacional es de aproximadamente 3.500 personas por centro de salud o consultorio local y las cifras oscilan entre las 15.000 personas por centro de salud o consultorio local en Madrid y las cerca de 600 personas de Castilla y León (Informe HiT-Spain, 2010). Para el conjunto del SNS, la frequentación en atención primaria es de 6,0 consultas por habitante y año, lo que supone que se atienden alrededor de 259 millones de consultas médicas al año en los centros de salud y consultorios (Informe Anual SNS, 2011)<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Tasa de frequentación entre las más elevadas en el contexto europeo (Informe HiT-Spain, García Armesto *et al.*, 2011). Esta situación se debe más al número de centros que a la frequentación del paciente que no es muy alta cuando se estudia por médico.

La red de atención primaria española es pública en su totalidad y la mayor parte de los proveedores son profesionales asalariados del sector público, con excepciones en la Comunidad Valenciana y Cataluña donde se subcontrata, con arreglo a distintas fórmulas, a proveedores privados para prestar atención primaria.

En los centros de salud y consultorios locales del Sistema Nacional de Salud trabajan más de 35.000 médicos (alrededor de 29.000 médicos de familia y algo más de 6.000 pediatras), de los que la mitad son mujeres (5 de cada 10) y más de 29.000 profesionales de enfermería, de los que 8 de cada 10 son mujeres (Informe Anual SNS, 2011). La tasa de médicos por 10.000 habitantes de población asignada es de 7,6 y la de enfermería de 6,3.

*Infraestructura, recursos materiales, recursos humanos y actividad en Atención Especializada.*

Según datos del Catálogo Nacional de Hospitales, están en funcionamiento 790 hospitales (1,8 por 100.000 habitantes) con una dotación de 162.603 camas instaladas (3,5 por cada 1.000 habitantes). Por dependencia funcional, el 40% son públicos y el 60% privados, proporción que se invierte cuando contamos la titularidad de las camas instaladas ya que, de cada 10 camas instaladas, 7 son públicas y 3 privadas. Muchos de los hospitales privados tienen concierto sustitutorio y reciben financiación pública por su actividad, de tal forma que cerca del 40% de las altas de hospitales privados en España están financiadas con cargo al presupuesto del SNS (Informe Anual del SNS, 2011).

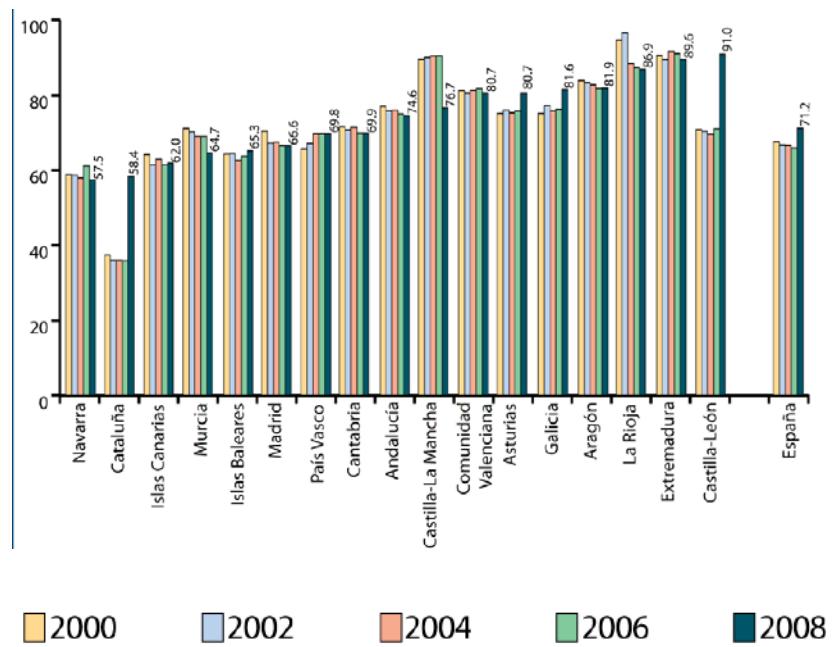
Por finalidad asistencial, el 70% de los hospitales se dedican a la atención de patologías agudas, el 10% son hospitales psiquiátricos y el 20% tienen por finalidad la asistencia geriátrica y de larga estancia. De cada 10 camas instaladas, 8 están en hospitales de agudos, 1 está en un hospital psiquiátrico y 1 en un hospital de geriatría y larga estancia.

Por dependencia funcional y titularidad, la mitad de los hospitales de agudos y el 75% de las camas son de titularidad pública. El 30% de los hospitales psiquiátricos y el 34% de las camas dedicadas a esa finalidad son de titularidad pública, lo mismo que el 30% de los hospitales de geriatría y larga estancia y el 37% de las camas instaladas (Informe Anual del SNS, 2011).

Desde el año 2000, la proporción de la dotación de camas instaladas de titularidad pública ha registrado un ligero descenso en varias comunidades autónomas (Figura 3).

Este declive es probablemente consecuencia del incremento de la proporción de la actividad sanitaria en manos del sector privado aunque se pueda explicar igualmente por el incremento de la oferta de puestos de día destinados a los procedimientos de cirugía mayor ambulatoria. Navarra y Cataluña presentan los porcentajes más bajos de camas públicas (por debajo del 60%), aunque, en 2008, se produjo un acusado incremento de las mismas en Cataluña. Castilla y León y Extremadura se encuentran en el extremo opuesto de la franja, con cerca del 90% de las camas en manos públicas (Informe HiT-Spain, 2010).

Figura 3.- Porcentaje de camas de titularidad pública por comunidad autónoma. Años 2000-2008.



Fuente: Informe HiT – Spain, 2010.

Todas las comunidades autónomas cuentan como mínimo con uno de estos centros, con variaciones en función de consideraciones de acceso, como el volumen y la dispersión de la población. Se puede apreciar en la Tabla 5 la distribución de los hospitales según su dependencia funcional por comunidad autónoma. Se comprueba que Cataluña y Navarra son las comunidades autónomas con mayor nivel de titularidad privada. Los hospitales públicos representan un 41% del total de los hospitales en funcionamiento en 2011.

Los recursos de alta tecnología más extendidos entre los hospitales, si se excluye a los equipos de diálisis, son los equipos de Tomografía Axial Computarizada (TAC) con un total de 699 unidades y una tasa de 15,2 por millón de habitantes; les sigue la Resonancia Magnética (RM), con 510 unidades y una tasa de 11,1 por millón de habitantes.

En los hospitales y centros de especialidades del Sistema Nacional de Salud prestan servicio algo más de 79.000 médicos (tasa de 17,2 por 10.000 habitantes), de los que cuatro de cada diez son mujeres y más de 128.000 profesionales de enfermería (tasa de 27,9 por 10.000 habitantes), de las que nueve de cada diez son mujeres. Por grandes grupos de especialidad, del total de los médicos, cinco de cada diez se dedican a las disciplinas médicas, tres a disciplinas quirúrgicas, algo más de una trabaja en servicios centrales (análisis clínicos, microbiología, radiodiagnóstico, etc.) y alrededor de una en urgencias (Informe Anual del SNS, 2011).

Tabla 5.- Hospitales según dependencia funcional por comunidad autónoma (Año 2011).

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Públicos Civiles	Ministerio Defensa	MATEP	Privado benéfico	Privado no benéfico	Total
Andalucía	47	1	1	8	48	105
Aragón	18	1	1	2	7	29
Asturias	9	0	0	5	6	20
Baleares	11	0	1	2	8	22
Canarias	14	0	0	2	21	37
Cantabria	4	0	1	2	1	8
Castilla y León	16	0	0	9	12	37
Castilla – La Mancha	21	0	1	0	10	32
Cataluña	55	0	6	54	96	211
Comunidad Valenciana	35	0	2	3	23	63
Extremadura	10	0	0	2	6	18
Galicia	14	0	1	2	22	39
Madrid	33	1	3	12	32	81
Murcia	10	0	1	2	13	26
Navarra	4	0	0	5	2	11
País Vasco	18	0	3	7	16	44
La Rioja	3	0	0	0	2	5
Ceuta y Melilla	2	0	0	0	0	2
SNS	324	3	21	117	325	790

MATEP: Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales

Fuente: MSPS. CNH, actualizado a 31 de dic. 2011.

Comparativamente a otros países europeos, según la EUROSTAT OMS (2010), España tiene una dotación similar en personal médico e inferior en personal de enfermería respecto a la media europea (354,2 médicos y 487,9 enfermeros por cada 100.000 hab. frente a 324 médicos y 805 enfermeros en Europa). A pesar de la similitud en cuantías de personal médico, según indicaban González y Barber (2008), se mantenía una crisis aguda de falta de médicos en determinadas especialidades y lugares que se manifestaba por plazas poco atractivas que no se cubrían, por no haber médicos jóvenes dispuestos a desempeñar trabajos no asistenciales y por las bolsas de empleo que ofrecían largas listas de ofertas de trabajo para médicos. Según el *Informe Anual del SNS* 2010, el empleo en el SNS ha crecido, desde 1997, a una tasa promedio interanual del 3,3%, con tasas de crecimiento destacadas en los años 1999 (8,5%), 2002 (10%) y 2005 (8,1%). Con la crisis, entre 2007 y 2010, la tasa media anual de crecimiento del empleo en el SNS ha sido del 1,5%, sensiblemente más baja que la registrada desde el cierre de las transferencias en 2001 hasta 2007 (5,3%).

Nuestro sistema sanitario se caracteriza también por tener una menor dotación en camas instaladas frente al resto de países europeos (315 camas por 100.000 hab. cuando, en Europa, la media es de 538 camas por 100.000 hab.).

En cuanto a la actividad hospitalaria, cada año se producen más de 5,2 millones de altas en España, de las que 4,2 millones (80,7% del total) tienen financiación del SNS. Del mismo modo, al año se producen 82,6 millones de consultas a los diferentes médicos especialistas (87,3% financiadas por el Sistema Nacional de Salud), se atienden 26,2 millones de urgencias (78,6% de financiación pública) y se realizan 4,7 millones de intervenciones quirúrgicas, de las que 1,3 millones se realizan con cirugía mayor

ambulatoria. La evolución del peso de las intervenciones quirúrgicas sin ingreso sobre el número total de intervenciones realizadas cada año manifiesta una clara tendencia a la ambulatorización (en 2010 un 29% de las intervenciones quirúrgicas son ambulatorias). Consecuentemente, el número de plazas de hospital de día se ha visto incrementado de forma muy significativa en los últimos años pasando en ocho años de una tasa media de 8,7 plazas por 100.000 habitantes en el año 2000 a una tasa de 17 plazas por 100.000 habitantes en 2008<sup>35</sup>.

La estancia media de los pacientes ingresados en hospitales públicos es de 8,09 días. La actividad hospitalaria, considerada por el número de ingresos totales, indica la mayor relevancia del sector público en la prestación de servicios (3.975.500 ingresos en el SNS contra 1.319.800 en hospitales privados) y el nivel de actividad, en esta red, sigue una progresión al alza con una frecuentación de más de 90 ingresos por cada 1.000 habitantes aunque el número de camas se vaya reduciendo año tras año.

De la descripción anterior, se puede concluir que el SNS concentra la gran mayoría de recursos en atención especializada donde se realiza la mayor parte de la actividad del sector, sobre todo en las áreas de hospitalización, obstétrica, de consultas y de urgencias. La tendencia, en estos últimos años, tanto en lo que se refiere a la dotación como a la actividad y al perfil de atención, se ha caracterizado por el envejecimiento de la población atendida, un menor peso del recurso cama y un desplazamiento de la actividad a áreas ambulatorias, respondiendo a factores demográficos, de evolución tecnológica, de expectativas y usos de la población.

### 1.2.5. La tutela

Tras haber analizado las tres primeras funciones (financiación, producción de servicios y generación de recursos), este párrafo presta atención a la función que consiste en asegurar que todas las influencias se ejercen hacia el logro de fines sociales comunes.

La tutela se ejerce a través de la regulación y planificación, aspectos recogidos en el cuerpo de la LGS (Ley 14/1986). El factor principal es cómo se asignan las responsabilidades entre las diferentes ramas y niveles de gobierno para garantizar el contenido de la función.

Después de 25 años de transición del modelo centralizado de legislación, planificación y prestación de servicios sanitarios, las competencias sanitarias están traspasadas en su totalidad a las comunidades autónomas. La figura siguiente indica el desarrollo paulatino de estas transferencias de las redes dependientes de la Administración del Estado hacia las comunidades autónomas, proceso que concluyó el 1 de enero de 2002 con Aragón, Asturias, Baleares, Castilla la Mancha, Castilla y León, Extremadura,

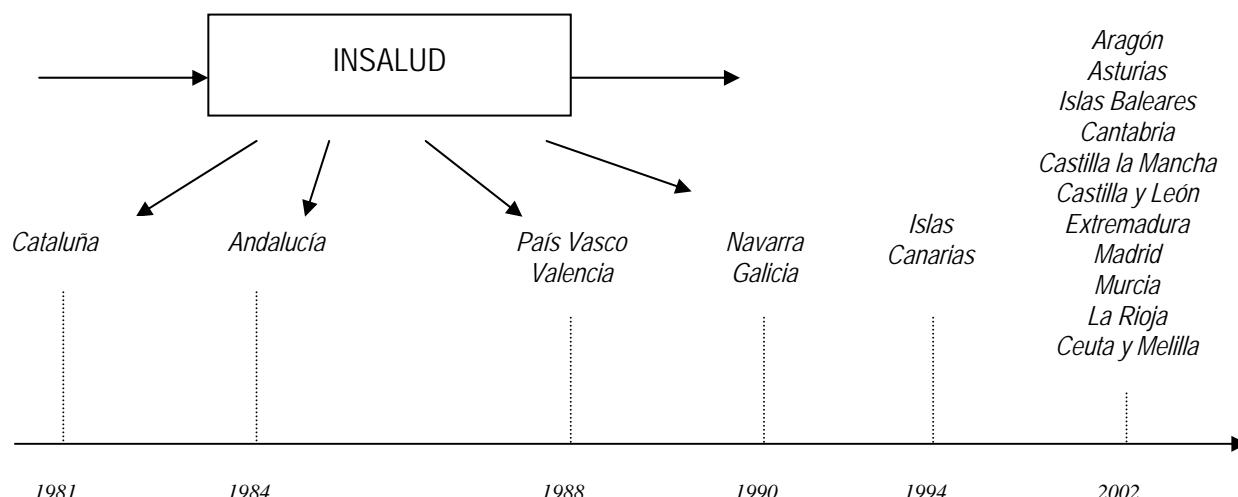
---

<sup>35</sup> El número de plazas disponibles en hospital de día en 2000: 4.375 en el SNS y 1.200 en hospitales privados frente a 2008: 8.455 en el SNS y 2.518 en los hospitales privados, es decir, respectivamente un incremento del 93,3% en el SNS y del 109,8% en privados.

Madrid, Murcia y La Rioja y puso fin a la asimétrica distribución de competencias entre las comunidades autónomas <sup>36</sup> (Fig. 4).

Una vez finalizado este proceso de transferencia, el Gobierno ha modificado y desarrollado la estructura básica del Ministerio de Sanidad y Consumo sustituyendo el INSALUD por el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA creado por RD 840/2002, de 2 de agosto). Esta entidad guarda la misma personalidad jurídica, económica, presupuestaria y patrimonial, la naturaleza de Entidad Gestora de la Seguridad Social y las funciones de gestión de los derechos y obligaciones del INSALUD. Al INGESA le corresponde igualmente las prestaciones sanitarias en el ámbito territorial de las ciudades de Ceuta y Melilla y realizar cuantas otras actividades sean necesarias para el normal funcionamiento de sus servicios, en el marco de lo establecido en la disposición transitoria tercera de la LGS (Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad).

Figura 4.- Cronología del proceso de transferencias.



Fuente: Ventura, 2003.

El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSI) cuenta desde el cierre de las transferencias con un número limitado de funciones. Sus competencias se resumen a legislar en materia farmacéutica y a garantizar un funcionamiento equitativo de los servicios sanitarios en todo el país. Esta última competencia incluye la definición de la cartera de servicios y prestaciones del SNS (RD1030/2006 en espera del desarrollo del RDL 16/2012), y asumir la difícil tarea de coordinación y cooperación general

<sup>36</sup> La Constitución Española fijó que algunas de las CCAA (art. 151) podían asumir competencias en materia de gestión de la Seguridad Social negociándose las transferencias de la asistencia sanitaria en materia de Seguridad Social a Cataluña (RD 1517/1981), Andalucía (RD 400/1984), País Vasco (RD 1536/1987), Comunidad Valenciana (RD 1612/1987), Galicia (RD 1679/1990), Comunidad Navarra (RD 1680/1990) y Canarias (RD 446/1994); las cinco últimas siendo ya vigente la Ley General de Sanidad. El resto de CCAA accedieron a la competencia en materia sanitaria en 2001: Asturias (RD 1471/2001), Cantabria (RD 1472/2001), La Rioja (RD 1473/2001), Murcia (RD 1474/2001), Aragón (RD 1475/2001), Castilla-la-Mancha (RD 1476/2001), Extremadura (RD 1477/2001), Baleares (RD 1478/2001), Madrid (RD 1479/2001), y Castilla y León (RD 1480/2001).

de los 17 sistemas sanitarios regionales<sup>37</sup>. Es el garante de la calidad de los servicios sanitarios y la equidad en el acceso en todo el territorio nacional dando posibilidad a la participación del ciudadano<sup>38</sup> y ejerce una función de supervisión denominada “alta inspección”. Las actuaciones se orientan igualmente a la promoción de la salud como a promover el interés individual, familiar y social por la salud mediante un plan de educación sanitaria. En esencia, el Ministerio tiene encomendada la difícil tarea de desempeñar la función central de coordinación de un Sistema Nacional de Salud repartido en diecisiete sistemas sanitarios regionales, que únicamente rinden cuentas ante sus parlamentos regionales y que, por consiguiente, no dependen jerárquicamente de la administración nacional (Informe HiT-Spain, 2010).

Los gobiernos autonómicos suelen repartir sus funciones en materia de salud entre una autoridad sanitaria, que adopta la forma de consejería o departamento de sanidad o salud, y el servicio regional de salud. La Consejería de Salud es responsable de la regulación y planificación estratégica (incluida la planificación de la atención sanitaria), es decir, define la política sanitaria, es responsable de la planificación y ordenación de los servicios sanitarios<sup>39</sup>. El servicio regional de salud se encarga de la planificación operativa, la gestión de la red de servicios y la coordinación de la prestación sanitaria. Esta última competencia incluye la función de provisión de servicios que se realiza a través de los centros y servicios que tiene adscritos y las prestaciones que se definen mediante un contrato programa, revisado anualmente, al que se ha hecho referencia anteriormente, se planifican con criterios de racionalización de los recursos, de acuerdo con las necesidades sanitarias de cada territorio<sup>40</sup>. Cada comunidad autónoma cuenta con un SRS en el seno del cual se incorporan los centros, servicios y establecimientos sanitarios de la propia comunidad, diputaciones, ayuntamientos, etc.

Las comunidades autónomas han optado por reproducir el modelo organizativo estatal creando entidades públicas dotadas de personalidad jurídica. De esta manera, la mayoría de las comunidades autónomas consigue distinguir entre planificación, atribuida a las consejerías, y provisión, responsabilidad de los SRS (León *et al.*, 2004). Así, los SRS han adoptado una amplia variedad de regímenes jurídicos con el fin de lograr autonomía y flexibilidad y conseguir hacer efectiva la separación de funciones de planificación, compra y provisión.

La mayoría de los SRS (once de ellos) se han constituido como organismos autónomos de carácter administrativo; cinco han adoptado la forma de entes de derecho público y el último es una empresa pública. A pesar de estas fórmulas la flexibilidad se ve reducida por el hecho de que las decisiones de compra quedan estrechamente vinculadas con la gestión diaria de las instalaciones y los recursos humanos existentes (informe HiT-Spain, 2010). Los centros asistenciales, por su parte, son burocracias

---

<sup>37</sup> Véase la Ley 16/2003, Ley de Cohesión y Calidad del SNS, que sienta las bases de la coordinación y cooperación entre los distintos SRS de las CCAA y el Ministerio de Sanidad.

<sup>38</sup> tanto a través de la autonomía de sus decisiones individuales como en la consideración de sus expectativas como usuario del sistema sanitario

<sup>39</sup> Actuaciones orientadas a la promoción de la salud, la educación sanitaria y a garantizar las acciones de prevención, rehabilitación y reinserción del paciente.

<sup>40</sup> La base de la planificación es la división del territorio en demarcaciones geográficas.

regidas por el principio de jerarquía, sometidas al Derecho Público y el vínculo que une el empleado a la organización es de carácter funcional (Martín, 2003b). Con ello, se prioriza la legalidad frente a la eficiencia dado que la organización sanitaria se ve encorsetada en la aplicación de la normativa en las principales funciones que desempeña (presupuesto, personal, contratación, etc.).

El Consejo Interterritorial (CISNS) es el órgano de coordinación entre las distintas administraciones públicas sanitarias central y autonómica que pretende promover la cohesión del SNS a través de la garantía de los derechos de los ciudadanos a la equidad, a un servicio de calidad y a la posibilidad de participación. El CISNS está constituido por la mayor autoridad del Ministerio de Sanidad (que ostenta la presidencia) y por los 17 consejeros competentes en materia de salud de las comunidades autónomas.

Las corporaciones locales colaboran en la gestión de los servicios públicos y velan por la aplicación de las normas de salubridad aplicables en materia de suministro de aguas potables, de la red de alcantarillado, los servicios de desratización, etc.

Otros actores desempeñan también determinadas funciones en la estructura global del SNS. En efecto, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad delega en el Ministerio de Educación la formación universitaria y especialización de los profesionales sanitarios mientras el Ministerio de Ciencia e Innovación tiene delegada la función de investigación en materia sanitaria. La distribución de competencias entre las distintas administraciones públicas en materia sanitaria queda, por lo tanto, como se refleja en la Figura 5.

Figura 5.- Distribución de las competencias en materia sanitaria.

Administración pública	Competencias	Órgano de coordinación
<i>Administración del Estado (Ministerio de Sanidad)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación básica</li> <li>• Cobertura y prestaciones básicas</li> <li>• Coordinación general del SNS</li> <li>• Sanidad exterior</li> <li>• Política farmacéutica</li> <li>• Financiación complementaria</li> <li>• Gestión del INGESA</li> </ul>	<b>CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SNS</b>
<i>Consejerías de las Comunidades Autónomas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación subsidiaria (incluye presupuestos)</li> <li>• Ampliación de cobertura y prestaciones</li> <li>• Compras y prestación</li> <li>• Salud pública</li> <li>• Gestión de servicios de salud</li> </ul>	
<i>Corporaciones Locales</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salubridad</li> <li>• Hospitales psiquiátricos residuales</li> <li>• Colaboración en la gestión de los servicios públicos</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia a partir de Informe Anual del SNS, 2010 e Informe HiT, 2010.

Entre las consecuencias más inmediatas de los inconvenientes de la descentralización de la gestión sanitaria, destacan a) la aparición de desigualdades en salud por diferencias existentes en la asignación de los recursos que se ha ido alejando del criterio capitativo simple<sup>41</sup>; b) la insuficiencia en la financiación sanitaria para muchas comunidades; c) la pérdida de visibilidad de la autoridad sanitaria por dilución de la responsabilidad en materia sanitaria en los niveles regionales; d) la falta de compensación de la asistencia sanitaria urgente por el Fondo de Cohesión Sanitaria.

Estos argumentos han sido largamente debatidos por autores como Borrell *et al.* (2005), Cantarero (2001, 2006, 2007), González y Barber (2006), Jiménez (2006, 2007), López y Rico (2003), Puig (2006), Rey del Castillo (2007), Rodríguez-Sanz *et al.* (2006) y Urbanos (2006). La Ley de Cohesión y Calidad del SNS (LCC, 2003) tiene precisamente la función de evitar la aparición de grandes disparidades en las prestaciones entre las comunidades autónomas y establece acciones de cooperación y coordinación entre las administraciones públicas para garantizar la equidad, la calidad y la participación social en el SNS.

A pesar de los anteriores inconvenientes, la descentralización de la asistencia sanitaria tiene ciertas ventajas<sup>42</sup>. Uno de sus beneficios y de la consecuente diversificación de las políticas sanitarias reside en el proceso de *benchmarking* que se podría desarrollar para que aquellas regiones con las políticas más exitosas sirvan de modelo a las demás conduciendo a ganancias netas de eficiencia y bienestar. Esta evaluación comparativa puede, en la práctica, realizarse gracias al vínculo reforzado entre presupuesto y actividad establecido en el contrato programa (Informe HiT-Spain, 2010). No obstante, las diferencias entre los contratos-programa y la falta de disponibilidad de la información pueden dificultar mucho estas comparaciones. Otro beneficio reside en la mayor flexibilidad en la toma de decisiones que permite, entre otros, la capacidad de incorporar recursos adicionales de los propios impuestos (Castellón y Cabasés, 2005). Por último, la descentralización resulta también eficaz porque permite situar la capacidad de decisión allá donde la información específica es costosa de transmitir (Ortún, 2003).

### 1.3. Las reformas sanitarias: eficiencia económica en la gestión<sup>43</sup>

Un sistema sanitario puede considerarse bueno si reúne unas determinadas características como las que propusieron Daniels, Light y Caplan (1996) con objetivo de mantener la protección de la salud como un derecho y no como un bien de consumo, es decir, conservando las perspectivas de equidad e igualdad

<sup>41</sup> Se han introducido dos variables de ajuste: la población mayor de 65 años y la insularidad.

<sup>42</sup> Véase Cabasés (ed.) *et al.* (2006) para la revisión de la descentralización sanitaria en España.

<sup>43</sup> Para análisis y discusión de distintas aproximaciones sobre las reformas del SNS, véanse Barea y Gómez (1994); Costas (1995); Arruñada (1999); Temes y Gil (1997); Martín y De Manuel (1998); Martín (1999); Repullo y Enríquez (2000); Rey (2000a, 2000b, 2001); González y Urbanos (2002) y García Armesto *et al.* (2010).

en oportunidades. Estas características deberían quedar presentes en el momento de plantear e introducir reformas.

Las reformas sanitarias en España se pueden organizar en función de sus principales fines y de la época en la que se realizaron. Las primeras comenzaron a finales de los años 70 con la llegada de la democracia y supusieron la evolución del sistema nacional de salud moderno con el reconocimiento del derecho de todos los españoles a la protección de la salud establecido en la Constitución de 1978 y por lo tanto el acceso universal, la reforma del sistema de formación de los médicos generales y el establecimiento de un nuevo marco organizativo basado en las regiones. Las reformas sanitarias de la década de los 80 tuvieron como principal objetivo la ampliación de la cobertura y del acceso a los servicios sanitarios, completando así la transición desde un sistema de seguridad social restringido (Bismarck) heredado del régimen franquista hasta un servicio nacional de salud de cobertura universal financiado a través de impuestos (Beveridge). Como consecuencia del contexto económico imperante en los años 90, las reformas de esta década se centraron en la contención de los costes y la innovación en la gestión, con cierto retraso con respecto al resto de países occidentales, pero siguiendo prácticamente la misma línea. Tuvo lugar entonces un amplio debate parlamentario y un proceso de consulta pública sobre la reforma sanitaria, que culminó con la aprobación de la Ley sobre habilitación de nuevas formas de gestión del SNS (Ley 15/1997). En la primera década del siglo XXI, las reformas son de otro calado, completamente distintas a las reformas anteriores, dado que se centran en la coordinación y cohesión tras la descentralización. Como consecuencia de la crisis económica actual, España ha establecido una política de ajustes para reducir el déficit público que afecta principalmente a las comunidades autónomas. Éstas tienen que conformarse con un recorte de los presupuestos que se percibe como un claro riesgo de sostenibilidad de la sanidad (Oteo, 2010). El gobierno, a través del Consejo Interterritorial, intenta aliviar las tensiones presupuestarias en el SNS e incentivar la cooperación entre las comunidades autónomas<sup>44</sup>. La finalidad de la reforma reside, por lo tanto, en la búsqueda de dispositivos para equilibrar la tensión entre los intereses regionales y un punto de vista nacional coherente que garantice la igualdad de derechos de los españoles con independencia de comunidad autónoma en la que residan, la uniformidad de las prestaciones y la equidad en la financiación. Así acciones como la definición de una cartera básica común de servicios o de mecanismos de distribución de los fondos para ayudar a las comunidades autónomas a asumir las competencias traspasadas están en el orden del día. En la agenda política, las negociaciones sobre la forma de financiación y la cobertura siguen, debiendo responder a los principios de equidad – en la distribución de los recursos (iguales recursos para igual necesidad), equidad financiera (distribución equitativa del gasto), y equidad en el acceso (acceso a igual servicio para igual necesidad).

En esta sección, se presentan las principales vías ideadas como alternativa a la burocracia sanitaria española en respuesta a los problemas del modelo sanitario o crisis de las formas tradicionales de gestión pública (González-Páramo, 1998), es decir, las reformas de los años 90 cuyo fin era alcanzar una mayor

---

<sup>44</sup> Véase acuerdo básico del 18 de marzo 2010 del Consejo Interterritorial entre Gobierno Central y CCAA.

eficiencia económica en la gestión. Esta elección está motivada por el campo de estudio de la tesis delimitado por los hospitales de gestión directa.

### 1.3.1. Reformas de contención de costes e innovación en gestión

En respuesta a la crisis económica de los años setenta y la crisis fiscal del Estado, muchas políticas de reactivación del proceso productivo pasaron por la disminución de los impuestos (Quintana, 1991). Algunos gobiernos neoliberales de países desarrollados iniciaron un proceso de adelgazamiento del gasto sanitario a través de privatizaciones dejando a la merced de los mercados la oferta de los servicios públicos. En España, esta crisis coincide con la transición. Se abría consecuentemente a esta situación un debate acerca de una redefinición del papel del Estado en la sociedad y en la provisión de servicios. A esta crisis de legitimidad del sistema público se suma la dificultad de contener el crecimiento de los costes sanitarios y la concienciación por un necesario arbitraje entre la calidad de los cuidados sanitarios y el control del gasto por lo que surgen las crisis de eficiencia y de eficacia de los sistemas sanitarios.

Entre las estrategias emprendidas por la mayoría de los países occidentales para solucionar estos tres déficits (legitimidad, eficiencia y eficacia) pueden señalarse: la privatización de los servicios de asistencia sanitaria, el gerencialismo y la introducción de cuasimercados. Son formas alternativas de trasladar la capacidad de decisión hacia los agentes con "mayor logro" (Albi, *et al.*, 2000)<sup>45</sup>.

En nuestro país, la búsqueda de soluciones ante la crisis del modelo sanitario se plantea por vez primera en el Informe Abril (1991)<sup>46</sup> redactado por una comisión presidida por Fernando Abril Martorell<sup>47</sup>. Éste describía la situación del SNS, en la práctica, como la de un monopolio estatal en la financiación y provisión de los servicios añadiendo que *"Por sus estructuras de gestión, organización funcional y financiación, el SNS está orientado básicamente al cumplimiento de los procedimientos formales de la función pública antes que al logro de los altos resultados mediante el empleo óptimo de recursos humanos y materiales de gran cualificación"*. Por ello, los propósitos generales de la reforma propuesta en el informe Abril eran: la separación de las funciones de financiación y compra de las funciones de gestión y provisión de los servicios sanitarios; promover la responsabilidad a los gestores para lograr una utilización más eficiente de los recursos; crear las bases para que el SNS pueda generar mayor

---

<sup>45</sup> Otras vías han sido también propuestas como la mejora de la gestión y producción de los servicios, el racionamiento de las prestaciones, el control más riguroso en la introducción de tecnologías médicas y farmacológicas, la mayor presión y difusión de la medicina basada en la evidencia, hasta la introducción de incentivos para una mayor competencia y eficiencia o la complementariedad entre la provisión pública y la privada (Abel-Smith y Figueras, 1995).

<sup>46</sup> Informe elaborado por la Comisión de Análisis y Evaluación del Sistema Nacional de Salud, 1991. Véase también Costas (1995), López (1991) y Ventura (1992).

<sup>47</sup> Antecedente claro de este informe fue el Libro Blanco "Working for patients" del Reino Unido (1989) en el que se establecía la diferenciación de funciones y la constitución de hospitales autónomos (NHS Hospital Trusts).

satisfacción de los usuarios; impulsar la conciencia de coste en el profesional y en el usuario y; finalmente, suscitar la creación de estructuras más flexibles y autónomas en su gasto.

Como se ha explicado anteriormente, históricamente las figuras del pagador o financiador y del proveedor de servicios no han tenido en España una separación funcional clara. Castellón y Cabasés (2005) seguían justificando, quince años después del Informe Abril, la necesidad de separación de funciones en referencia a una sólida base empírica por la confusión en las responsabilidades entre los políticos y los gerentes y por la integración financiera que merma la posibilidad de introducir incentivos a una gestión eficiente.

La propuesta de separación de las funciones aparece originalmente en la reforma británica de 1991, fundada en las aportaciones de Enthoven (1991) y Saltman y Van Otter (1989), y ha gozado, según Gisbert (2002:113), *"de una gran aceptación entre los economistas españoles"*. Este esquema permitiría profundizar en la colaboración con el sector privado con el fin de aprovechar eficientemente todos los recursos, tal y como lo señala la LGS.

Las enseñanzas de la Nueva Economía Institucional (Williamson, 1993) confirman que los problemas de las organizaciones sanitarias podrían encontrar respuesta en modificaciones en el marco institucional o en estructuras de gobierno alternativas (Cabasés, 1998). Así fue, en las reformas sanitarias introducidas en el Reino Unido y en España, donde se han centrado en mejorar la gestión y la asignación de recursos sobre todo mediante la formulación de cambios en el diseño institucional y en crear nuevos tipos de relaciones entre los sectores público y privado multiplicándose las formas de contratación del servicio al sector privado o estableciéndose una fórmula de partenariado público-privado.

La Comisión autora del Informe Abril propone igualmente la utilización de técnicas de gestión empresarial; la creación de un mercado interno de proveedores con el fin de estimular la competencia; la modificación del marco estatutario que regula la vinculación laboral; la definición de un nuevo marco jurídico que permitiría a determinadas organizaciones sanitarias autogestionarse, transformándose en sociedades estatales con autonomía financiera salvaguardando la naturaleza pública de la prestación y los derechos básicos de los usuarios. Tanto la creación de un mercado interno como la creación de centros sanitarios públicos con régimen jurídico de Derecho privado (competencia pública), siguiendo el trabajo de Serra (1994), pueden verse como formas alternativas a la burocracia profesional y permiten trasladar la capacidad de decisión hacia los agentes con mayor potencial de logro de la eficiencia y disminuir la fuerte integración vertical que caracteriza los SRS.

En la actualidad, tres comunidades autónomas parecen mantener un esquema tradicional sin separación de funciones: Castilla y León, Murcia y Canarias (Villar, 2008). En las demás comunidades

autónomas<sup>48</sup>, los esquemas pueden agruparse en dos grupos: aquellas regiones con el binomio Gobierno-Consejería con funciones de regulación, autoridad, planificación, financiación y evaluación y que dejan al Servicio Autonómico de Salud las funciones de aseguramiento, compra y provisión y, otro grupo en el que se diferencian el Servicio Autonómico de Salud de los organismos prestadores de servicios sanitarios. Las comunidades autónomas que pertenecen a este segundo grupo son el País Vasco, Cataluña<sup>49</sup>, y la Comunidad de Madrid; las demás comunidades autónomas se encuentran en el primer grupo. Así, se han desarrollado interesantes modelos que responden al esquema de separación de funciones entre las distintas instancias. En el modelo sanitario balear, por ejemplo, la Consejería de Sanidad tiene atribuidas las funciones de autoridad sanitaria, el Servicio Balear de Salud es el encargado de las funciones de aseguramiento y compra de servicios, la función de provisión de servicios recae en otros sujetos públicos o privados. En Galicia<sup>50</sup>, se ha apostado por la separación de las funciones de compra y provisión y se garantiza la misma a través del diseño organizativo del Servicio Gallego de Salud porque ambas funciones le quedan atribuidas. En la Región de Murcia, la ley que regula el Servicio de Salud<sup>51</sup> establece una nueva estructuración del sistema sanitario con separación de la autoridad y la provisión de servicios con la finalidad de afrontar los retos de eficacia y eficiencia.

En el esquema de los mercados internos, el gerente utiliza libremente el presupuesto que tiene asignado el centro pudiendo negociar contratos para la provisión con centros privados u otros públicos, vender o transferir las instalaciones y abrir nuevas vías de financiación a través del mercado de capitales. Al contrario, en la competencia pública, se mantiene la titularidad (propiedad) pública, los financiadores asignan, mediante contratos, recursos a los proveedores sanitarios trasladándoles cierto nivel de riesgos (Martín *et al.*; 2002). En el ámbito sanitario internacional, el modelo de competencia pública predomina en Suecia mientras los mercados internos se encuentran, por ejemplo, en el Reino Unido.

Los procesos desarrollados para alcanzar los propósitos del Informe Abril se han concretado, en España, en los contratos programa, la financiación prospectiva de proveedores, el desarrollo de la gestión clínica y gestión por procesos, la personificación jurídica de hospitales y centros sanitarios y la utilización de formas innovadoras de contratación externa o gestión indirecta con proveedores privados (entidades de base asociativas o EBA en Cataluña y concesiones administrativas en la Comunidad Valenciana y de Comunidad de Madrid).

---

<sup>48</sup> A excepción de Cataluña donde la separación de funciones es más amplia ya que se extiende a planificación, financiación, contratación y provisión de servicios. En el Sistema Sanitario Madrileño hay separación entre compra y provisión mientras la Consejería ejerce la función de dirección y planificación.

<sup>49</sup> El ICS (Instituto catalán de salud), empresa pública del sistema catalán de salud, ofrece sus servicios en competencia con los centros públicos y los centros hospitalarios privados que operan en esta comunidad.

<sup>50</sup> Véase la Ley 7/2003, de 9 de diciembre, de Ordenación Sanitaria de Galicia.

<sup>51</sup> Véase la Ley 4/1994, de 26 de julio, de regulación del Servicio de Salud de la Región de Murcia.

### El contrato programa

La introducción del contrato-programa<sup>52</sup> (RD 858/1992) puede considerarse como un primer paso en el proceso de separación de las funciones de comprador y proveedor y su objetivo era crear un marco de gestión empresarial en el SNS, con descentralización administrativa y autonomía de gestión de los centros sanitarios. Entre los objetivos a alcanzar por los contratos-programas, Cabasés y Martín (1997) destacan: la transparencia de las obligaciones y objetivos definidos para cada centro; promover la autonomía y descentralización, así como estimular la eficiencia de gestión, dando posibilidad a la competencia interna planificada.

Los términos del contrato recogen las actividades a realizar por el nivel asistencial - en Atención Primaria, en Atención Especializada y a nivel de Área de Gestión Sanitaria<sup>53</sup>, los recursos de que dispondrá y la dinámica de las relaciones por lo que abordan tanto aspectos del ámbito asistencial como presupuestario. Efectivamente, estos contratos tratan de introducir un nuevo sistema de relaciones organizativas y financieras (enfoque contractual), aumentan la transparencia y estimulan la eficiencia. Se orientan a profesionalizar la dirección de las organizaciones sanitarias que, tradicionalmente, se encuentran gestionadas por profesionales de la medicina, sin una adecuada preparación y cuya función es más de mera administración de recursos que de dirección (Martín, López y Garbo, 1993).

El contrato programa ha evolucionado de forma notable en la técnica de medición del producto sanitario, pero adolece de problemas: a) la autonomía de cada centro para alcanzar los objetivos fijados en el contrato se ve limitada por la normativa existente derivada de su carácter público, lo que dificulta una eficaz delegación y control de resultados a posteriori; b) la falta de feedback que obtienen los profesionales de la medicina sobre los resultados alcanzados; y c) subsiste la falta de sanciones por incumplimiento, lo que genera una pérdida de credibilidad (Ventura y González, 1998). En la medida en que se ha ido mejorando el contenido de los contratos de gestión, se ha ido evidenciando la necesidad de mejorar la coordinación entre la Atención Primaria y la Atención Especializada. Para ello, los contratos han ido incorporando diferentes cláusulas destinadas a este fin, si bien puede afirmarse que con escaso impacto sobre los hábitos y formas de trabajo de cada ámbito organizativo.

El contrato programa funciona como una herramienta de gestión por objetivos, incorporando incentivos para reforzar determinadas líneas estratégicas. No se establece ninguna sanción para el incumplimiento de los objetivos, ni tampoco se produce una transferencia real del riesgo a los

---

<sup>52</sup> Para conocer los elementos más destacados de los contratos programa, véase el Plan estratégico del INSALUD de 1997.

<sup>53</sup> El contrato programa firmado por la consejería de salud y el servicio regional de salud se traslada en cascada cada año a las estructuras gerenciales: los equipos gerenciales de cada área de atención primaria y área de atención especializada negocian su contrato programa específico con el servicio regional de salud y, a su vez, cada uno de ellos negocia otro contrato programa con los equipos de atención primaria y la gerencia hospitalaria del área.

proveedores. Sin embargo, su existencia justifica la intervención para identificar las causas de cualquier incumplimiento y corregirlo.

En cualquier caso, existe evidencia empírica que confirma efectos positivos sobre la gestión por el hecho de que los contratos-programa permiten vincular actividad y presupuesto de los centros sanitarios (González Páramo, 2002). Además, han potenciado y mejorado los sistemas de información, han propiciado la introducción de incentivos monetarios y, al permitir una dirección por objetivos, han facilitado el cambio de cultura de gestión. También existe evidencia que confirma una mejora significativa de la eficiencia técnica media de los hospitales tras la introducción de los contratos programa (González, Pellisé y Barber, 1995; Barber y González, 1996; Martín, 1996; Ventura y González, 1998).

#### La financiación prospectiva de proveedores

La mayoría de los países desarrollados utilizan sistemas de pago prospectivos para financiar los proveedores de prestaciones sanitarias y, en particular, los hospitales. Estos sistemas tienen la ventaja de favorecer un mayor control del gasto pero, en contrapartida, se podría correr el riesgo de que merme la calidad del servicio (Ellis 1998; OMS, 2000; Jegers *et al.*, 2002; Allen, 2009) aunque se ha demostrado también lo contrario (Chalkley y Malcomson, 1998).

Existen dos tipos de financiación de los hospitales: el sistema retrospectivo y el sistema prospectivo. En los sistemas de pago retrospectivos, el pago<sup>54</sup> se calcula en función de los costes reales y *ex-post*, es decir, después de la prestación del servicio. Dado que se trata de un reembolso, los proveedores tienen pocos incentivos para reducir los costes. Por esta razón, los sistemas retrospectivos han sido sustituidos por sistemas prospectivos en los cuales la cantidad a pagar al proveedor se determina *ex-ante* y no tiene porque coincidir con los costes reales de los proveedores. El sistema prospectivo introduce, por lo tanto, incentivos para mejorar el rendimiento de los proveedores dado que no pueden gastar más de las cantidades a percibir. El grado de prospectividad (porcentaje de riesgo que asume el centro) está influenciado por la unidad de medida de actividad que se emplee en la facturación y, en la práctica, se desarrollan contratos que fijan fórmulas intermedias de reparto del riesgo de tal manera que sea el hospital el que asuma los sobrecostes de la ineficiencia (Ventura, 2003).

En España, el sistema general de financiación del hospital público cambió, en 1992, con la introducción del contrato programa establecido entre cada hospital y la autoridad sanitaria competente formalizándose así la relación entre el financiador/comprador público y el proveedor de los servicios sanitarios de atención especializada sobre una base de presupuestación global prospectiva. El contrato programa se utiliza, por lo tanto, como método para asignar los presupuestos a los hospitales (Sánchez *et al.*, 2006).

---

<sup>54</sup> El precio de la actividad viene determinado teniendo en cuenta la casuística además de la base de capitación asegurando que los hospitales reciban el mismo nivel de financiación para personas con igual necesidad de sanidad.

En un principio los precios unitarios venían fijados a través de la actividad prevista medida en Unidades Ponderadas Asistenciales (UPA). La UPA se basa en la conversión de toda la actividad hospitalaria en múltiplos o submúltiplos de una actividad base estándar (la estancia) después de analizar los costes medios en cada tipo de servicio hospitalario, que dependen fundamentalmente de la tecnología y el equipamiento hospitalario (Informe HiT – Spain, 2010). A posteriori, con la mejora de los sistemas de información y la generalización de las bases de datos clínico-administrativos (Conjunto Mínimo de Bases de Datos – CMBD), la financiación pasa a basarse en los Grupos Relacionados con el Diagnóstico (GRD). España, al igual que en varios países europeos<sup>55</sup>, introduce unos sistemas de ajuste basado en la casuística encontrada en el hospital que permiten evitar el uso inapropiado de los recursos, garantizan cierto nivel de calidad y diferencian según la complejidad (González, 2006). No obstante, la utilización de los Grupos Relacionados de Diagnóstico (GRD) como unidades de medida en los contratos no está en absoluto generalizada (Informe HiT-Spain, 2010).

El funcionamiento del contrato programa sobre la base prospectiva quedó desvirtuado por la tendencia de cada hospital en ocultar los niveles potenciales de actividad que eran realmente capaces de realizar (Prior y Surroca, 2004). Por ello, esta forma de financiación desapareció en 1995 y se decidió establecer el presupuesto del hospital mediante datos de los costes históricos (Sánchez *et al.*, 2006). Además, la falta de separación real entre financiador-comprador y proveedor hace que las desviaciones entre gastos reales y presupuestos dieron lugar a operaciones de saneamiento del déficit que se financiaron mediante subvenciones. Los gestores de hospitales, consecuentemente, no tienen como principal preocupación ni la contención del gasto ni la mejora de eficiencia (García-Lacalle *et al.*, 2009).

### La gestión clínica

La descentralización y la separación de las funciones, a través de la creación de nuevas formas organizativas, tenía como objetivo incrementar la eficiencia del sistema sanitario. No obstante estos procesos requieren un esfuerzo de rediseño organizativo y la elaboración de contratos cuyos resultados demostrarían que el objetivo inicial no habría sido plenamente conseguido.

La eficiencia productiva se puede alcanzar mediante otro tipo de respuestas razonables que se barajan también entre las posibilidades de separación de las funciones de financiación y provisión y se centran directamente sobre el proceso productivo para hacerlo más efectivo de acuerdo con la evidencia científica y la opinión del paciente (Repullo y Fernández, 1999). Así, son las corrientes de Medicina basada en la Evidencia, de la Bioética y de la Gestión Clínica. El último modelo de gestión hospitalaria del siglo XX viene marcado por la dualidad entre una gestión médica de la actividad y de los procesos asistenciales y una administración de recursos cuyo objetivo es tratar de conseguir y facilitar éstos. Para disminuir esta discordancia, estas opciones de microgestión intentan armonizar los intereses de todos (pacientes/usuarios, profesionales, directivos y políticos).

---

<sup>55</sup> Entre otros, Alemania, Finlandia, Francia, Italia, Noruega, Portugal, y Suecia.

El término de "Clinical Governance" se introduce por primera vez en 1998 en los documentos producidos por el Department of Health del Reino Unido (concretamente: "A first class service: Quality in the new NHS" y "The New NHS: Modern Dependable"). La definición mayoritariamente aceptada de la Gestión Clínica<sup>56</sup> se basa en la utilización adecuada de los recursos para la mejor atención de los pacientes. Es, por lo tanto, una herramienta innovadora que permite responsabilizar a los facultativos de las decisiones que toman en el proceso clínico y se inscribe en la corriente de los modelos gerencialistas (por delegación de derechos residuales de decisión a las unidades organizativas lo que libera las unidades superiores y les permite organizar mejor su tiempo y recursos).

De la anterior definición se deduce que quienes toman decisiones clínicas y comprometen recursos económicos lo hagan en un marco de autoridad delegada y pactada con la gerencia del hospital. Desde la perspectiva de la Teoría de la Organización significa romper con el modelo burocrático y pasar de una estructura funcional a una estructura divisional basada en el producto (Ventura *et al.*, 2004). Concretamente, en el caso de los hospitales, la gestión clínica permite diseñar modelos longitudinales centrados en el proceso<sup>57</sup> y en el paciente que tienen que fundamentarse en una coordinación clínicamente eficaz con la atención primaria, con otros servicios y con otros dispositivos socio-sanitarios (cuidar y no solo curar).

En el caso de España, las áreas clínicas se enmarcan en los Nuevos Modelos de Organización (1996) y en los planteamientos del Plan Estratégico del INSALUD (1997) como una alternativa a la tradicional configuración de nuestros hospitales (Vila-Blanco *et al.*, 2007). El objetivo principal de las áreas clínicas es establecer fórmulas organizativas dinámicas y flexibles que, teniendo como centro de atención al propio paciente, se orientan a lograr mejoras organizativas y clínicas que se plasmen en mejoras de calidad de la atención así como de la eficiencia en el funcionamiento de los centros (Domínguez, 2006:383). Se trata por tanto de llevar al hospital cambios organizativos y culturales que permitan optimizar los recursos y mejorar la calidad de forma progresiva (Temes, 2001).

Las áreas clínicas se han creado principalmente como respuesta a un problema presupuestario y se han llevado a cabo a través de la creación de los Institutos Clínicos y las Unidades Clínicas de gestión. El Instituto se constituye como una unidad organizativa con recursos materiales y personales y con un equipo directivo al frente pero sin personalidad jurídica propia mientras la Unidad puede concebirse como un centro de responsabilidad que presta una cartera de servicios determinada por la organización y que se diferencia del Instituto en la medida en que se crea desde un servicio o unidad ya existente en el hospital que negocia un contrato con la gerencia del mismo (Martín, 2005).

---

<sup>56</sup> Véanse Scally y Donaldson (1998), Lugon y Secker-Walker (2001) y Walshe *et al.* (2001) para otras posibles definiciones.

<sup>57</sup> Lo que lleva a que la mayoría de las instituciones que han optado por esta fórmula de gestión también estén trabajando con un modelo de gestión por procesos.

Con la Unidad Clínica se consigue la participación efectiva del profesional en la gestión de los centros y en la toma de decisiones. Quién dirige la unidad tendría que reunir, al menos, la capacidad de liderar el proyecto y la voluntariedad (incorporarse de forma voluntaria). En la práctica, la mayoría de los hospitales han comenzado por la implantación de una Unidad Clínica<sup>58</sup>.

En la Tabla 6, se puede apreciar como, entre las ventajas de la gestión clínica, aparecen posibles soluciones frente los escollos de las nuevas formas organizativas (NFO). La gestión clínica no precisa de cambio normativo para ser implantada por lo que constituye una ventaja frente a las nuevas fórmulas de gestión al menos desde el punto de vista de su creación porque no necesita de largos debates parlamentarios y se queda fuera del juego político entre partidos. Es una apuesta que no ha supuesto rechazo por parte del Gobierno o de la oposición. La gestión clínica provoca un desplazamiento formal de la toma de decisiones hacia el profesional y agiliza la capacidad de respuesta de la organización por lo que frente a las NFO es un paso más hacia una clara separación de las funciones. En general, todas las unidades clínicas se marcan objetivos de mejora de la relación entre profesional y usuario. El carácter voluntario de la participación del profesional en la unidad clínica hace que muchos de ellos abandonan actitudes negativas ya que los objetivos o los resultados son pactados por ellos y dependen de ellos (Temes, 2001). La actividad asistencial viene determinada en un contrato-programa por lo que se mantienen condiciones similares a las conocidas en las NFO, al menos en términos de información. La unidad clínica resulta por tanto más fácil de implantar en los hospitales pero no existe incompatibilidad alguna que se desarrolle en una NFO como en cualquier otro tipo de hospital sea de gestión directa o indirecta.

Tabla 6.- Ventajas y desventajas de la gestión clínica

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No precisa cambio legislativo para ser implantado (como en otras fórmulas: fundaciones, empresas públicas, etc.)</li> <li>• No incita rechazo político</li> <li>• Es un proceso paulatino y voluntario basado en cambios culturales y organizativos</li> <li>• Conlleva autonomía de gestión por lo que las unidades son más rápidas y flexibles</li> <li>• Mejora las relaciones entre profesionales y usuario</li> <li>• Mejora la motivación del personal</li> <li>• Proporciona mayor y mejor información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provoca presión sindical por temor a la privatización encubierta<sup>59</sup></li> <li>• Posturas negativas y tensiones entre profesionales</li> <li>• Críticas de desestructuración<sup>60</sup> de la organización de los servicios cuando se mantienen unidades tradicionales</li> </ul>

Fuente: Adaptado de Temes (2002:50-51).

<sup>58</sup> Salvo en el Hospital Clínico y Provincial de Barcelona donde han optado por una implantación global.

<sup>59</sup> Así ocurrió en el hospital "Reina Sofía" de Córdoba en la implantación de la primera unidad de gestión clínica, Unidad del Aparato Digestivo (1999). Este movimiento tuvo escasa repercusión dentro del hospital aunque si en la prensa (Temes, 2002) a pesar de la falta de rigor en el argumento.

<sup>60</sup> Maynard (2010) habla de "redesorganización"

Entre los inconvenientes, cabe destacar la posible ruptura entre los servicios clásicos y los servicios integrados en la nueva fórmula siendo los más eficientes los que generalmente se adhieren a la gestión clínica. Los demás inconvenientes citados en la Tabla 6 no han tenido demasiada repercusión (están fundamentalmente ligados a la implantación de la primera unidad clínica en el Hospital Reina Sofía de Córdoba).

Las unidades clínicas han generado un amplio catálogo de experiencias de delegación de poderes, mediante distintas modalidades y en grados diferentes, a grupos clínicos. Como ejemplos de institutos clínicos se pueden citar el Instituto de Enfermedades del Corazón del Hospital Ramón y Cajal de Madrid, el Instituto Oncológico del Hospital Virgen de la Arrixaca en Murcia y el Área del Corazón del Hospital Juan Canalejo de A Coruña, Galicia. El Hospital Virgen del Rocío en Andalucía está totalmente reorganizado en departamentos o institutos clínicos tras un cambio de la lógica de gestión clínica.

La separación de las funciones de financiación y producción introduce mecanismos de incentivos y permite alejarse del modelo burocrático de producción de servicios sanitarios. Uno de los escollos en la utilización de nuevas formas organizativas reside en el hecho de que la separación legal y formal entre financiador y proveedor es ficticia dado que tanto el financiador y regulador como el propietario de estas nuevas formas es el mismo – los responsables políticos sanitarios. La solución a este problema reside en la modificación de los consejos de gobierno de estas organizaciones potenciando un fraccionamiento de los derechos residuales de decisión y control. Además, los sistemas de financiación deberían ser parcialmente prospectivos de tal manera que se transfieran realmente las responsabilidades y riesgos adyacentes. Las ineficiencias generadas en las NFO siguen siendo transferidas al financiador público sin que se consiga contener el gasto.

Tampoco existen estudios con una muestra representativa para establecer conclusiones sobre la mejora de eficiencia que puedan obtener. Esta tesis se concibe como respuesta a la necesidad de valorar la idoneidad de algunas de las nuevas formas de gestión realizando un estudio sistemático y riguroso que permite una evaluación comparativa de los resultados obtenidos por las mismas con aquellos alcanzados por los hospitales públicos, sin personalidad jurídica, predominantes en el sector. La pregunta planteada reside en determinar si la mayor autonomía de gestión de la que disponen las NFO lleva realmente a una mayor eficiencia. El más no siempre es mejor en sanidad y las colaboraciones público-privadas materializadas recientemente<sup>61</sup> no son forzosamente la solución para reducir gasto, mejorar la salud de los ciudadanos y garantizar el futuro del sistema sanitario. (González, 2011).

---

<sup>61</sup> Véase la nota publicada por la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria tomando posición respecto a las concesiones administrativas en el ámbito hospitalario (nov. 2012).

### La gestión directa e indirecta de instituciones sanitarias

La cuarta experiencia resultado del Informe Abril (1991) consiste en convertir los centros sanitarios en sociedades estatales<sup>62</sup> (más concretamente en entidades de derecho público con personalidad que someten su actividad al derecho privado) o crear nuevos centros dotándoles de una naturaleza jurídica que permite introducir mayor autonomía de gestión con cierta autonomía financiera y con objetivo de mejorar los niveles de eficiencia. La disponibilidad de autonomía combinada con el proceso de descentralización realizado en España por un lado, y la voluntad de los gobiernos que responden al modelo de Bismarck, de tratar de influir en mayor medida en las decisiones sobre atención hospitalaria por otro lado, indican que se está produciendo un proceso de convergencia entre ambos modelos.

La personificación se concibe como un paso previo a la creación de un mercado competitivo regulado y provoca la separación de las funciones de financiación, compra y provisión<sup>63</sup> logrando una mayor flexibilidad y libertad en su funcionamiento (escapando del Derecho Público) con el propósito de sustituir un modelo altamente burocrático por un modelo más ágil. Este instrumento hace que se mantenga una relación contractual con el financiador. Efectivamente, estas organizaciones elaboran un programa de actividades que vinculan con la financiación e inversiones necesarias y son controladas de forma permanente y *ex post* (Castellón y Cabasés, 2005); establecen con su personal un vínculo asentado en la relación laboral y negocian convenios específicos. La justificación teórica y conceptual de las nuevas formas organizativas de gestión en el ámbito sanitario público se sustenta en la capacidad de las mismas para asumir un funcionamiento más eficiente e incentivador de los comportamientos de los agentes sanitarios, minimizando los costes de transacción y maximizando el valor creado por la organización (Ferrández, 1999).

El marco definitivo<sup>64</sup> en el que se mueve la provisión de servicios sanitarios en España ha quedado del siguiente modo (Fig. 6):

- *Gestión directa*, por parte del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA) para las ciudades autonómicas de Ceuta y Melilla y los SRS de la mayoría de las CCAA. Esta fórmula es todavía la más común, aunque otras alternativas van tomando fuerza con el tiempo. Estos organismos se rigen por el derecho público.
- *Gestión a través de cualesquiera entidades admitidas en derecho*. Son entidades que gestionan un servicio público y que se financian con dinero público. Están enmarcadas en lo dispuesto por el art. 6 del texto refundido de la Ley General Presupuestaria (RDL 1091/1988 – vigente hasta 1 de enero de 2005). Son las llamadas sociedades estatales e incluyen las sociedades mercantiles con participación mayoritaria de la Administración del Estado y Organismos Autónomos y las entidades

<sup>62</sup> Véase la LOFAGE, Ley de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, 1997.

<sup>63</sup> Véase el Libro Azul para analizar las consecuencias del Plan Estratégico del INSALUD, 1997.

<sup>64</sup> Gómez de Hita (2000) habla de "menú".

estatales de derecho público, así como las entidades de derecho público con personalidad jurídica propia que ajustan sus actividades al derecho privado.

- *Gestión por consorcios, fundaciones o sociedades mixtas.* Permite una mayor flexibilidad en la gestión. Cabe destacar su carácter voluntario, la variedad de niveles administrativos en los consorcios, básicamente locales (ayuntamientos, comunidades autónomas, diputaciones) y/o variedad de las personalidades jurídicas (empresas privadas, fundaciones, administraciones públicas) actuando con independencia en la realización de sus actividades. Las fundaciones, que también atienden al derecho privado, concentran sus ventajas en la gestión de los recursos productivos (patrimonio y personal). Finalmente, las sociedades mixtas (al igual que los consorcios) permiten la participación de agentes privados en el ente. Todos estos organismos se rigen según derecho privado.
- *Gestión indirecta.* En este caso, la Administración mantiene la titularidad del servicio y define las condiciones en que el mismo ha de explotarse, hace que la prestación efectiva del servicio corra a cargo de un particular, que asume el resultado económico de su explotación. Las formas de vinculación que se establecen entre la Administración y las empresas proveedoras de los servicios hospitalarios pueden presentar cuatro formas distintas: el concierto, el convenio, la concesión y el arrendamiento. Estas formas no constituyen personalidad jurídica en sí sino que son mecanismos de contratación entre sector público y privado.

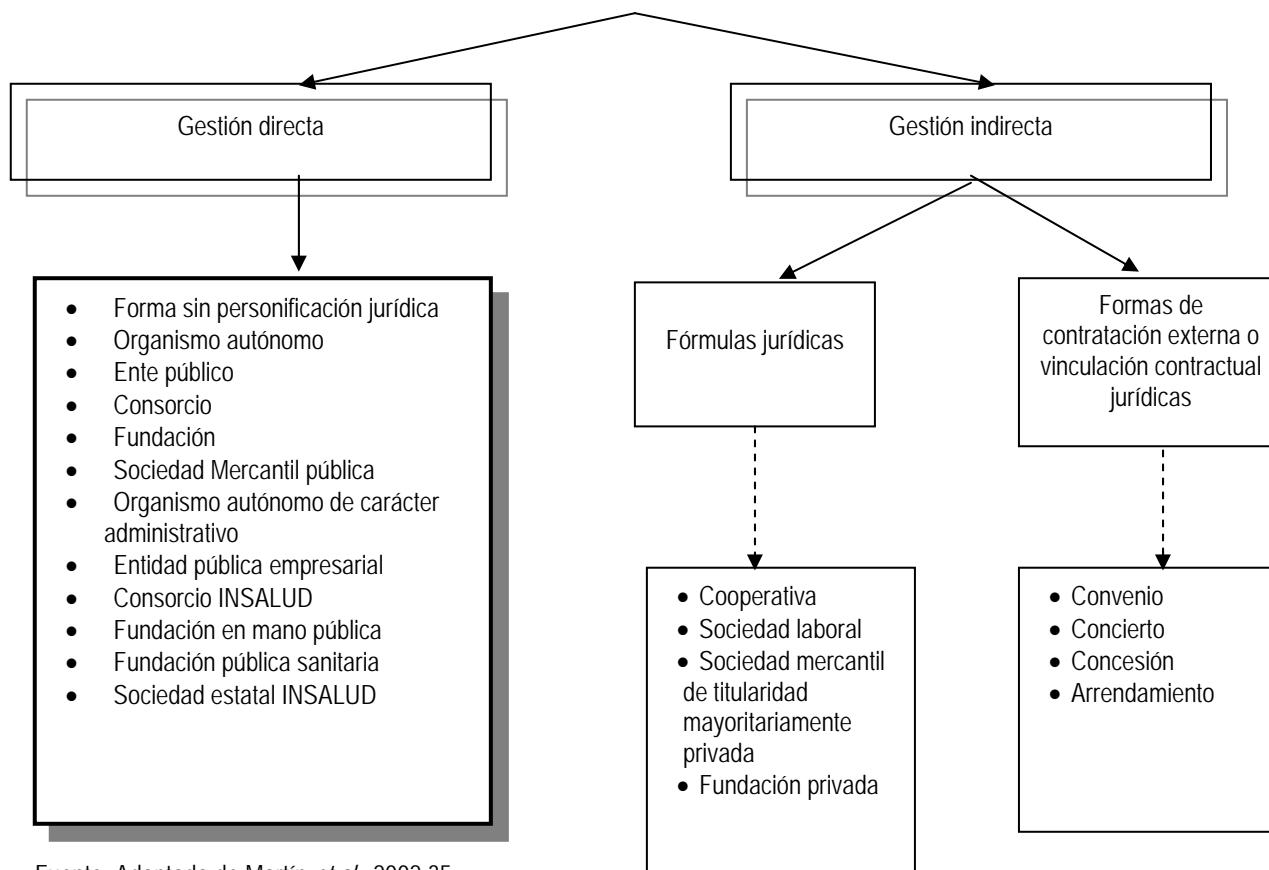
En la Figura 6, se propone un resumen de las fórmulas de gestión directa e indirecta que son posibles de desarrollar en el ámbito sanitario español<sup>65</sup>. Las innovaciones en la organización de servicios que se prestan en el SNS van desde los Entes de Derecho Público (o empresa pública), Consorcios y Fundaciones, a las Entidades de Base Asociativa y a las Concesiones Administrativas.

Aunque la mayor parte de la gestión de las transacciones sanitarias en el ámbito público se haga mediante el organismo autónomo o la forma sin personalidad diferenciada, conviene nombrar y recoger las principales características de las distintas fórmulas organizativas de gestión directa que van a ser campo de investigación en esta tesis. Estas distintas modalidades de gestión de los proveedores, en virtud de las que éstos siguen sometidos a la gestión directa, tienen personalidad jurídica propia diferenciada. Todas las fórmulas de gestión directa pueden clasificarse en función del tipo de régimen contractual, del personal y presupuestario. En la Tabla 7, se resumen las principales características de las actuales fórmulas de gestión directa.

---

<sup>65</sup> Véase Ventura (2003) para un desarrollo completo de las características de las nuevas formas de gestión.

Figura 6.- Fórmulas de gestión de los servicios sanitarios



Fuente: Adaptado de Martín *et al.*, 2002:35.

En la clasificación de la Tabla 7, se encontrarían en un extremo las estrictas limitaciones impuestas por el Derecho administrativo y, en el otro, los sistemas caracterizados por la existencia de entidades sujetas a Derecho privado (aunque la titularidad puede seguir siendo pública y la misión de la organización continúa siendo el servicio público). La relajación de los estrictos límites impuestos por el Derecho público y el paso al Derecho privado puede afectar a todos o a alguno de los tres régimenes y ofrece a los gobiernos regionales una amplia gama de fórmulas de entre las que elegir.

La gestión mediante Entes de Derecho Público<sup>66</sup>, organizaciones con personalidad jurídica pública, pero que actúan en la gestión de sus recursos conforme al ordenamiento jurídico privado, ha sido y es, la fórmula más utilizada en las comunidades autónomas para llevar a cabo la prestación del servicio público.

Los Consorcios, como entidades dotadas de personalidad jurídica y patrimonio propio, han sido creados por diversos Entes Públicos de naturaleza territorial o institucional en los distintos escalones de la Administración Pública (estatal, autonómica o local) para la gestión de servicios de interés público. La comunidad autónoma que más ha utilizado esta figura jurídica es Cataluña, donde se han llevado a la práctica numerosos proyectos<sup>67</sup>.

Las fundaciones definidas como organización dotada de personalidad jurídica propia y constituida sin ánimo de lucro y con el objeto de perseguir fines de interés común. En las comunidades de Galicia, Baleares y la Rioja han optado por la figura de la fundación para la gestión de varios hospitales. El INSALUD creó también con esta fórmula los hospitales de Alcorcón y Manacor.

Por último, la sociedad mercantil pública es una fórmula minoritaria en su utilización (el hospital San Jaime de Calella en Cataluña es un ejemplo) dado que, a pesar de ser propietario el organismo público que la crea, no puede disponer de facultades que impliquen el ejercicio de autoridad pública. Por último, en referencia a las formas enumeradas en la Tabla 7, no se han creado pero sí transformado las fundaciones hospitalarias gallegas en fundación pública sanitaria. Esta fórmula es considerada en el Real Decreto 29/2000 (RDNFG) como una adaptación del Ente público empresarial. En 2008, estas fundaciones se reincorporaron en el Servicio Gallego de Salud (SERGAS).

---

<sup>66</sup> En Cataluña, la Ley 15/1990 de Ordenación Sanitaria define el Servei Català de la Salut como un Ente Público. En el País Vasco, la Ley 8/1997, de 26 de junio de Ordenación Sanitaria transformó el Servicio Vasco de Salud (Osakidetza) en su totalidad en un Ente Público. Andalucía opta por la figura de Empresa Pública con la creación de la Empresa Pública de Emergencias Sanitarias, el Hospital de Poniente, el Hospital Costa del Sol o el de Andújar.

<sup>67</sup> La existencia de numerosos centros sanitarios con titularidad de las corporaciones locales ha favorecido este proceso. Un ejemplo particular es el Consorcio Sanitario de Barcelona, creado en 1988, integrado por la Generalitat y el Ayuntamiento de Barcelona con funciones de dirección y coordinación de la gestión de los centros sanitarios y socio-sanitarios de la ciudad de Barcelona.

Tabla 7.- Formas de gestión directa de proveedores en el Sistema Nacional de Salud.

	Gestión tradicional (forma sin personalidad diferenciada)	Organismo autónomo de carácter administrativo	Entes de derecho público (EP)	Fundación	Fundaciones en mano pública
Definición	Organismo público sin personalidad jurídica propia encargado de prestar servicios públicos	Entidad de derecho público creada por ley, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que actúa en régimen de descentralización administrativa y que tiene como función la organización y administración de un servicio público, de los fondos que tiene adscritos y de actividades y bienes	Organización con personalidad y organización jurídico pública, pero que actúa en la gestión de sus recursos conforme al ordenamiento jurídico privado	Organización dotada de personalidad jurídica y constituida sin ánimo de lucro por personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que por voluntad de sus creadores afecta su patrimonio a actividades de interés general	Organización sin ánimo de lucro constituida por el INSALUD. Por voluntad de sus creados afecta su patrimonio a actividades de interés general
Régimen jurídico	Derecho público	Derecho público	Derecho público y privado	Derecho público y privado (civil, mercantil y laboral)	Derecho privado (civil, mercantil y laboral)
Forma de constitución	Mediante RD u orden dependiendo del rango del órgano	Ley para la creación y Decreto para la aprobación de sus estatutos	Ley de creación (a veces por Decreto)	Ley, RD u orden, dependiendo de la naturaleza del órgano que la crea	Acuerdo de Consejo de Ministros
Legislación básica	Ley 6/1997 (LOFAGE), Leyes autonómicas, Leyes autonómicas	Estatutos de autonomía; Leyes autonómicas	Ley de creación, Ley 6/1997, Ley General presupuestaria Leyes autonómicas	Ley 50/2002 de fundaciones, Ley 49/2002 de Régimen Fiscal de entidades no lucrativas, Ley 30/1994 de fundaciones, RD 316/1996 Reglamento de fundaciones de competencia estatal. Estatutos	Ley 50/2002 de fundaciones, Ley 49/2002 de Régimen Fiscal de entidades no lucrativas, Ley 30/1994 de fundaciones, RD 29/2000
Patrimonio	No tiene patrimonio propio	Propio o cedido	Propio y/o cedido	Propio y/o cedido	Propio, cedido y/o adscrito
Órgano de dirección	Titular nombrado por el órgano superior (Consejerías de salud)	Según la Ley de creación. Presidente o director nombrado por decreto. Consejo de administración	Según su ley de creación específica Presidente o director nombrado por decreto. Consejo de Administración	Patronato	Patronato
Régimen de contratación	TRLCSP	TRLCSP	TRLCSP	Derecho privado (salvo para contratos de obras y servicios elevados TRLCSP)	TRLCSP
Régimen de personal	Estatutario (Ley 55/2003) o funcionario (laboral si lo establecen las relaciones de puestos de trabajo o plantillas)	Estatutario (Ley 55/2003) o funcionario (laboral para determinados nuevos contratos de carácter fijo o indefinido)	Laboral (funcionario o estatutario si así lo establece su Ley de creación)	Laboral	Laboral
Algunas Experiencias	Agencia de Evaluación de Tecnología Andaluza, Servicio Valenciano de Salud, Unidades clínicas, Hospital Miguel Servet, Hospital Val d'Hebron, Hospital Puerta de Hierro, etc.	Servicio Andaluz de Salud, Servicio Navarro de Salud, Servicio Gallego de Salud, etc.	Instituto Catalán de Salud, Servicio Vasco de Salud (Osakidetza), Hospital Costa del Sol, Hospital Mora de Ebro, Hospital Infanta Sofía, Empresa pública de Emergencias Sanitarias Andaluza	Hospitales de Verín, de Barbanza, de Cee, de Ribeira, Centro Gallego de Transfusiones, etc.	Hospital de Alcorcón, Hospital de Manacor, Hospital de Calahorra

	Consorcios (*)	Ente público empresarial (EPE)	Organismo autónomo	Sociedad mercantil pública
Definición	Entidad dotada de personalidad jurídica y patrimonio propio, creada por diversos entes públicos de naturaleza territorial o institucional de distintos escalones de las AAPP.	Organismo público que realiza actividades prestacionales, la gestión de servicios o la producción de bienes de interés público susceptibles de contraprestación.	Organismo autónomo que se rige por el Derecho administrativo y al que se encomienda en régimen de descentralización funcional y en ejecución de programas específicos de la actividad del ministerio, la realización de actividades de fomento, prestacionales o de gestión de servicios públicos	Sociedad mercantil en la que la Administración Pública o sus Organismos Públicos cuentan con la mayoría de acciones o participaciones
Régimen jurídico	Derecho público y privado	Derecho público y privado	Derecho público	Derecho privado (mercantil, civil y laboral)
Forma de constitución	RD u orden	Ley para la creación y Decreto para la aprobación de sus estatutos	Ley para la creación y Decreto para la aprobación de sus estatutos	Acuerdo de Consejo de Ministros
Legislación básica	Leyes autonómicas. LBRL (cuando está integrado un ayuntamiento en ello), Reglamento de Servicios de Régimen Local, Decreto Legislativo 781/1986	LOFAGE	LOFAGE	Ley general presupuestaria, Ley de Patrimonio del Estado, Ley 2/1995 de Sociedades de Responsabilidad Limitada o el Código de Comercio, TRLSA
Patrimonio	Propio y/o cedido	Propio y/o adscrito	Propio y/o adscrito	Propio y/o cedido
Órgano de dirección	Junta General o Consejo de Gobierno	Según Estatutos	Según Estatutos	Consejo de Administración
Régimen de contratación	Derecho privado. Principios de publicidad y concurrencia	TRLCSP	TRLCSP	Derecho privado
Régimen de personal	Laboral, en su mayor parte (funcionario o estatutario si lo establece la Ley de creación)	Laboral	Funcionario o Laboral	Laboral
Experiencias	Consorcio Hospitalario de Cataluña, de Vic de Parc Taulí, Hospital de Jaca, Consorcio Aragonés de Alta Resolución, etc.	Hospitales gallegos que eran fundaciones	Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios	Hospital San Jaime de Calella, Escuela Andaluza de Salud Pública

Fuente: Adaptado de Martín Martín (2003).

(\*): Únicas formas posibles para la conversión de los actuales centros del INSALUD (disposición adicional 5<sup>a</sup>, RDNFG)

LOFAGE: Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado), TRLCSP: RDL 3/2011, de 14 de noviembre, del Texto Refundido de la Ley de contratos con el Sector Público, RD 29/2000 (RDNFG), LBRL: Ley de Bases de Régimen Local, TRLSA: Texto refundido de la Ley de Sociedades Anónimas.

Las características comunes que comparten estas fórmulas se refieren a la atribución de autonomía de gestión, respetando los principios de eficacia, eficiencia, calidad y satisfacción de los ciudadanos, autonomía que se llevará a cabo con criterios de descentralización; la garantía de continuidad asistencial entre los niveles y el sometimiento a criterios generales de planificación de la máxima autoridad sanitaria, reforzándose los principios de coordinación y cooperación entre los distintos centros asistenciales. Cada nueva forma de gestión necesita definir un órgano de gobierno y un órgano de dirección específico. El órgano de gobierno tiene carácter colegiado y asume, entre otras competencias, las de *"establecer las directrices generales y planificación estratégica del centro sanitario, así como aprobar y modificar las normas internas de funcionamiento y la estructura de los órganos de dirección"* (RDNFG). Para cada una de ellas se fija también un régimen económico-financiero en el cual se determina las posibles fuentes de financiación, la composición del patrimonio y el régimen presupuestario y de contabilidad que les será de aplicación.

El desarrollo legal para dar cobertura a las nuevas formas de gestión, recogidas en la Figura 6, está completado y su evolución temporal se hizo como sigue:

- Real Decreto Ley 10/1996, de 17 de junio, sobre la habilitación de nuevas formas de gestión en el INSALUD. Este decreto ley origina un conjunto de discusiones a nivel político y de colectivos profesionales debido a que regula la situación especial que se había originado con la creación de hospitales-fundaciones, los cuales no se adaptaban a las especificidades del sector. Tal y como se expresa en su Exposición de Motivos, el Real Decreto-Ley 10/96 constituye un importante instrumento de flexibilización en la gestión sanitaria con vistas a mejorar la eficacia de las administraciones sanitarias. Las razones de urgencia que justificaron la publicación del Real Decreto-Ley, encuentran su fundamento en el hecho de que la introducción de nuevas formas de gestión debía iniciarse en centros sanitarios de nueva creación, precisándose disponer de la norma legal que permitiera iniciar las actuaciones previas para la aplicación de nuevas formas de gestión en aquellos hospitales cuyas obras estuvieran ya finalizadas o en avanzado estado de construcción (Manacor y Alcorcón).
- Acuerdo del Consejo de Ministros, de 22 de noviembre de 1996, que autoriza al INSALUD a constituir las Fundaciones denominadas "Fundación Hospital Manacor" (Baleares) y "Fundación Hospital Alcorcón" (Madrid), aprobándose los correspondientes estatutos. Esta decisión implica un paso importante en la descentralización de las funciones del INSALUD, orientada hacia la separación progresiva de las responsabilidades de compra y provisión
- Ley 15/1997, de 25 de abril, sobre habilitación de nuevas formas de gestión en el SNS, establece las bases del cambio ya que posibilita al Gobierno y a los órganos de gobierno de las CCAA (con competencias transferidas) determinar reglamentariamente las normas jurídicas, los órganos de dirección y control, el régimen de garantía de la prestación, la financiación y las características de contratación de personal de los organismos necesarios para la provisión de servicios sanitarios. Esta normativa supone

un avance importante al permitir el establecimiento de fórmulas más flexibles y no excluye ninguna forma jurídica concreta para la gestión de centros sanitarios, siempre y cuando tengan naturaleza o titularidad pública y mantengan el carácter de servicio público de la asistencia. Las experiencias de personificación jurídica de las organizaciones sanitarias se siguen realizando en los diferentes SRS, siendo previsible en este sentido un mayor grado de fraccionamiento y de diversidad entre ellas<sup>68</sup>, lo que si bien puede favorecer el análisis por comparación y la exportación de las experiencias más eficientes, también puede, por contra, hacer más opaco y complejo el funcionamiento de los servicios sanitarios.

- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social (Acompañamiento de los Presupuestos para 1999) contiene una enmienda que aprueba las fundaciones públicas sanitarias como nueva figura jurídica.

- El RD 29/2000 (RDNFG), de 14 de enero, sobre nuevas formas de gestión del Instituto Nacional de la Salud. Este real decreto incluye un conjunto de disposiciones comunes a todas las nuevas formas de gestión (autonomía de gestión conforme a los principios de eficacia, eficiencia, calidad y satisfacción; garantía de continuidad asistencial y; sometidas a criterios generales de planificación) y unas disposiciones específicas para cada una de ellas.

El “tempo” seguido por el proceso de descentralización en España permite hablar de un modelo de organización y gestión común para las comunidades que configuraban el extinto INSALUD. Por otra parte, el resto de comunidades autónomas<sup>69</sup>, dentro de los grados de libertad que permitía la legalidad vigente entonces, han emprendido reformas organizativas de diferente calado, aunque manteniendo, en lo fundamental, un modelo de gestión directa e integrada.

En cuanto a las fórmulas de gestión indirecta, en la mayoría de las comunidades autónomas la concertación externa está limitada a la realización de pruebas diagnósticas complementarias y procedimientos ambulatorios, así como a servicios auxiliares, como el servicio de comidas en hospitales, la lavandería, el mantenimiento, la limpieza y la seguridad (Informe HiT-Spain, 2010). Este tipo de colaboración con entidades privadas se ha convertido en una práctica bastante generalizada. La Consejería de Salud negocia los contratos<sup>70</sup> que adoptan, en general, la forma de una concesión, con una entidad privada que presta dichos servicios específicos, con medios ajenos a los de la administración pública, en las instalaciones públicas.

En el caso de los servicios clínicos, la fórmula de gestión indirecta más utilizada es el concierto con proveedores privados. Los SRS son quienes identifican a los pacientes que necesitan estos servicios y

---

<sup>68</sup> dado que las competencias en materia sanitaria están asumidas por todas las CCAA desde el año 2002.

<sup>69</sup> A finales de los ochenta, la propuesta de reforma catalana abrió las puertas a cambios en la forma de gestión introduciendo la posibilidad de formar consorcios o emplear otras formas de gestión directa o indirecta (Ley 15/1990, art. 7.2, de Ordenación Sanitaria en Cataluña).

<sup>70</sup> Estos contratos de concesión están sujetos a licitación pública y su duración es generalmente plurianual.

los remiten al proveedor privado. La intervención realizada (quirúrgica o de diagnóstico) es retribuida mediante un sistema de pago por acto médico.

Para finalizar el análisis del conjunto de fórmulas de gestión, quedaría por citar dos fórmulas de contratación con proveedores que destacan por su peculiaridad. La primera hace referencia a la experiencia llevada a cabo en Cataluña y la Comunidad Valenciana donde la atención primaria de un área de salud o de una zona básica de salud concreta se ha concertado con proveedores privados. Así, en el caso de Cataluña, las EBA (entidades de base asociativas) son las organizaciones responsables de proveer los servicios de atención primaria mientras, en la Comunidad Valenciana, la prestación de los servicios de atención primaria forma parte de un acuerdo más amplio con compañías de seguros sanitarios (Adeslas, DKV seguros), que gestionan también la atención especializada de la población de un área de salud. La segunda fórmula jurídica es la concesión administrativa a una sociedad o unión temporal de empresas (UTE) para la prestación de la atención sanitaria a un área de salud. El modelo se introdujo en la Comunidad Valenciana en el área de Alzira en 1999, fue extendido en la misma comunidad a otras cuatro áreas (Torrevieja, Denia, Manises y Eix-Crevillente) y fue seguida por la Comunidad de Madrid que adoptó esta fórmula para uno de los ocho nuevos hospitales edificados a lo largo de la legislatura 2003-2007 (Hospital Infanta Elena de Valdemoro gestionado por Capio Sanidad) y para seis hospitales adicionales (Hospitales Infanta Cristina, Infanta Sofía, Infanta Leonor, Sureste, Henares y Tajo) mediante la Ley 8/2012, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas que plantea la externalización de la gestión del servicio público mediante contrato de partenariado público-privado<sup>71</sup>. Esta misma Ley ha previsto la posibilidad de externalizar la gestión completa de 27 centros de salud.

En la práctica, la concesión administrativa ha resultado muy controvertida. Un estudio sobre el hospital de Alzira (Acerete *et al.*, 2011) concluye que la experiencia jamás habría sido viable de no ser por la renegociación del contrato de concesión que supuso un elevado coste a la administración pública (reembolsó a la UTE la inversión inicial para la puesta en marcha del hospital y le compensó por el lucro censante correspondiente a los seis años de contrato no cumplidos por resolución anticipada del mismo). Esta situación genera serias dudas sobre la transferencia efectiva de los riesgos económicos a la adjudicataria. Podría ser equivocado pensar que la concesión a una empresa privada de la prestación de los servicios sanitarios garantiza, sin más, una gestión más eficiente (SESPAS, 2012).

---

<sup>71</sup> Las compañías licitadoras que han presentado su oferta para la gestión de estos hospitales han sido el grupo puertorriqueño HIMA San Pablo para gestionar los hospitales Infanta Sofía (San Sebastián de los Reyes), Infanta Cristina (Parla) y Hospital del Tajo (Aranjuez), el grupo Sanitas para el Hospital del Henares (Coslada) y Ribera Salud para los hospitales del Sureste (Arganda) e Infanta Leonor (Vallecas).

### 1.3.2. Aplicación y valoración de las fórmulas de gestión en el ámbito hospitalario

A continuación, se describen las aplicaciones realizadas en materia de creación de nuevas fórmulas jurídico-organizativas (principalmente) de gestión directa para la prestación de los servicios hospitalarios y se realiza una breve valoración de las mismas. Se recuerda que esta medida es una de las que se plantearon a raíz del informe Abril (1991) en el ámbito de las reformas sanitarias que tenían que llevar a una mejora de la eficiencia de gestión.

Como se ha comentado anteriormente, estas fórmulas de gestión directa (NFO) aparecieron con más premura en las comunidades autónomas que disponían de las competencias sanitarias. Así, Andalucía, Cataluña y Galicia iniciaron el proceso de creación de hospitales dándoles una forma jurídica específica en cada una de estas comunidades autónomas. Precisamente, en Andalucía, se optó por la empresa pública o ente de derecho público; en Cataluña, por el consorcio; y, en Galicia, por las fundaciones. Años más tarde y siguiendo el impulso originado por el INSALUD con la creación de las fundaciones-hospital de Alcorcón y Manacor (1996) y con la promulgación de la Ley 15/1997 y el Real Decreto de acompañamiento (RD 29/2000), el resto de comunidades autónomas fueron creando nuevas formas organizativas optando o incluso especializándose en una figura concreta (Aragón: consorcio; Islas Baleares: fundación; Islas Canarias: consorcio; Castilla y León: consorcios; Madrid: ente público empresarial; y Comunidad Valenciana: consorcio).

La personificación jurídica de centros como entes de derecho público, fundaciones públicas o consorcios ha seguido produciéndose sobre todo para la apertura de nuevos centros y servicios (en Atención Especializada pero también en Atención Primaria). Al contrario de la mayoría de las CCAA que han abierto un único hospital, la Comunidad de Madrid, a lo largo de la legislatura de Gobierno 2003-2007, ha abierto ocho hospitales nuevos<sup>72</sup> que se sumaron a la red hospitalaria existente. Según los responsables políticos de la comunidad autónoma, estos hospitales tienen por objetivo responder a los problemas de la sanidad madrileña y al crecimiento poblacional de estos últimos años. Estos últimos hospitales han sido construidos por el sistema denominado de "iniciativa de financiación privada" (PFI)<sup>73</sup>, fórmula por la que una empresa privada o una unión temporal de empresas (UTE) construye los edificios y se gestiona a través de la figura de la empresa pública salvo en el caso del Hospital Infanta Elena de Valdemoro (2007) en el cual la UTE se ha quedado con la gestión a través de una concesión a 30 años prorrogables. Como ya se ha indicado anteriormente en el texto, el gobierno de la Comunidad de Madrid

---

<sup>72</sup> Hospital de Henares en Coslada; Hospital Infanta Cristina en Parla; Hospital Infanta Elena en Valdemoro; Hospital del Tajo en Aranjuez; Hospital Infanta Leonor en Madrid; Hospital del Sureste en Arganda del Rey; Hospital Infanta Sofía en San Sebastián de los Reyes y Hospital Universitario Puerta del Hierro en Majadahonda.

<sup>73</sup> Esta posibilidad fue introducida en el Reino Unido en 1992 como medio para facilitar la inversión en equipamientos públicos mediante la participación de capital privado. El *Central Middlesex Hospital* y el *Norfolk and Norwich Hospital* son ejemplos de PFI. Este modelo se ha extendido también en Portugal y Dinamarca.

ha decidido recientemente externalizar la gestión de seis hospitales adicionales<sup>74</sup> a través de un contrato de partenariado público-privado (por aplicación de la Ley 8/2012, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas).

Las figuras de gestión directa más utilizadas en el ámbito hospitalario son los entes públicos empresariales, los consorcios y las fundaciones (creadas al amparo de la Ley 30/1994, de Fundaciones y de Incentivos fiscales a la participación privada en actividades de interés general, derogada parcialmente por la Ley 50/2002 de Fundaciones). El resultado actual de las personificaciones jurídicas en España se encuentra representado en el mapa de las NFO hospitalarias (Figura 7).

Como se ha comentado, la personificación jurídica de los centros sanitarios constituye una vía para conseguir aumentar la flexibilidad y libertad en el funcionamiento dado que permite escapar de los aspectos más engorrosos del Derecho Público (Ariño y Sala, 1995; Núñez Feijóo, 1999; Martín et al., 2002). Entre las importantes ventajas que aporta esta "huida del Derecho Administrativo" se pueden citar la liberación del control de la competencia desleal o de la normativa sobre abuso de posición dominante (Sánchez-Caro, 2000). También escapan a las leyes generales sobre formación de la voluntad de las Administraciones públicas y sobre todo, sus mecanismos de control y están sometidas a la legislación privada en materia de contratación, personal y patrimonio y pueden actuar bajo un régimen presupuestario menos exigente. Por otro lado, al tratarse de personas públicas pueden ostentar potestades administrativas (Martín, 2003).

Aunque exista cierto consenso sobre la insuficiencia del modelo burocrático para alcanzar unos niveles razonables de eficiencia y equidad y las dificultades imprimidas por el Derecho Público, el desarrollo de las NFO presenta algunos riesgos que convendría señalar. En conocimiento de todos los elementos descritos (Tabla 7), la valoración que se puede realizar sería la siguiente:

- a) Con la creación de las NFO se pretendía "huir" del Derecho Público (considerado como una de las principales causas de las deficiencias de la gestión sanitaria pública) y aprovechar la mayor flexibilidad proporcionada por el Derecho Privado. El informe Abril partía del supuesto que el marco legal no respondía a las necesidades del ámbito sanitario. Se trataba, por tanto, de liberar a las instituciones sanitarias de "*sus encorsetamientos legales: régimen presupuestario, marco laboral, legislación de contratos de las AAPP, etc.*" (Gómez de Hita, 2000:361). Son ahora las comunidades autónomas las que tienen entre manos el equilibrio público-privado. Quizás se hubiera podido alcanzar resultados similares optando por la desconcentración y dejando así bajar la toma de decisiones a los niveles de la organización y no en el Ente principal (financiador y propietario). Esta fue la opción elegida en Francia, donde se ha aumentado la autonomía de los centros instaurando la nueva "gobernanza" hospitalaria con pautas como la mejora de la concertación

---

<sup>74</sup> Hospitales Infanta Cristina, Infanta Sofía, Infanta Leonor, Sureste, Henares y Tajo.

gerencia/médicos en la toma de decisiones estratégicas así como el desarrollo de autonomía funcional y responsabilidad económica sobre los servicios (Plan Hôpital, 2007).

Figura 7.- Nuevas fórmulas de gestión hospitalaria – Hospitales generales.



Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup>: el caso de las fundaciones en Galicia es único dado que todas ellas se han vuelto a incorporar en el Servicio Gallego de Salud transformándose en Fundaciones Sanitarias Públicas por Decreto 276/2001 de la Consejería de Salud para luego extinguirse en 2008 por Decreto 183/2008 pasando a centros hospitalarios gestionados por el SERGAS e integrándose el personal de las mismas en el régimen estatutario.

<sup>2</sup>: los consorcios hospitalarios de Burgos y Salamanca fueron disueltos, respectivamente en julio 2005 y diciembre 2007, y traspasados en su integridad a la Junta de Castilla y León.

Esta posibilidad haría definitivamente innecesaria la transformación de los hospitales actuales en NFO si lo que se pretende es que estos centros tengan mayor autonomía y eficiencia en su gestión. Además existen otros elementos a favor del Derecho Público: 1º) ha permitido en España la creación de un sistema sanitario basado en la universalidad, equidad, gratuitud; 2º) la experiencia comparada demuestra que los sistemas sanitarios de gestión empresarial generan costes difíciles de mantener (caso del National Health System - NHS - Freire, 2008); y 3º) siguen las disposiciones de la Unión Europea que optan por normas más formalistas y garantistas. Por otro lado, si bien el carácter público del servicio

sanitario no está determinado por la forma jurídica que se adopte, algunos reconocen en la introducción de las NFO una clara anticonstitucionalidad<sup>75</sup> dado que la Constitución exige la existencia de un sistema de salud público que debe ser organizado y tutelado por la Administración Pública. Así, *"la huida del Derecho Público no debe centrarse en las virtudes o carencias del Derecho Privado para el efectivo cumplimiento de las competencias públicas, sino en la articulación de los controles necesarios del ejercicio en régimen jurídico-privado de estas funciones públicas y de su eficacia"* (Domínguez, 2006:454).

b) La pretendida separación de las funciones de financiación y provisión queda tan limitida como en los hospitales convencionales ya que el financiador, regulador y propietario es el mismo (las autoridades sanitarias). Esto implica un posible riesgo de traslado de ineficiencias de la institución sanitaria hacia el financiador por lo que se incrementarían los gastos (tal y como se vivió en el caso de Alzira). De hecho, se vieron reforzados los controles presupuestarios y administrativos sobre las NFO<sup>76</sup> y limitada la autonomía de gestión de los directivos de estos centros, aumentándose consecuentemente los costes de transacción. En la práctica, el marco conceptual de creación de competencia pública y de mecanismos de cuasimercados *"no ha conllevado desarrollos institucionales que pudieran promover algún tipo de competencia regulada"* (Martín *et al.*, 2002:41). La dotación a los hospitales de una personalidad jurídica pública permitiría acceder a mecanismos de autonomía funcional, responsabilidad por la gestión y control de resultados en el mismo sentido que lo hace la nueva Ley 28/2006, de 18 de julio, de Agencias Estatales para la mejora de los servicios públicos.

c) La nueva Ley de contratos del Sector Público (LCSP, Ley 30/2007) contemplaba de forma expresa las entidades públicas empresariales, las sociedades mercantiles, los consorcios<sup>77</sup> y las fundaciones públicas creadas por las Administraciones Públicas como entes del Sector Público y regulaba el régimen jurídico de la contratación (Art. 3 de LCSP). Con el TRLCSP (Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público), estas organizaciones quedan incorporadas en el ámbito de aplicación en función del grado de participación pública en ellas (las fundaciones cuyo capital esté formado en más de un 50% por bienes o derechos aportados o cedidos por las entidades integradas en el sector

---

<sup>75</sup> Véanse Parejo *et al.*, 1992 y Villar, 1994.

<sup>76</sup> Por parte de las Haciendas (tanto estatal como autonómicas).

<sup>77</sup> dotados de personalidad jurídica propia a los que se refieren el artículo 6.5 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y la legislación de régimen local.

público) y no según la finalidad de dichas entidades. Las NFO deben ajustar su actividad contractual<sup>78</sup> a los principios de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia de los procedimientos, y no discriminación e igualdad de trato entre los candidatos, y asegurar, en conexión con el objetivo de estabilidad presupuestaria y control del gasto, una eficiente utilización de los fondos destinados a la realización de obras, la adquisición de bienes y la contratación de servicios mediante la exigencia de la definición previa de las necesidades a satisfacer, la salvaguarda de la libre competencia y la selección de la oferta económicamente más ventajosa<sup>79</sup>. La LCSP (Ley 30/2007, de 30 de octubre) suponía ya una limitación en el margen de maniobra y en la flexibilidad que tenían hasta entonces las NFO para contratar ya que deben seguir ahora el mismo procedimiento que los hospitales tradicionales (forma sin personalidad diferenciada) en la contratación de obras, concesión de obras públicas, gestión de servicios públicos, suministro, servicios y en los contratos de colaboración entre el sector público y el sector privado.

d) Las NFO no ofrecen garantías frente al riesgo de endogamia porque, según Martín (2005), la utilización del Derecho Privado en lugar del Derecho Público no garantiza la desaparición de interferencia e influencia política entre otros en la cobertura de los puestos de libre designación. De hecho, la designación de los gerentes<sup>80</sup> depende del partido político en el poder con la consiguiente pérdida de derechos de control. En la práctica, se puede observar por ejemplo que los consorcios en Cataluña han introducido en sus estructuras de gobierno a representantes de la administración autonómica financiadora (Repullo, 2009) o que, en un estudio de caso del Hospital Costa del Sol, realizado por Martín (2003a), se confirma la disminución, con el paso del tiempo, de derechos residuales de decisión y control.

e) También se corre el riesgo de que los gerentes no actúen sólo en busca de los intereses colectivos (buscar maximizar la cantidad y calidad de los servicios sanitarios) y cumplimiento de los objetivos de la institución sino que usen el hospital para alcanzar objetivos individuales por lo que se produciría un fallo en la intervención en términos de internalidades. Los dirigentes no pueden olvidar que las NFO no son más que instrumentos en manos de la Administración Pública para la consecución de los intereses generales por lo que tendría que quedar fuera otro tipo de objetivos. Desde un punto de vista ético, los directivos públicos de estos centros, a pesar de disponer de presupuestos elevados para

---

<sup>78</sup> Tanto en cuanto a los contratos por obras como en cuanto a los contratos de suministros.

<sup>79</sup> Véase Gimeno (2006) para las implicaciones de la LCSP sobre estas organizaciones.

<sup>80</sup> No hay más que constatar el *turnover* en la dirección de estos centros.

realizar su gestión, no han sido habitualmente controlados sobre sus actuaciones<sup>81</sup> (los problemas de medición y evaluación de los resultados de las prácticas profesionales están en el fondo de este debate y sirven de coartada para mantener las políticas centralizadoras, Hernández, 2005).

f) El régimen laboral que se aplica al personal de las NFO podría significar un riesgo de mayor flexibilización de las plantillas tanto numérica (facilidad para realizar un despido) como económica (permite introducir cierta diversificación en las retribuciones) por lo que el personal de algunas de las NFO presionó para que éstas se adhiriesen al régimen estatutario, con motivo de recuperar la estabilidad en el empleo. La vuelta de las fundaciones gallegas al modelo convencional a lo largo de la legislatura 2005-2009 encuentra su origen en el deseo del personal de mimetismo en las condiciones de trabajo con las del personal estatutario por lo que se dictó, al amparo del Estatuto Marco, el Decreto 91/2007, que estableció las bases de los procesos para la integración en el régimen estatutario del personal de las fundaciones públicas sanitarias. Por otro lado, el régimen laboral de las fundaciones impidió, por ejemplo, que los profesionales pudiesen moverse a lo largo del SNS, constituyendo una auténtica barrera profesional en el progreso laboral de los mismos<sup>82</sup> cuando la mayor parte del personal sanitario procedía de hospitales públicos antes de incorporarse a las fundaciones hospitalarias. El Estatuto Marco (Ley 55/2003) habilitó la posibilidad de establecer procedimientos para la integración directa y voluntaria al régimen estatutario. Las NFO no han hecho más que ampliar la multitud de tipos de vinculación del personal con el sistema sanitario público (funcionario, estatutario médico, estatutario sanitario no facultativo, estatutario no sanitario, de cupo y zona, interinos, eventuales de carácter administrativo, laborales fijos, laborales con contratos de alta dirección, laborales temporales o laborales en formación). Esta diversidad apela a la necesidad de unificar el régimen jurídico del personal, al menos para quienes desempeñan un mismo puesto de trabajo, como ya lo señalaba Arruñada (1995).

---

<sup>81</sup> Desde la publicación de la Ley 44/2003 de ordenación de las profesiones sanitarias existe la voluntad de establecer los mecanismos de evaluación del desempeño de las funciones de dirección y de los resultados obtenidos, evaluación que se efectuará con carácter periódico y que podrá suponer, en su caso, la confirmación o remoción del interesado en tales funciones directivas.

<sup>82</sup> La Ley 7/2003, de 9 de diciembre, de ordenación sanitaria de Galicia, admite que la relación jurídica del personal al servicio de las fundaciones sanitarias, además de la estatutaria, pueda ser de naturaleza laboral, con aplicación de lo dispuesto en la Ley 10/1996, de 5 de noviembre, de actuación en entes y empresas con participación mayoritaria de la Xunta de Galicia. De hecho, por Decreto 183/2008, de 31 de julio, se extinguieron las fundaciones públicas sanitarias en Galicia quedándose bienes, títulos o derechos pertenecientes a cada fundación extinta, integrados al Servicio Gallego de Salud. El caso de Galicia es único ya que las fundaciones han tenido un camino de ida y vuelta: fue primero una experiencia de gestión innovadora y acabó retornando de nuevo a la Administración Autonómica Gallega.

g) Desde la óptica de los derechos fundamentales del paciente - derecho a la prestación, derecho a la información, derecho a la confidencialidad, derecho a la libre elección entre las opciones que le presente el médico, derecho a participar - no se percibe diferencias entre una y otra fórmula<sup>83</sup>. Incluso cuando se trata de determinar la responsabilidad última en la producción de un daño determinado originado en la prestación del servicio hospitalario o una determinada responsabilidad patrimonial no se observan diferencias. Las NFO (organismos autónomos, empresa pública, fundación pública sanitaria, etc.) quedarían incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (LRJPAC) que supone responsabilidad patrimonial de las administraciones públicas. Así lo confirma el art. 35 del RD 29/2000, de 14 de febrero, donde el legislador indica que para cualquiera de las formas jurídicas elegidas las reclamaciones se regirán por lo dispuesto en la Ley 30/1992. Otro aspecto a considerar surge de algunas de las objeciones al documento *"Working for patients"* formuladas por la Asociación Médica Británica. Este tipo de centros sanitarios tendría la posibilidad de dar prioridades a los servicios más rentables sin llegar a atender las necesidades reales de la población. En España, esta posibilidad es relativa dado que se asegura el acceso de los ciudadanos a unas determinadas prestaciones y que, más allá de esta cartera de servicios básicos, la comunidad autónoma estaría libre de negociar con el hospital los servicios que estime más adecuados.

h) El desarrollo de NFO se está realizando sobre centros de nueva creación (por lo que no existe mayor dificultad que la propia creación) mientras la transformación<sup>84</sup> hubiera supuesto una auténtica renovación de las formas regidas por Derecho Público en formas regidas por Derecho Privado y eso es un fenómeno mucho más complejo que el anterior. En el proceso inverso se puede volver a destacar la situación única de las fundaciones hospitalarias gallegas que han sido extinguidas y han vuelto a la gestión directa incorporándose nuevamente como entidad sin personalidad diferenciada en el SRS gallego.

De las desventajas anteriores, es evidente que la progresiva pérdida de autonomía y flexibilidad en la gestión suponen la desaparición de algunas de las ventajas competitivas de estas fórmulas de gestión directa. De hecho, el tiempo transcurrido y la experiencia acumulada demostrarían que las NFO (al menos las fundaciones sanitarias) no habrían alcanzado los objetivos de eficacia, eficiencia y mejora de la calidad de los servicios inicialmente propuestos. *"Así lo reflejan informes emitidos por órganos fiscalizadores y de carácter sectorial desde el año 1999, en los que se pone de manifiesto la carencia de coordinación y homogeneidad en la gestión de compras, la ausencia de planificaciones anuales,*

<sup>83</sup> Véanse López Benítez (1994); Borrajo (1995).

<sup>84</sup> Por RDNFG la transformación se hace exclusivamente a los modelos de FPS o de consorcios.

*deficiencias en los niveles de transparencia exigibles, así como en los mecanismos de control* " (Decreto 183/2008, de 31 de julio, sobre extinción de las fundaciones sanitarias en Galicia). No obstante, no se ha realizado ningún análisis comparado de eficiencia económica en la gestión entre estas fórmulas y los hospitales sin personalidad diferenciada.

En definitiva, no parece justificarse ni la profunda desconfianza hacia el Derecho Público ni tampoco una exaltación del Derecho Privado como solución al encorsetamiento normativo en el que los hospitales tradicionales desarrollan su actividad. Las consecuencias de estos modelos llevarían a una falta de homogeneidad y gran diversidad de formas de gestión directa e indirecta que funcionan en las distintas CCAA (Martín y López del Amo, 2011) y el posterior recrudecimiento de la centralización en la toma de decisiones y vuelta al modelo tradicional de hospital. Ciertos cambios institucionales deberían realizarse para favorecer la reforma e innovación organizativa.

El balance global de la implantación de las distintas estrategias de reforma organizativa de los años noventa o de las experiencias gerencialistas viene siendo mitigado tal y como lo confirma Martín (2005). El desarrollo de los modelos gerencialistas (contratos-programa, gestión clínica) han apostado por unos procesos de descentralización interna estableciendo un sistema de delegación de derechos residuales de decisión hacia las unidades organizativas inferiores liberando así las organizaciones superiores que se pueden entonces concentrar en la labor de evaluación y de asignación de recursos. Desgraciadamente estas estrategias se han visto limitadas por las normas presupuestarias, de regulación del personal estatutario, de contratación administrativa y, por la escalada de las retribuciones desde las transferencias cuyo efecto es principalmente la desmotivación (Martín y de Manuel, 1998). Sacar una conclusión respecto a la mejora del nivel de eficiencia sería demasiado atrevido porque no existen estudios suficientes sobre estas reformas organizativas.

Entre las propuestas a reflexión (Martín *et al.*, 2002), muchas han encontrado concreción: creación de autoridades separadas de compra y provisión, desarrollo de un sistema de acreditación de los centros sanitarios con imparcialidad del organismo acreditador, evolución del sistema de financiación. También se han revisado las relaciones laborales con la publicación del Estatuto Marco, se han establecido procesos para mejorar la gestión de las compras pero queda pendiente evaluar los resultados de gestión alcanzados (eficiencia) y mejorar la gestión de la información en dichos hospitales.

## 1.4. Conclusiones

En este capítulo se ha ofrecido una descripción de las principales características del sector público, de los fundamentos que justifican la intervención pública y las limitaciones que presenta la gestión realizada por el Estado. La mayor parte de estas características se encuentran presentes en el sector sanitario aunque con una dificultad añadida dada la naturaleza de la sanidad como bien preferente. Esta

característica de la sanidad supone la intervención del Estado como regulador para garantizar los principios de universalidad, equidad y eficiencia sobre los cuales está constituido el sistema sanitario español.

La prestación de servicios de salud en España se caracterizaba por un sistema tradicional de gestión, con excesiva centralización y rigidez administrativa y burocrática, que generaba importantes bolsas de ineficiencia, producía insatisfacción en los usuarios y desmotivación en los profesionales por lo que el sistema sanitario en España tuvo que introducir reformas en distintas etapas. La más significativa, sin duda, es la aprobación de la Ley General de Sanidad en 1986. Con esta ley, se crea el concepto de Sistema Nacional de Salud, como estructura vertical con dos niveles, atención primaria y especializada, con objetivos dirigidos hacia la cobertura universal de la población protegida y financiada por los impuestos con un alto grado de autonomía para las CCAA.

Los hospitales, centros sanitarios de atención especializada, constituyen una pieza clave en el funcionamiento del SNS, su permeabilidad a la comunidad y a la innovación tecnológica, su relación íntima con la atención primaria y con la atención preventiva, la calidad de sus prestaciones y sus costes, son algunos de los elementos para justificar esta importancia.

Desde el cierre de las transferencias de las competencias son las comunidades autónomas quienes asumen la financiación y se encargan de organizar la prestación de los servicios sanitarios tal y como lo había planteado la LGS legitimando el proceso de descentralización. La flexibilidad otorgada a las CCAA les permite llevar a cabo sus prestaciones con arreglo a muchos modelos diferentes de gestión de los servicios sanitarios pero con cierta asfixia presupuestaria. Las fórmulas jurídicas elegidas han sido en la mayoría de los casos muy conservadoras (como el ente público para los SRS).

A parte del proceso de descentralización, el SNS ha realizado reformas con el fin de encontrar soluciones al incremento del gasto y a su vez proponer nuevas fórmulas para romper con el modelo burocrático que se desvelaba ineficiente. Las medidas son de tipo gerencialistas (contrato-programa y gestión clínica) o de creación de quasi-mercados. La efectividad del gerencialismo frente a los principales problemas de gestión encontrados en los centros hospitalarios (agotamiento e inadecuación de la gestión burocrática, listas de espera, profesionales que se sienten cada vez más ajenos a las instituciones sanitarias y frustración de los gestores y responsables sanitarios) es discutible. Aunque algunos estudios empíricos confirman que la eficiencia de los hospitales ha mejorado sensiblemente después de la introducción de los contratos-programa, éstos han encontrado, a posteriori, serias dificultades de aplicación por las limitaciones presupuestarias y normas de regulación del personal. Otra vía de cambio, introducida en el SNS, ha sido la implantación de la gestión clínica que presenta, sin duda, ciertas ventajas frente a la personificación jurídica de las organizaciones y permite poner al paciente en el centro de las intervenciones sin precisar cambio legislativo alguno. La toma de decisión se flexibiliza y se articulan respuestas integradas dentro del hospital. Esta innovación organizativa, a pesar del interés que despierta, tanto para los gestores como para los facultativos y pacientes, no va a ser objeto de un análisis

en profundidad sino que se considerará indirectamente en el estudio de productividad como elemento del cambio técnico en aquellos hospitales que la han implantado.

Los sistemas de competencia se pueden introducir a través de políticas que actúan directamente sobre la demanda (elección del proveedor, copago) o sobre la oferta con la transformación de centros sanitarios públicos en entidades públicas autónomas. El segundo tipo de medidas se ha apoyado en la introducción progresiva de la separación de las funciones de financiación y compra de servicios sanitarios y la función de provisión para permitir una diferenciación nítida entre los principales actores del sistema y dejar mayor margen de autonomía de gestión y alcanzar, así, mejores niveles de eficiencia y calidad. De hecho, la introducción de mecanismos de competencia se ha visto como un instrumento que permitía incitar a la mejora de la eficiencia en la prestación de los servicios sanitarios.

La Ley 15/1997 permitió habilitar nuevas formas de gestión en el SNS, dando pie a que, en atención especializada, se desarrollara varias experiencias de empresas públicas, fundaciones y consorcios en modalidad de gestión directa, todas ellas se han caracterizado en este capítulo. El análisis de los nuevos modelos de gestión es imprescindible para conocer los términos del debate (público-privado) que existe sobre los mismos. La utilización de estos modelos se ha hecho habitualmente buscando la consecución de mayores niveles de eficiencia en la gestión y quedaría por demostrar que los alcanzan y que se mantienen en el tiempo. Es con este objetivo que surge esta tesis al realizar una evaluación económica de los hospitales públicos en función de su tipo de gestión.

La valoración actual de las fórmulas de gestión directa pone de relieve varias cuestiones: no se produce plenamente en ellas la separación de funciones, el Derecho Privado también tiene carencias, no escapan de la posible endogamia, pueden aparecer internalidades, el régimen laboral para los profesionales restringe las posibilidades de carrera profesional en el seno del sector sanitario público y, en el caso de producirse un daño al usuario originado en la prestación de servicios, estos centros no soportarían la responsabilidad patrimonial.

Aunque estas formas de gestión suponen un cambio profundo con la creación de una nueva figura jurídica que permite huir de los controles administrativos, la promulgación de la Ley de Contratos del Sector Público y del Texto Refundido de la misma les ha llevado a una clara reducción de flexibilidad y autonomía en la gestión de los suministros y ofertas públicas. Apareció también, desde la extinción de las fundaciones hospitalarias gallegas, un fuerte incentivo de las Haciendas Autonómicas para aumentar el control sobre las mismas. La falta de separación efectiva entre financiador y proveedor suscita un nuevo debate entorno a la posibilidad de someter las NFO a una nueva regulación de financiación parcialmente prospectiva con el fin de responsabilizarlas por los resultados alcanzados.

La descentralización de las competencias en materia sanitaria permite asistir a decisiones de los reguladores relativamente contradictorias. A nivel nacional, el poder público ha endurecido las leyes de Derecho Público en el sentido garantista y, a nivel autonómico, se amplia el número de hospitales con

personalidad jurídica propia, sacándolos así de la aplicación de las normas administrativas para poder contar con un mayor margen de maniobra y mayor discrecionalidad.

De las líneas anteriores y dados los propósitos de eficiencia y calidad y la necesidad de aprovechamiento de los recursos en atención especializada, se revela imprescindible promover la investigación de los niveles de eficiencia en los hospitales de financiación pública, localizar las causas de las ineficiencias observadas y sacar las conclusiones oportunas relativas al debate público-privado generado por la Ley 15/1997 en relación a la prestación de servicios hospitalarios.



## Bibliografía

ABEL-SMITH, B. (1996): "La escalada de los gastos sanitarios: ¿cómo hemos llegado a esta situación?", en *La Reforma de los sistemas sanitarios. Una voluntad de cambio*, Ministerio de Sanidad y Consumo, BOE, Madrid, 1998; OCDE; Estudios de Política Sanitaria, 8:23-37.

ABEL-SMITH, B. y FIGUERAS, J. (1995): "Cost containment and health care reforms" en *Choices in Health Policy. An Agenda for the European Union*, Office for Official Publications of the European Communities, Darmouth Pub., Brookfield.

ALBI, E. (2000): *Público y privado. Un acuerdo necesario*, Editorial Ariel, Barcelona.

ALBI, E.; GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M. y LÓPEZ I CASASNOVAS, G. (2000): *Gestión Pública. Fundamentos, técnicas y casos*, Ariel Economía, Barcelona.

ALBI, E.; GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M. y ZUBIRI, I. (1999): *Economía Pública I. Fundamentos, Presupuestos y Gasto, Aspectos macroeconómicos*, Ariel Economía, Barcelona.

ACERETE, B.; STAFFORD, A. Y STAYLTON, P. (2011): "SPANISH HEALTHCARE PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIPS: THE ALZIRA MODEL", *CRITICAL PERSPECTIVES ON ACCOUNTING*, 22:533-49.

ALLEN, P. (2009). «Payment by Results' in the English NHS: the continuing challenges». *Public Money & Management* 29(3): 161-166.

ALONSO, P. y PUPATO, S., (1998): "La gerencia", en Lamata, F.: *Manual de administración y gestión sanitaria*, Díaz de Santos, Madrid, cap 21, págs. 423-65.

ALVENTOSA, C.; PANIAGUA, E. y VICENT, M.D. (1998): "La atención primaria" en LAMATA, F. (1998): *Manual de administración y gestión sanitaria*, Díaz de Santos, Madrid.

ANDERSON, G.F., HEYSEL, R. & DICKLER, R. 1993, "Competition versus regulation: Its effect on hospitals", *Health affairs*, vol. 12, no. 1, pp. 70.

ANDRÉS, E. (1998): *El Estado del Bienestar en España. Entre los logros del pasado y la oportunidad de las reformas*, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

ARIÑO, G Y SALA, J. (1995): La gestión de los servicios sanitarios mediante formas personificadas: especial referencia a empresas públicas y sociedades En: *La gestión de los servicios sanitarios: modelos alternativos*. Actas del III Congreso "Derecho y Salud" (1995) Pamplona, Gobierno de Navarra, Departamento de Salud.

ARROW, K. (1981): *La incertidumbre y el análisis del bienestar de las prestaciones médicas*, Economía de la Salud.

ARRUÑADA, B. (1995): "Diseño organizativo y gestión de personal en la sanidad pública", en *Cambios en la regulación sanitaria*, XIV Jornadas AES, SG Editores.

ARRUÑADA, B. (1999): "La política de personal en la sanidad pública: ¿flexibilidad sin control ni medicina?", *Revista de Administración Sanitaria*, III(12):95-119.

ARTELLS, J.J. (1994): "Características del sector sanitario en los países industrializados", en CUERVO, J.; VARELA, J. Y BELENES, R. (DIR): *Gestión de hospitales*, Vicens Vives, Barcelona.

AZOFRA, V. (1996): "Firms, contracts and financial structure" de Hart. O. (1995), *Revista de Economía Aplicada*, 10(IV): 199-204.

BANTING, K.G. y CORBETT, S. (2002): *Health Policy and Federalism. A Comparative perspective on multi-level governance*. Kingston: McGill-Queen's University Press.

BARBER, P. y GONZÁLEZ, B. (1996): "La eficiencia técnica de los hospitales públicos españoles", en Meneu, R. y Ortún, V., *Política y Gestión Sanitaria: La Agenda Explícita*, SG Editores, Barcelona.

BARBER, P. y GONZÁLEZ, B. (2003): "Provisión de servicios sanitarios", en *Informe Anual SNS*, Madrid, págs. 365-416.

BAREA, J. y GÓMEZ, A. (1994): "El problema de la eficiencia en el sector público en España: especial consideración de la Sanidad", Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.

BAREA, J. (1996): "La gestión de la sanidad: un bien privado financiado públicamente", *Papeles de Economía Española*, 69:52-63.

BAREA, J. (1997): "Un Sector Público para el Siglo XXI", Conferencia pronunciada en el Club Siglo XXI, *Boletín AECA*, 42:3-15.

BAREA, J. *et al.* (1992). *Ánalisis económico del gasto en sanidad*, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.

BAREA, J. (2000): "El marco conceptual de las Instituciones sin fines de lucro", *Economistas*, XVIII(83):30-34.

BAUER, K. (2009): "Conflicts of interest on the board of directors of non-profit hospitals: theory and evidence", *Annals of Public and Cooperative Economics*, 80(3):469-97.

BAUMOL, W. (1993): "Health care, education and the cost of disease: a looming crisis for public choice", *Public Choice*.

BENACH, J; TARAFA, G; MUNTANER, C (2012): "El copago sanitario y la desigualdad: ciencia y política", *Gaceta Sanitaria*, 26(1):80.

BERNAL, E.; CAMPILLO, C; GONZÁLEZ B, MENEU, R.; PUIG-JUNOY, J.; REPULLO, J.R. Y URBANOS, R. (2012): "La sanidad pública ante la crisis. Recomendaciones para una actuación pública sensata y responsable", Asociación de Economía de la Salud, Documento de debate, acceso 15/07/2012. Disponible en: <http://www.aes.es/Publicaciones/DOCUMENTO DEBATE SNS AES.pdf>

BOHÍGAS, L. (1997): "La acreditación de hospitales: un paso hacia la liberalización del mercado hospitalario español", en LÓPEZ I CASANOVAS, G. y RODRÍGUEZ PALENZUELA, D. (1997): *La regulación de los servicios sanitarios en España*, Civitas, Madrid, págs. 91-128.

BORRAJO, I. (1995): "La huida hacia fórmulas de gestión de derecho privado en la prestación de servicios sanitarios: la supuesta crisis del derecho administrativo". En *La gestión de los servicios sanitarios: modelos alternativos*, Actas del Congreso "Derecho y Salud", Dpto. de Salud, Gobierno de Navarra, Pamplona.

BORRELL, C., PEIRÓ, R., RAMÓN, N., PASARIN, M.I., COLOMER, C., ZAFRA, E., y ALVAREZ-DADER, C. (2005): "Desigualdades socio-económicas y planes de salud en las comunidades autónomas del Estado español", *Gaceta Sanitaria*, 19(4).

BOSCH, N. (2009): "El sistema de nivelación fiscal entre las comunidades autónomas", *Revista de Estudios Regionales*, vol. ext- VIII: 73-82.

CABASÉS, J.M.; MARTÍN, J.J. (1997): "Estrategias de regulación de los servicios sanitarios" en LÓPEZ I CASASNOVAS, G. y RODRIGUEZ, D. (coord.): *La regulación de los servicios sanitarios en España*, Ed. Civitas, Madrid.

CABASÉS, J. (1998): "La financiación de la sanidad en España", capítulo 10, Informe SESPAS, págs. 319-343.

CABASÉS, J.M.; VILLALBÍ, J.R. y AIBAR, C. (2002): "Prioridades en salud pública y servicios sanitarios. Una agenda para la política de salud en España", *Informe SESPAS*.

CABASÉS, J. (2003): "Asistencia sanitaria pública y privada concertada en España" en LÓPEZ, G. : *El interfaz público privado en sanidad*, Masson, Barcelona, págs. 139-155.

CABASÉS, J.M. (ed) *et al.* (2006): *La financiación del gasto sanitario desde la perspectiva de la experiencia comparada*. Fundación BBVA. Bilbao.

CABASÉS, J.M. (DIR.) (2010): *La financiación del gasto sanitario en España*, Fundación BBVA, Bilbao.

CALLEJÓN, M. y ORTÚN, V. (2003): "Empresa privada en sanidad. Grado de adecuación de las distintas funciones sanitarias" en LÓPEZ, G.: *El interfaz público privado en sanidad*, Masson, Barcelona.

CALSAMIGLIA, X. (1994): "En defensa del estado del bienestar, contra sus entusiastas", en STIGLITZ, J.E. (1994): *Analís económico de la sanidad*, Generalitat de Cataluña, Barcelona, pp. 49-60.

CANTARERO, D. (2001): "Gasto público y financiación en la sanidad española: Especial referencia a la valoración de las necesidades de gasto por comunidades autónomas", en AES: *Coordinación e incentivos en sanidad*, Oviedo.

CANTARERO, D. (2006): "Desigualdades territoriales y equidad en el sistema sanitario español", *Cuadernos económicos del I.C.E.*, 75:141-166.

CANTARERO, D. (2006): "Descentralización y financiación autonómica del sistema sanitario español", *Economistas.*, 24(108):201-05.

CANTARERO, D. (2007): "Insuficiencia financiera y gasto sanitario en España", *Revista de Administración Sanitaria Siglo XXI*, 5(1):61-78.

CANTARERO, D. (2010): "Financiación regional en el sistema sanitario español: análisis del sistema actual y agenda pendiente" en Cabasés, J.M. (2010): *La financiación del gasto sanitario en España*, Fundación BBVA, Bilbao, págs. 83-95.

CARRASCO, I. (1998): "La atención especializada" en LAMATA, F. (1998): *Manual de administración y gestión sanitaria*, Díaz de Santos, Madrid.

CASTELLÓN, E. y CABASÉS, J. (2005): El sistema nacional de salud en España: perspectivas para el siglo XXI en Ribera, J.; Gutiérrez, J.A. y Rosenmöller, M. (eds): *Gestión en el sector de la salud*, vol. 1 (Spanish Health Care System).

CASTELLS, A. y BOSCH, N. (DORES) (1998): *El futuro del Estado de bienestar*, Civitas, Madrid.

CHALKLEY, M. Y MALCOMSON, J.M. (1998a). «Contracting for health services when patient demand does not reflect quality». *Journal of Health Economics* 17: 1-19.

CHALKLEY, M. y MALCOMSON, J.M. (1998b): "Government purchasing of health services", Discussion papers in Economics and Econometrics, nº 9821, University of Southampton, U.K.

CHAMBERS, R. y QUIGGIN, J. (2000): *Uncertainty, Production, Choice and Agency*, Cambridge University Press, Cambridge.

CHOU, S.Y. (2002): "Asymmetric information, ownership and quality of care: an empirical analysis of nursing homes", *Journal of Health Economics*, 21:293-311.

COLOMAR, J. (2003): "La consideración de los cambios en España como instrumento de gestión pública", LÓPEZ CASASNOVAS, G. (dir.): *Los nuevos instrumentos de la Gestión Pública*. La Caixa, Barcelona.

CORRUGEDO, I. (2000): "Fallos del mercado en sanidad", en HIDALGO, A.; CORRUGEDO, I. y DEL LLANO, J.: *Economía de la salud*, Ed. Pirámide, Madrid, págs. 225-246.

COSTAS (1995): "Las posibilidades de la reforma del Sistema Nacional de Salud. En *Analisis del sistema sanitario español*, Fundación Ciencias de la Salud/Ediciones Doce Calles, Aranjuez (Madrid).

CSABA, I. y FENN, P. (1997): "Contractual choice in the managed health care market", *Journal of Health Economics*, 13:125-144.

CUERVO, A. (1992): "La empresa pública en el contexto europeo", *Revista Dirección y Organización*, CEPADE, 4º trimestre.

CULYER, A.J. y MAYNARD, A. (EDS.) (1997): *Being reasonable about the Economics of Health*, Edward Elgar, U.K.

CULYER A.J., WAGSTAFF A. EDITORS. (1996): *Reforming Health Care Systems: Experiments with the NHS*. Cheltenham: Edward Elgar.

DANIELS, N.; LIGHT,D. y CAPLAN, R.L. (1996): *Benchmarks of fairness for health care reform*, Oxford University Press, New York.

DE GOOIJER W. (2007): *Trends in EU health care systems*. New York: Springer-Verlag.

DEL LLANO, J. y GARCÍA VARGAS, J. (2003): "El SNS después de las transferencias: ¿seguirá siendo un sistema?", Fundación Encuentro, Informe España 2003, Madrid.

DEL LLANO, J. ; POLANCO, C. y GARCÍA, S. (2004): *¿Todo para todos y gratis? El establecimiento de prioridades en el Sistema Nacional de Salud*, Fundación Gaspar Casal, Madrid.

DIAMOND, P. (1992): "Organizing the Health Insurance Market", *Econometrica*, 60:6.

DOMBERGER, S. y PIGGOTT, J. (1994): "Políticas privatizadoras y empresa pública: una visión panorámica", *Hacienda Pública Española*, 128:219-36.

DOMÍNGUEZ MARTÍN, M. (2006): *Formas de gestión de la Sanidad Pública en España*, La Ley, Madrid.

DRÈZE, J. (1994): Discussion on Besley, T. and Gouveia, M. "Health care", *Economic Policy*.

DURÁN, A. (2004): *Políticas y sistemas sanitarios*, Escuela Andaluza de Salud, Granada.

ECHÁNIZ, J.I. (1999): "Política sanitaria: la reforma de la sanidad" en GARDE, J.A. (Ed.): *Políticas sociales y Estado de bienestar en España*. Trotta. Fundación Hogar del Empleado, págs. 399-432.

EDWARDS, N.; WYATT, S.; MCKEE M. (2004): "Configuring the hospital in the 21<sup>st</sup> century"; European Observatory on Health Systems and Policies, Policy Brief nº5, *OMS*.

ELLIS, R. P. (1998). «Creaming, skimping and dumping: provider competition on the intensive and extensive margins». *Journal of Health Economic* 17(5): 537-555.

ENTHOVEN, A. (1991): "Internal market reform of the British National Health Service", *Health Affairs*, 10(3):60-70.

FERNÁNDEZ-CUENCA GÓMEZ, F. (1998): "Análisis de los servicios sanitarios", *Informe SESPAS 1998*.

FERRÁNDIZ, F.A. (1999): "Las fundaciones como nuevas formas de gestión eficiente. Ventajas e inconvenientes respecto al modelo tradicional de gestión", *Revista de Administración Sanitaria*, III(9):33-57.

FIELD, M.G. (1973): "The concept of the 'health system' at the macrosociological level", *Social Science and Medicine*, 7(10): 763-785 .

FREIRE, J. (1998): "Problemas y reformas en la sanidad española" en CASTELLS, A. Y BOSCH, N. (DORES): *El futuro del Estado de bienestar*, Civitas, Madrid, págs. 231-262.

FREIRE, J. (1999): "Fundaciones sanitarias públicas, comentario y propuestas alternativas", *Revista de Administración Sanitaria*, III(9):69-92.

FREIRE, J.M. (2008): "El servicio nacional de salud británico (NHS- National Health Service): ¿Qué podemos (debemos) aprender de él?", II Seminário Internacional de Regulação da Saúde Suplementar: 10 anos da lei, Brasil, consultado 18 de agosto 2011, en [http://www.ans.gov.br/portal/upload/biblioteca/memoriaeventos/II%20Seminario%20Internacional\\_junho\\_08/Jose%20Manuel%20Freire.pdf](http://www.ans.gov.br/portal/upload/biblioteca/memoriaeventos/II%20Seminario%20Internacional_junho_08/Jose%20Manuel%20Freire.pdf) .

FRENK, J. (2010): "The Global Health System: Strengthening National Health Systems as the Next Step for Global Progress", *Plos Medicine*, 7(1):1-3.

GAMAZO, J.C.; ALBILLOS, M.L.; GONZÁLEZ, J.M.; SAÑUDO, S.; GAYUBO, P. (2000): "La salud tiene un precio. Estudio de la financiación autonómica del gasto sanitario y perspectivas para Castilla y León", 7º Congreso de Economía Regional (Soria), consultado a 9 de agosto 2011, [http://www.jcyl.es/jcyl/cee/dgeae/congresos\\_ecoreg/CERCL/123.PDF](http://www.jcyl.es/jcyl/cee/dgeae/congresos_ecoreg/CERCL/123.PDF).

GARCÍA ARMESTO, S., ABADÍA TAIRA, B., DURÁN, A., HERNÁNDEZ-QUEVEDO, C., BERNAL DELGADO, E. (2010): *Health System in Transition. España – Análisis del sistema sanitario 2010*, Observatorio Europeo de Sistemas y Políticas de Salud, *OMS*.

GARCÍA ENCABO, M. y ALONSO DURÁN, A. (2002): "Relaciones entre niveles asistenciales", en TEMES MONTES, J.L.: *Gestión hospitalaria*, 3<sup>a</sup> edición, McGraw Hill, Madrid, págs. 279-294.

GARCÍA-LACALLE, J.; MARTÍN E.; ROYO, S. (2009): "La financiación de la sanidad pública. Efecto de los sistemas de pago prospectivos en el rendimiento de los hospitales", *Presupuesto y Gasto Público*, 57:99-115.

GAYNOR, M. y VOGT, W. (2000): "Antitrust competition in health care markets" en CULYER, A.J. y NEWHOUSE, J. (Eds), *The Handbook of Health Economics*, Elsevier, Amsterdam.

GIMENO, J.A. (2006): "La eficiencia y los fallos del mercado: el intervencionismo público", en GIMENO, RUBIO, S.; TAMAYO, P. (eds): *Economía de la salud: fundamentos*, Díaz de Santos, Madrid.

GISBERT I GELONCH, R. (2002): *Economía y salud*, Masson, Barcelona.

GLIED, S. (2000): "Managed Care", en CULYER, A. y NEWHOUSE, J.P. *Handbook of Health Economics*, Elsevier, Amsterdam, págs. 707-53.

GÓMEZ CIRIA, A. (2000), en MARTÍNEZ ÁLVAREZ, *Economía del sector público*, Ariel Economía, Barcelona. págs. 65-77.

GÓMEZ DE HITA, J.L. (2000): *Formas jurídicas de la organización sanitaria*, Serie Monografías nº 25, Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada.

GONZÁLEZ, C.M. (2003): *Introducción de mecanismos de competencia en la provisión de servicios sanitarios. Un análisis del caso español*, tesis doctoral, Universidad de Sevilla, dor: PALMA, L.

GONZÁLEZ PÁRAMO, JM (1998): Crecimiento y redistribución en el estado de bienestar, *Economizaz*, 40:68-81.

GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M (2002): La Ley General de Estabilidad Presupuestaria: Equilibrio y transparencia, *Economistas*, 20(91):220-5.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL, B. (2004): "Descentralización y reformas sanitarias en España", IEF, Madrid.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL, B. (2006): "Políticas contractuales en atención especializada" en REPULLO, J. e IÑESTA, A.: *Sistemas y servicios sanitarios*, Díaz de Santos, Madrid.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL, B. (2007): "Modelos de comportamiento del hospital", Taller BBV, Jornadas de Economía de la salud, La Coruña.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL, B. (2011): La sanidad en tiempos de crisis. España. 2010. Un balance, *Revista Economistas*, 126:127-34, extra (marzo 2011).

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL, B. y BARBER, P. (1996): "Changes in the Efficiency of Spanish Public Hospitals after the Introduction of Program-Contracts", *Investigaciones Económicas*, vol. XX(3):377-402.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL B. y BARBER, P. (2006): "Desigualdades territoriales en el sistema sanitario de salud (SNS) de España", *Fundación Alternativas*, documento de trabajo, nº90.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL B. y BARBER, P. (2008): "Dificultades, trampas y tópicos en la planificación del personal médico", *Gaceta Sanitaria*, 22(5):393-5.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL, B.; BARBER, P.; PINILLA, J.; ALAMO, F. y CASADO, D. (2001): "Organización y gestión" en LÓPEZ, G.(dir.): *Evaluación de las políticas de servicios sanitarios en el Estado de Autonomías*, Fundación BBV e Institut d'estudis Autonómics, págs. 15-223.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL, B. y MENEU, R. (2012): "El gasto que está triste y azul. Debe preocupar más la salud que el gasto sanitario", *Gaceta Sanitaria*, 26(2):176-7.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL, B.; PELLISÉ, L. y BARBER, P. (1995): *La financiación pública de los servicios sanitarios en España*, doc. de trabajo 95-13, FEDEA.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL B. y URBANOS, R. (2002): "Prioridades en la organización de la atención a la salud en España, en Informe SESPAS, Cabasés, JM; Aíbar, C. y Villalbí, JR. (coord.): *Invertir para la salud: prioridades en salud pública*, 2: 327-342.

GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL B. y URBANOS, R. (2004): "Oferta pública y privada de servicios sanitarios por comunidades autónomas", *Informe SESPAS, Suplemento*, págs. 82-6.

GONZÁLEZ, E. y VENTURA, J. (2000): "Efficiency and Program-Contract Bargaining in Spanish Public Hospitals", XVI Jornadas de Economía Industrial, Madrid.

GORDO, J. (2002): "El sistema retributivo del SNS y su perspectiva de futuro", *Revista de Administración Sanitaria*, VI (23):423-50.

HARRIS, J. (1977): "The internal organisation of the hospital: some economic implications", *Bell Journal of Economics*, 8:467-482.

HART, O. (1995): *Firms, Contracts and Financial Structure*, Oxford University Press.

HEALY, J. y MCKEE, M. (2002): "The evolution of hospital systems", cap 2, en HEALY, J. y MCKEE, M. (editors): *Hospitals in a changing Europe*, European Observatory on Health Care Systems Series, Open University Press, Buckingham, págs. 14-35.

HELM, D. y YARROW, G. (1988): "The assessment: the regulation of utilities", *Oxford Review of Economic Health Policy*, 4(1).

HERNÁNDEZ, J. (2005): "Sistema nacional de salud y vinculación de los agentes profesionales", en REPULLO, J.R. y OTEO, L.A. (2005): *Un nuevo contrato social para un sistema nacional de salud sostenible*, Ariel, Barcelona, págs. 199-214.

HERNÁNDEZ, J.F. (2009): "Administración y gestión del sistema sanitario público. El marco institucional (apuntes)", *Revista de Administración Sanitaria*, 7(1):99-112.

HOOD, C. (1991): "A Public Management for All Seasons?", *Public Administration*, vol. 69(1): 3-19.

HUERTA, E. (1994): "El hospital: una aproximación empresarial", en LÓPEZ, G., *Análisis económico de la sanidad*, Generalitat de Cataluña, Barcelona.

IBERN, P. (2000): "El sistema de atención de salud: evaluación de los objetivos 26 a 31", informe SESPAS, Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada.

IBERN, P. (2003): "Contratación externa de servicios sanitarios. El caso de la concertación hospitalaria en el entorno europeo" en LÓPEZ, G. : *El interfaz público privado en sanidad*, Masson, Barcelona, págs. 123-37.

IBERN, P. (2005): "Sistemas de pago a proveedores: experiencias en el contexto internacional", en Ribera, Gutiérrez y Rosenmöller: *Gestión en el Sector de la Salud*, vol. 1 Gestión del sistema y de sus instituciones, Pearson, Prentice Hall, Madrid, cap.10, págs 255-87.

INSALUD (1996): Nuevas formas de gestión y organización. Planificación y cambios en la organización, memoria.

INSALUD (1997): LIBRO AZUL, Madrid.

JEGERS, M.; KESTELOOT, K.; DE GRAEVE, D., Y GILLES, W. (2002). «A typology for provider payment systems in health care». *Health Policy* 60: 255-273.

JIMENEZ, J. (2007): "La distribución territorial de los recursos sanitarios: algunas propuestas", *Revista de Estudios Regionales*, 78: 75-108.

JIMENEZ, J.; MONTERO, R; y MARTÍN, J.J. (2006): "El criterio de necesidad y la financiación autonómica de la sanidad: reformas y medición", *Centro de Estudios Andaluces*, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía.

JOHNSON, A. y SCHULTZ, R. (1983): *Management of hospitals*, McGraw Hill.

KEARNEY A.T. (2011): *La sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud: ¿Ha dejado de ser una prioridad social?*, Madrid, Disponible en: <http://www.atkearney.es/index.php/sistema-nacional-de-salud.html>

LAFFONT, J.J. y TIROLE, J. (1993): *A theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, Massachusetts.

LAMATA, F. (1998): *Manual de administración y gestión sanitaria*, Díaz de Santos, Madrid.

LAUNOIS, R. (1981): "La Théorie de la Bureaucratie à l'Hôpital », Colloques de l'INSERM, vol. 104 :625-52.

LEDESMA, A. (2003): "Gestión de la compra de atención especializada", *Full Economics del Sistema Sanitari*, 37: 40-1.

LEGA, F.; DEPETRIO, C. (2005): "Converging patterns in hospital organization: beyond the professional bureaucracy", *Health Policy*, 74:261-281.

LEÓN, S. et al. (2004): "El gobierno de la sanidad. Descentralización sanitaria y estructura organizativa", en Ministerio de Sanidad y Consumo: *Observatorio del Sistema Nacional de Salud. Informe anual 2003*, págs:1-60.

LIGHT D.W. (1997): "From Managed Competition to Managed Cooperation: Theory and Lessons from the British Experience", *The Milbank Quarterly*, 75(3):297-341.

LIMÓN, C. (1994): "Prestaciones Sanitarias en los Países de la Comunidad Europea", Ministerio de Sanidad y Consumo.

LOHR KN, BROOK RH, KAMBERG CJ, et al. (1986): "Use of medical care in the Rand Health Insurance Experiment, Diagnosis- and service-specific analyses in a randomized controlled trial.", *Med Care*. 24(9 Suppl):S1-87.

LÓPEZ BENÍTEZ, M. (1994): *Naturaleza y presupuestos constitucionales de las relaciones especiales de sujeción*, Civitas, Madrid.

LÓPEZ, G. (1991): "El Informe "Abril" de reforma de la asistencia sanitaria", *Papeles de Economía Española*, 48:99-105.

LÓPEZ, G. (2000): "Avances en la gestión sanitaria: Implicaciones para la política, las organizaciones sanitarias y la práctica clínica", *XX Jornadas de Economía de la Salud*, págs. 57-89.

LÓPEZ, G. coord. (2003a): *El interfaz público privado en sanidad*, Masson, Barcelona.

LÓPEZ, G. (2003b): "Nuevos paradigmas en la provisión pública de bienes privados preferentes. El caso de la sanidad", en LÓPEZ, G.: *El interfaz público privado en sanidad*, Masson, Barcelona, págs. 17-45.

LÓPEZ-CASASNOVAS, G. (2003c): "La gestión sanitaria: orientaciones a futuro para el cambio organizativo, del control y la financiación", *Cuadernos Económicos del ICE*, 67:49-62.

LÓPEZ, G. (2004): «La gestión sanitaria: orientaciones a futuro para el cambio organizativo, de control y la financiación». *Cuadernos Económicos del ICE*; 67: 49-62.

LÓPEZ, G. y PELLISÉ, L. (1994): "Sistema sanitario español: quo Vadis", *Economistas*, 12(60), págs. 404-11.

LÓPEZ, G. y RICO, A. (2003): "La descentralización, ¿parte del problema sanitario o de su solución?", *Gaceta Sanitaria*, 17(4).

LÓPEZ, G.; ORTÚN, V. y MURILLO, C. (1999): *El sistema sanitario español: informe de una década*, Fundación BBVA, Bilbao.

LÓPEZ, G. y WAGSTAFF, A. (1993): "Eficiencia y competitividad en los servicios públicos: algunas consideraciones relativas a la asistencia sanitaria", *Moneda y Crédito*, 196:181-218.

LÓPEZ, G. y WAGSTAFF, A. (1995): "La financiación hospitalaria basada en la actividad en sistemas sanitarios públicos, regulación de tarifas y eficiencia. El caso de la concertación hospitalaria de Cataluña", Documento de Trabajo 95-23, FEDEA.

LUGON, M. y SECHER-WALKER, J. (2001): *Clinical Governance: Making It Happen*, Better World Books, Dunfermline, United Kingdom.

MACHO, I (1999): "Incentivos en los servicios sanitarios", en IBERN, P. (coord.): *Incentivos y contratos en los servicios de salud*, Ed. Springer-Verlag, págs. 19-48.

MANZANERA, R.; SEGURA, A. y FERNÁNDEZ, J.M. (1998): " La organización de la salud pública: su reforma en las reformas", en CATALÁ, F. y DE MANUEL, E. (eds): *Informe SESPAS*, Granada: Escuela Andaluza de Salud.

MARTÍN, J.J.; LÓPEZ DEL AMO, M.P. y GARBO, A. (1993): "Modelo de incentivos para directivos sanitarios públicos", *Presupuesto y Gasto Público*, nº10.

MARTÍN, J.J. (1996): "Cambios en la regulación del sistema sanitario público español: incentivos y eficiencia", en MENEU, R. y ORTÚN, V.: *Política y gestión sanitaria: la agenda explícita*, Asociación de Economía de la Salud, Barcelona.

MARTÍN, J.J. y DE MANUEL, E. (1998): "Reformas y cambios organizativos en el Sistema Nacional de Salud español", *Papeles de Economía Española*, 76: 176-90.

MARTÍN MARTÍN, J.J. (1999), "Innovaciones y reformas organizativas en el Sistema Nacional de Salud", en Repullo, J.R. (Ed.), *Curso de experto universitario en gestión de unidades clínicas*, Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia.

MARTÍN, J.J.; LÓPEZ DEL AMO, M.P. y PEREZ, M.C. (2002): "Nuevas fórmulas jurídicas y de gestión en las organizaciones sanitarias" en TEMES, J.L.: *Gestión hospitalaria*, McGraw-Hill, Madrid, 3<sup>a</sup> edición, págs 29-47.

MARTÍN, J.J. (2003a): *Nuevas formas de gestión en las organizaciones sanitarias*, documento de trabajo 14/2003, Fundación Alternativas.

MARTÍN, J.J. (2003b): "Sistema de retribuciones y exclusividad de los facultativos de los hospitales públicos del Estado español" en LÓPEZ, G. : *El interfaz público privado en sanidad*, Masson, Barcelona, págs. 157-185.

MARTÍN, J.J. (2005): "El gobierno de las organizaciones sanitarias en el Estado español", en REPULLO, J.R.; OTEO, L.A. (2005): *Un nuevo contrato social para un sistema nacional de salud sostenible*, págs. 333-48.

MARTÍN, J.J.; LÓPEZ DEL AMO, M.P.(2011): "La sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud en España", *Ciênc. saúde coletiva* [online], 16(6): 2773-2782. 2773-82, consultado 16 de agosto 2011.

MARTÍNEZ, J.A. (2000): *Economía del sector público*, Ariel Economía, Barcelona.

MCKENZIE, K. (1999): "Diseño institucional y política pública: una perspectiva microeconómica", *Revista e Economía Institucional*, págs. 17-58.

MC GUIRE, A.; FENN, P. y MAYHEW, K. (1991): *Providing health care: the economics of alternative systems of finance and delivery*, Oxford University Press, Oxford.

MENEU, R y PEIRÓ, S (2011): "Vidas paralelas: el Sistema Nacional de Salud y su Atención Primaria. Entre dos crisis", en ORTÚN, V. (DIR.): *La refundación de la Atención Primaria*, Springer Healthcare, Madrid, págs. 15-36.

MERCADER, J.R. (1996): "Las nuevas formas de gestión pública de la sanidad. Notas sobre el Real Decreto-Ley 10/1996, de 17 de junio, sobre habilitación de nuevas formas de gestión en el INSALUD", *Revista Relaciones Laborales*, 20:947-61.

MILGROM, P. (1988): "Employment contracts, Influence Activities, and Efficient Organization Design", *The Journal of Political Economy*, vol. 96(1): 42-60.

MILGROM, P. y ROBERTS, J. (1993): *Economía, organización y gestión de la empresa*, Ariel Economía, Barcelona.

MILLWARD, R.; PARKER, D.; ROSENTHAL, L.; SUMNER, M.T. y TOPHAM, N. (1983): *Public Sector Economics*, Longman, New York.

MINTZBERG, H. (1984): *La estructuración de las organizaciones*, Ariel, Barcelona.

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD (2012): *Informe anual del Sistema Nacional de Salud, 2011*, disponible en [www.msssi.gob.es](http://www.msssi.gob.es)

MISSOC (2001): Social Security and social integration: Health care system, página Web: [http://europa.eu.int/comm/employment\\_social/missoc2001/](http://europa.eu.int/comm/employment_social/missoc2001/), consultado enero 2011.

MOLINIE, E. (2005): "L'hôpital public en France: Bilan et perspectives", *Conseil Économique et Social*, nº10, París.

MONTERO GRANADOS, R. y JIMÉNEZ AGUILERA, J. (2006): Evolución de la equidad interterritorial en el acceso a los servicios sanitarios entre las CCAA españolas (1987-2003) y su relación con la evolución del gasto sanitario público, *Cuadernos económicos del I.C.E.*, 75:167-189.

MSPS (2008): *Informe anual del SNS*, NGESA, Madrid.

MSPS (2010): *Informe anual del SNS 2008*, Ministerio de Sanidad y Política Social, Madrid, <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/informeAnual2008.pdf>, acceso en septiembre 2009.

MURRAY, J.L. y EVANS, D.B. (2003): *Health Systems performance Assessment*, World Health Organization, Ginebra.

MURRAY, J.L. y FRENK, J. (2000): "A Framework for Assessing the Performance of Health System", *Bulletin of the World Health Organization*, 78(6):717-29, OMS, Ginebra.

MUSGRAVE, R.A. (1967): *Teoría de la Hacienda Pública*, Aguilar, Madrid.

MUSGROVE, P. (1996): "Un fundamento conceptual para el rol público y privado en la salud", *Rev Análisis Económico*, 11(2):9-36.

NAVARRO, V. (1995): "El debate sobre la separación entre las funciones de financiación y provisión de servicios en el Estado de Bienestar y su relevancia para España", *Gaceta Sanitaria*, 9:202-209.

NAVARRO, V. (1998): *Neoliberalismo y estado del bienestar*, Ariel, Barcelona.

NAVARRO ESPIGARES, J.L. (1999): *Ánalisis de la eficiencia en las organizaciones hospitalarias públicas*, Universidad de Granada, Granada.

NAVARRO, J.L. y HERNÁNDEZ, E. (2004): "Patrón geográfico de la demanda hospitalaria",

NEWHOUSE, J. (1970): "Towards a theory of non-profit institutions: an economic model of the hospital", *American Economic Review*, 60:64-74.

NEWHOUSE, J. (1992): "Medical care costs: how much Welfare loss?", *Journal of Economic Perspectives*, nº6.

NEWHOUSE, J. (1993): *Free for all?*, Cambridge, Harvard University Press.

NISKANEN, W.A. (1971): *Bureaucracy and Representative Government*, Aldine Atherton, Chicago.

NORTH, (1990): "A transaction cost theory of politics", *Journal of Theory Politics*, 2:4.

NÚÑEZ FEIJÓO, A. (1999): "Nuevas formas de gestión en el SNS", *Revista de Administración Sanitaria*, III(9):59-67.

OBSERVATORIO DE SALUD (2003): *Informe anual del SNS*, Madrid.

OCDE (1992): *The Reform of Health Care: A comparative Analysis of Seven OECD countries*, París.

OCDE (2009a): *Government at a Glance*, Health Data at a Glance, <http://www.oecd.org/document/33/>

OCDE (2009b): Base de datos de salud de la OCDE (OECD Health Data) [base de datos on-line], [www.oecd.org/health/healthdata](http://www.oecd.org/health/healthdata)

OCDE (2009c): Base de datos de la OCDE sobre la salud 2012, Briefing note, <http://www.oecd.org/health/healthpoliciesanddata/BriefingNoteESPAÑA2012inSpanish.pdf>, acceso en septiembre 2012.

OCHANDO, C. (2005): "Reformas institucionales en la sanidad", *QPE – Revista Electrónica*, 9: 52-69, <http://www.uv.es/~qpe/revista/num9/ochando9.pdf>, acceso en septiembre 2009.

OLÍAS DE LIMA, B. (2001) (COORD.): *La Nueva Gestión Pública*, Prentice Hall, Madrid.

OMS (2000): *Informe Mundial de la Salud*, Ed. OMS.

OMS (2001): *WHO European Health for All Database*, Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

OMS (2008), *Statistiques sanitaires mondiales*, WHOSIS, Organisation Mondiale de la Santé, Genève. Disponible en <http://www.who.int/whosis/whostat/>

ONRRUBIA (1995): "El modelo organizativo-institucional del sector público: la necesaria compatibilidad de los aspectos micro y macroeconómicos", Ponencia V Congres Nacional de Economía, Las Palmas de Gran Canaria.

ORTÚN, V. (1997): "Integración vertical en sanidad", *Revista Asturiana de Economía*, 8:31-47.

ORTÚN, V. (2001): "Organización de los servicios sanitarios en el estado de bienestar", en PAREJO, L. et al. (coord): *La organización de los servicios públicos sanitarios*, Marcial Pons, Madrid: págs: 47-70.

ORTÚN, V. Editor (2003): *Gestión clínica y sanitaria: de la práctica diaria a la academia, ida y vuelta*, Masson, Barcelona.

ORTÚN, V. y DEL LLANO, J. (2000): "Estado y mercado en sanidad", en Del Llano, J; Ortún, V.; Martín Moreno, J.M.; Millán, J., y Gené, J. eds *Gestión sanitaria: Innovaciones y desafíos*, Masson, Barcelona, págs. 3-16.

ORTÚN, V. y GERVÁS, J. (2000): "Potenciar la atención primaria de salud", Informe SESPAS, Sevilla 1999.

ORTÚN, V.; LÓPEZ, G.; PUIG, J. y SABÉS, R. (2001): "El sistema de financiación equitativo: posibilidades y limitaciones", *Fulls Economics del Sistema Sanitari*, 35:8-16.

ORTÚN, V. y LÓPEZ, G. (2002): "Financiación capitativa, articulación entre niveles asistenciales y descentralización de las organizaciones sanitarias", Fundación BBVA y Centre de Recerca de Economia i Salut, CRES, documento de trabajo nº3.

OSTROM, E. (2003): "How types of goods and property rights jointly affect collective action", *Journal of Theoretical Politics*, 15(3):239-70.

OTEO, L.A. (Editor) (2006): *Gestión clínica: Gobierno clínico*, en GIMENO, J.A.; REPULLO, J.R. y RUBIO, S. (2006): *Manuales de dirección médica y gestión clínica*, Díaz de Santos, Madrid.

OTEO, L.A. (2010): "La sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud: los profesionales sanitarios y la ciudadanía. ¿Hemos agotado nuestro Sistema Nacional de Salud? Contextualización y determinantes del cambio y la innovación", *Revista de Administración Sanitaria*, 8(1):5-32.

OTEO, L.A.; REPULLO, J.R. Y URBANOS, R. (2010): "Gobernabilidad y sostenibilidad en el sistema sanitario público", *Gaceta Sindical CCOO*, 14:231-250.

PAREJO, L.; JIMÉNEZ, L.; ORTEGA (1992): *Manual de Derecho Administrativo*, 2º edición, Ariel, Barcelona.

PASTOR, I. (2006): *¿La gestión privada en la administración pública?*, CES, Colección Estudios, Madrid.

PAULY, M y REDISCH, M. (1973): "The not-for-profit hospital as a physicians' cooperative", *American Economic Review*, 63:87-99.

PEIRÓ, S. (2002): "¿Son siempre odiosas las comparaciones?", *Gestión Clínica y sanitaria*, 4(2):35-7.

PEIRÓ, S.; GARCÍA, J.; BERNAL, E.; RIDAO, M. Y LIBRERO, J. (2007): "El gasto hospitalario poblacional: variaciones geográficas y factores determinantes", *Presupuesto y Gasto Público*, 49/2007:193-209.

PÉREZ, M.; MARTÍN, J.; CARRETERO, L. y LÓPEZ, M. (1997): "Empresa pública Costa del Sol. Innovaciones y eficiencia en la gestión hospitalaria en AES: costes y calidad en la contratación de servicios de salud", XVII Jornadas de Economía de la salud, Murcia.

PEROTE PEÑA, J. (1998): "El sector sanitario como un servicio económico intervenido", en *Alternativas de reforma para la sanidad pública*, Boletín del Círculo de Empresarios, 63:151-178.

PIÑAR, J.L. (1998): "Fundaciones constituidas por entidades públicas. Algunas cuestiones", *Revista española de Derecho Administrativo*, 97:37-63.

PRIOR, D. Y SURROCA, J. (2004): "Eficiencia y sector público: cómo mejorar el control de la gestión pública", *Revista Asturiana de Economía*, 31:51-68.

PUIG, J. (2006): "¿Es la financiación sanitaria suficiente y adecuada?", *Gaceta Sanitaria*, 20(Supl 1): 96-102.

PUIG, J. y PÉREZ, P. (2002): "Integración vertical y contratación externa en los servicios generales de los hospitales públicos españoles", *Gaceta Sanitaria*, 16(2):145-55.

QUINTANA, O. (1991): "La crisis de los sistemas sanitarios y la reforma que provocaron. La reforma del servicio nacional de salud británico y su relevancia para el sistema sanitario español", *Gaceta Sanitaria*, 27(5):284-288.

REINHARDT, U.E. (1990): "Economic relationships in health care", en *OECD Health Care Systems in Transition: The Search for Efficiency*, París.

REPULLO, J.R. (2008): "Externalización, eficiencia y calidad (primera parte). Público y privado en la Sanidad", *Revista de Calidad Asistencial*, 23(2):83-87.

REPULLO, J.R. (2009): "Los servicios públicos de salud a debate: ¿Externalización o nueva gestión pública?", *Revista Ábaco*, 4(62):61-71.

REPULLO, J. y FERNÁNDEZ, R. (1999): "Rediseñar la atención hospitalaria", *Informe SESPAS*.

REPULLO, J.R. Y ENRÍQUEZ, R. (2000): "Cambios y reformas en la atención especializada; percepción de su naturaleza y efectos por parte de informadores clave". En: *Avances en la gestión sanitaria: implicaciones para la política, las organizaciones sanitarias y la práctica clínica*, AES, pp. 283-284.

REY DEL CASTILLO, J. (2000a), Análisis de factores determinantes del futuro del sistema nacional de salud (I), *Revista Salud*, 54, pp.19-27.

REY DEL CASTILLO, J. (2000b), Análisis de factores determinantes del futuro del sistema nacional de salud (II), *Revista Salud*, 55, pp.12-5.

REY DEL CASTILLO, J. (coordinador) (2001), La organización territorial del sistema sanitario, *Cuadernos con Alternativas: Sistema Nacional de Salud Análisis y propuestas*, Fundación Alternativas.

REY DEL CASTILLO, J. (2007): "¿Son los SRSen España la garantía de la protección sanitaria universal?", *Revista de Administración sanitaria*, 5(1):35-59.

RICO, A. y SABÉS, R. (2001): *Sistemas sanitarios en transición*, Observatorio Europeo de Sistemas Sanitarios.

RIESGO, I. (1998): "El papel del sector privado", en *Alternativas de reforma para la sanidad pública*, Boletín del Círculo de Empresarios, 63:311-343.

RODRÍGUEZ, M. (2001): "El espacio de los seguros privados en los sistemas sanitarios públicos: marco conceptual y políticas", *Gaceta Sanitaria*, 15(6):527-37.

RODRÍGUEZ, M.; CARRILLO, P.; BORRELL, C. (2006): "Desigualdades sociales en salud, los estilos de vida y la utilización de servicios sanitarios en las CCAA, 1993-2003", *Ministerio de Sanidad y Consumo*.

ROSENMÖLLER, M. y MCKEE, M. (2005): "Sistemas sanitarios: nuevos retos" en ROSENMÖLLER, M.; RIBERA, J. y GUTIÉRREZ, J.A.: *Gestión en el sector de la salud*, vol. 1 (Gestión del sistema y de sus instituciones), Pearson, pp. 87-117.

SALAS, V. (1987): *Economía de la empresa: Decisiones y Organización*, Ariel, Barcelona.

SALAS, V. (1998): Sobre las instituciones del Estado de Bienestar, en CASTELLS, A. y BOSCH, N.: *El futuro del Estado del Bienestar*, Editorial Civitas, Madrid.

SALTER, B. (1998): *The Politics of Change in the Health Service*, McMillan Press Ltd., London.

SALTMAN, R.B. y VON OTTER, C. (1989): "Public competition versus mixed markets: an analytic comparison", *Health Policy*, 11: 43-55.

SÁNCHEZ, J. (1997): "Nuevas formas de gestión: las razones de una ley", *Revista de Administración Sanitaria*, I(1):101-17.

SÁNCHEZ, J. (2000): "Régimen jurídico de las nuevas formas de gestión en la sanidad española", *Revista de Administración Sanitaria*, IV(14):101-17. SÁNCHEZ-BAYLE, M. y PALOMO, L. (2007): "Informe sobre la situación de salud y de los servicios sanitarios de las Comunidades Autónomas", *Revista de Administración Sanitaria*, V(1):91-139.

SÁNCHEZ, F.; ABELLÁN, J.M.; MARTÍNEZ, J.E. Y PUIG-JUNOY, J. (2006). "Cost accounting and public reimbursement schemes in Spanish hospitals", *Health Care Management Science*, 9: 225-232.

SÁNCHEZ-BAYLE, M. y MARTÍN, M. (2004): *Nuevas formas de gestión: Las fundaciones sanitarias en Galicia*. Documento de trabajo 43/2004. Fundación Alternativas.

SÁNCHEZ-BAYLE, M. y PALOMO, L. (2007): "Informe sobre la situación de salud y los servicios sanitarios de las Comunidades Autónomas", *Revista de Administración Sanitaria*, 5(1):147-73.

SCALLY, G. Y DONALDSON, L.J. (1998): "Clinical governance and the drive for quality improvement in the new NHS in England", *British Medical Journal*, 317(7150) 4 July, pp.61-65.

SERRA, A. (1994): "Los modelos de organización sanitaria", en LÓPEZ CASASNOVAS, G., *Ánalisis económico de la sanidad*, Generalitat de Cataluña, Barcelona, pp. 247-63.

SESPAS (1993): "Salud y sistema sanitario", informe; Madrid.

SESPAS (2012): Posicionamiento de SESPAS sobre las políticas de privatización de la gestión de los servicios sanitarios, comunicado disponible en <http://www.sespas.es/adminweb/uploads/docs/Posiciona.pdf>, acceso diciembre 2012.

SEVILLA, F. y ENRIQUEZ, R. (2006): Sistemas sanitarios y modelos organizativos en REPULLO, J.R. e IÑESTA, A. (2006): *Sistemas y servicios sanitarios*, Diaz de Santos, Madrid.

SISTEMA NACIONAL DE SALUD (2010): Informe, Madrid.

SLOAN, F. (1998): "Commercialism in nonprofit hospitals", en WEISBORD, B.A.: *To profit or Not to Profit*, Cambridge University Press, pp. 151-168.

SLOAN, F. (2000): "Not-for-profit ownership and hospital behaviour", en CULYER, A.J. y NEWHOUSE, J. (Eds), *The Handbook of Health Economics*, Elsevier, Amsterdam

SODERLUND, N.; CSABA, I.; GRAY, A.; MILNE, R.; RAFTERY, J. (1996): "Impact of the NHS reforms on English hospital productivity: an analysis of the first three years", *British Medical Journal*, 315:1126-1129.

STOYANOVA, A. (2004). *"Equity and utilisation of primary, specialist and dental health services in Spain"*. Ph Dissertation. Universidad de Barcelona.

STIGLITZ, J.E. (1989): "Markets, Markets Failures, and Development", *The American Economic Review*, 79: 197-203.

STIGLITZ, J.E. (1994): "Replanteamiento del papel económico del Estado: bienes privados suministrados públicamente", en STIGLITZ, J.E.: *Ánalisis económico de la sanidad*, Generalitat de Cataluña, Barcelona, pp. 19-47.

STIGLITZ, J.E. (2000): *Economics of the Public Sector*, New York.

TAMBOR M, PAVLOVA M, WOCH P, et al. (2011): "Diversity and dynamics of patient costsharing for physicians' and hospital services in the 27 European Union countries", *Eur J Public Health*, 21:585-90.

TEMES, JL y GIL, J. (1997): *El Sistema Nacional de Salud*, McGraw Hill Interamericana, Madrid.

TEMES MONTES, J.L. (2001): "Gestión clínica. Ventajas e inconvenientes", *Arbor*, CLXX, 670 :363-370.

TEMES MONTES, J.L. (2002): *Gestión hospitalaria*, 3<sup>a</sup> edición, McGraw Hill, Madrid

TIROLE, J. (1986): "Hierarchies and Bureaucracies: On the Role of Collusion in Organizations," *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. II(2): 181-214.

TIROLE, J. (1994): "The Internal Organization of Government", *Oxford Economic Papers*, 46:1-29.

TIROLE, J. (2001): "Corporate Governance", *Econometrica*, vol. 69(1): 1-35.

URBANOS, R. (2001): «La financiación sanitaria en los países de nuestro entorno», *Revista de Administración Sanitaria*; 18: 95-106.

URBANOS, R. (2006): "El acuerdo de financiación sanitaria y su repercusión para el Sistema Nacional de Salud", *Presupuesto y Gasto Público*, vol. 42(1): 229-240.

URBANOS, R. (2007): "Equidad en el acceso a los servicios sanitarios: una revisión de la evidencia disponible", *Inguruak*, 44: 183-192.

URBINA, O. (2001): *Modelización y medida de la eficiencia en atención primaria*, tesis doctoral, Universidad de Zaragoza, Dor.: Ortún, V.

VAQUER, M. (1999): *Fundaciones públicas y fundaciones en mano pública*, Marcial Pons, Madrid.

VARO, J. (1994): *Gestión estratégica de la calidad en los servicios sanitarios*, Díaz de Santos, Madrid.

VARIAN, H. (1992): *Ánalisis microeconómico*, Editorial Antoni Bosch, Barcelona.

VENTURA, J. (1992): "La reforma del Servicio Nacional de Salud: el Informe Abril", *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, 708-709:53-62.

VENTURA, J. (1996): "La competencia gestionada en Sanidad: Un enfoque contractual", XII Jornadas Economía de la Salud, Economía de la Salud y Fundación Mapfre Medicina.

VENTURA, J. (1998): "Posibilidades y límites en la innovación sanitaria: Dinero público gestionado privadamente", documento de trabajo, Fundación BBV.

VENTURA, J. y GONZÁLEZ, E. (1998): "Valoración del efecto "ratchet" en la negociación de contratos programa en atención especializada del INSALUD gestión directa", Jornadas AES, Vitoria.

VENTURA, J. y GONZÁLEZ, E. (1999): *El gasto sanitario en Asturias (1991-1997): análisis de la eficiencia*, Consejería de Salud y Servicios Sociales del Principado de Asturias, Oviedo.

VENTURA, J. (2003): "Organización y gestión de la atención sanitaria" en INSALUD: *Informe anual del SNS*, Madrid, Anexo V.

VENTURA, J.; GONZÁLEZ, E. y CÁRCABA, A. (2004): "Efficiency and Program-Contract Bargaining in Spanish Public Hospitals", *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol. 75(4): 549-573.

VILA-BLANCO, J.M.; DE PEDRO, J.; ESCRIBANO, C. (2007): "Áreas clínicas: planificación y creación de institutos y unidades en un hospital del Sistema Nacional de Salud", *Cir. Esp.*, 82(4): 224-30.

VILLAR, F.J. (1994): "La huida al derecho privado en la gestión de los servicios de salud", *DS*, 2(2):98-106.

VILLAR, F.J. (2008): "De la integración a la separación de funciones del sistema sanitario: objetivos, modalidades y balance", *Derecho y Salud*, 16:95-109.

WALSHE, K., FREEMAN T., LATHAM L., SPURGEON P., WALLACE L. (2001): "Clinical Governance, Organisational Culture and Change Management in the new NHS", 10 : 23-31. eScholarID:[1b10054](#), acceso en febrero 2010.

WEBER, M. (1947): *The Theory of social and economic organization*, Free Press, New York.

WILLIAMSON, O. (1993), "The Economic Analysis of Institutions and Organisations in General with respect to Country Studies", Paris, OCDE/GD (93) 158 *Working Papers*, [www.doh.gov.uk/pfi](http://www.doh.gov.uk/pfi), acceso en marzo 2010.

ZECHAUSER, R. (1970): "Medical Insurance: a case study of the trade-off between risk spreading and appropriate incentives", *Journal of Economic Theory*, 2:10-26.

ZUBIRI, I. (1994): "La equidad y la intervención pública en los mercados de salud", en STIGLITZ, J.E.: *Ánalisis económico de la sanidad*, Generalitat de Cataluña, Barcelona, pp. 119-143.

ZWEIFEL, P. y BREYER, F. (1997): *Health Economics*, Oxford University Press, N.Y., pp.127-55.





## **Capítulo II**

# **EL HOSPITAL COMO ORGANIZACIÓN MULTISERVICIO Y LA MEDICIÓN DEL PRODUCTO HOSPITALARIO**



## 2.1.- Introducción

En un reciente documento de debate publicado por la Asociación de Economía de la Salud se planteaba una serie de recomendaciones para una actuación pública sensata y responsable (Bernal *et al.*, 2012). Entre ellas, los autores proponían evaluar los experimentos de colaboración público-privada de moda enfatizando sobre la necesidad imperativa de valorar la idoneidad de algunas nuevas formas de gestión. Esta tesis se inserta dentro de este marco dado que pretende valorar la eficiencia productiva, tanto estática como dinámica, de los hospitales públicos y comparar los resultados alcanzados según la naturaleza jurídica de los mismos.

El análisis de eficiencia (económica, técnica y social) de cualquier entidad puede realizarse desde distintos enfoques entendiendo el término eficiencia como la calidad del rendimiento que permite alcanzar los objetivos con un mínimo de recursos utilizados. Los resultados alcanzados por la unidad a estudio pueden ser valorados no sólo por la propia entidad sino también por sus grupos de intereses en la medida en la que estos resultados les afecten. En el ámbito de la sanidad, la estimación de la eficiencia externa permite saber en qué medida, a través de las prestaciones realizadas, responde a los objetivos de la sociedad, es decir, si el sistema sanitario consigue mantener un buen estado de salud de la población. Esta evaluación se puede realizar en términos cuantitativos y cualitativos.

La evaluación de la eficiencia interna (técnica o asignativa) lleva consigo la construcción de una función de producción<sup>1</sup> empírica o función de costes a partir del conocimiento del proceso productivo y de los costes de los recursos utilizados en las organizaciones objeto de estudio. En los análisis de medición de la eficiencia con técnicas no paramétricas es una necesidad mayor, ya que no existe ningún criterio intrínseco de valoración de la bondad de las variables seleccionadas como indicadores del producto y de los inputs correspondientes (Mancebón, 2003). Para acometer la tarea de construcción de la función de producción es imprescindible conocer la tecnología de producción del sector al que pertenecen las unidades evaluadas, lo que supone, al menos, indagar en la producción que éstas llevan a cabo y en los inputs que utilizan para ello.

En este capítulo, se propone determinar la configuración de la función de producción del hospital y los elementos que la determinan. El problema crucial en la construcción de la función de producción hospitalaria es la conceptualización y medición del producto hospitalario y por extensión la definición de producto sanitario. Para conseguir delimitar el producto hospitalario se considera, por un lado, los problemas intrínsecos que dificultan la definición del output sanitario, y, por otro lado, la naturaleza

---

<sup>1</sup> Implícita o explícita según la técnica utilizada para valorar la eficiencia.

multidimensional de la actividad hospitalaria. Esta medida ha sido reconocida de suma importancia estos últimos años en el planteamiento de las reformas sanitarias ya que influye en la mejora de la gestión.

De este modo, se presenta una discusión sobre las cuestiones más relevantes en el ámbito de la producción sanitaria y hospitalaria y se reflexiona acerca de las variables que podrían configurar la función de producción dada la naturaleza multidimensional de la actividad del hospital. Para ello, en el segundo apartado, se proponen diferentes vías de definición del hospital que dejan constancia de la evolución que ha conocido desde una perspectiva de hospital-producción a hospital-servicio, complejo y núcleo de redes. Estas definiciones facilitan una aproximación a la delimitación de las variables que podrían configurar la función de producción. En el tercer apartado se ponen de manifiesto las principales características de la producción hospitalaria desde la perspectiva de la producción de servicios públicos. Se exponen, en base a las definiciones del producto de los servicios públicos, producto sanitario y producto hospitalario, las controversias que este concepto genera y las dificultades que se pueden encontrar a la hora de su medición. Con el examen de estas características se propone una descripción del proceso productivo en el hospital y se determina una medida concreta del producto hospitalario cuya calidad se analiza de forma detallada en el cuarto apartado. La consideración de la calidad del producto hospitalario no responde al azar sino que es fruto del empeño actual de la mayoría de los sistemas de salud de incorporar la calidad en la agenda. Tiene aún mayor relevancia por el hecho de que varios trabajos científicos demuestran que una mejora de eficiencia conlleva una pérdida en términos de calidad.

La valoración de estos conceptos cuantitativos y cualitativos, así como el análisis del ajuste por riesgos, permite definir finalmente una función de producción. La revisión de la literatura existente sobre eficiencia hospitalaria, que se materializa en el siguiente capítulo, ratificará la propuesta actual o exigirá matizaciones de la misma. En el quinto apartado se presentan las conclusiones más destacadas de este capítulo.

## 2.2.- El hospital como organización multiservicio

El objeto de este apartado es estudiar el hospital desde varios enfoques para recoger todas sus dimensiones como organización multiservicio. Este análisis es necesario para poder describir el proceso de producción e indagar en los *inputs* que utilizan para "fabricar los *outputs*". Los principales elementos que caracterizan a un hospital son: a) un capital constituido por recursos fijos, capital inmovilizado o material inventariable constituido por los edificios, las instalaciones y los equipamientos; b) personas que, como en todas organizaciones, más aún en las de servicios, constituyen el activo fundamental y marcan la diferencia entre los hospitales (dimensión de plantilla, consumo de recursos, nivel de profesionalización, etc.); c) un determinado proceso productivo definido por la sucesión de diagnóstico, tratamiento y cuidados de personas enfermas para sanar o mejorar su dolencia.

En primer lugar, se aborda la definición del hospital desde una perspectiva legal y funcional. Para ello, se recurre a las definiciones y clasificaciones de hospitales publicadas por el Ministerio de Sanidad y se describen las principales características de la organización hospitalaria: su estructura organizativa y órganos de gobierno, los recursos de los que dispone para alcanzar la función objetivo. En el apartado siguiente, y dadas las peculiaridades del sector público estudiadas en el primer capítulo, relacionamos el hospital con los grupos de influencia y analizamos las presiones ejercidas por cada uno de ellos para determinar finalmente aquellos grupos que, por su importancia en la influencia que ejercen en el proceso de decisión, tienen mayor influencia.

### 2.2.1. El hospital desde una perspectiva legal y funcional

La raíz etimológica de la palabra hospital es “hospedar” y durante muchos años el hospital era el lugar donde se internaban a los enfermos para aliviar o curar sus dolencias. Del hospital “benéfico” de la edad media se ha pasado a un hospital<sup>2</sup> que hoy se define, más que por su capacidad de alojamiento, por sus medios tecnológicos y su capacidad para atender procesos complejos.

El hospital moderno es una institución que asume funciones de asistencia (atención y cuidado del paciente), de docencia (formación del personal técnico general o especializado) y de investigación (descubrimiento y desarrollo de temas médicos en relación con las causas o tratamiento de las enfermedades). La definición propuesta por la Real Academia de la Lengua Española de la palabra *hospital* : *“establecimiento destinado al diagnóstico y tratamiento de enfermos, donde se practican también la investigación y la enseñanza”* o aquella que, a continuación se propone, de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1946<sup>3</sup>): *“El hospital es parte integrante de la organización médica y social cuya misión consiste en proporcionar a la población una asistencia médico-sanitaria completa, tanto curativa como preventiva, y cuyos servicios externos irradian hasta el ámbito familiar. Es también centro de formación del personal médico-sanitario y de investigación biosocial.”* corroboran perfectamente esta multifuncionalidad:

La OMS (1957) amplia la definición con un descriptivo de las cuatro facetas de las funciones del hospital que resultan ser altamente interrelacionadas: reparación de la salud, prevención de la enfermedad, funciones educativas e investigaciones. Se propone, a continuación, una agrupación en tres funciones juntando la actividad de prevención con las de diagnóstico y tratamiento:

---

<sup>2</sup> Véanse Rosen (1980), Piña Ribeiro (1993), Healy y McKee (2002) y López Piñero (2006) para una revisión completa de la evolución de los hospitales.

<sup>3</sup> Citado en el Primer Informe de la Comisión de Expertos en Organización de la Asistencia Médica, OMS, 1957.

a) *Asistencia médica Integral*: la finalidad del hospital es la "Salud" de la comunidad y no su enfermedad, mediante la implementación de las cuatro funciones básicas de la atención médica: Promoción, Protección, Recuperación y Rehabilitación de la salud. Para posibilitar la realización de estas funciones, el hospital debe constituirse en el agente natural de la vigilancia del estado sanitario de la comunidad. Para lograr estos fines, actuar en función de la demanda espontánea es insuficiente, y debe tomar la iniciativa y expandirse al seno de la comunidad misma, no sólo en el ámbito humano sino también al ámbito social y al medio natural.

b) *Docencia*: actualmente se considera que desarrollar funciones de educación es imperativo para el hospital, ya dirigidas a la mejora de su propio personal o bien a la comunidad con acciones de educación sanitaria. El sistema sanitario no puede existir sin la presencia de unos profesionales adecuadamente formados.

c) *Investigación*: todo hospital debería desarrollar esta función, cualquiera sea su nivel de complejidad, en el área del proceso salud-enfermedad, en sus aspectos biosociales, o bien en el área administrativa sanitaria.

En el sistema sanitario español, se pueden referenciar tres leyes importantes donde se define lo que es el hospital: la Ley Hospitalaria (1962), la Ley General de Sanidad (LGS, 1986) y la Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud (LCC, 2003). En la Ley Hospitalaria, se definía el hospital como el establecimiento destinado a proporcionar una asistencia médico-clínica, sin perjuicio de que puedan realizarse funciones preventivas, rehabilitadoras, formativas y de investigación. La LGS recoge en su art. 56.2.b. que: "En el nivel de asistencia especializada, a realizar en los hospitales y centros de especialidades dependientes funcionalmente de aquellos, se prestará la atención de mayor complejidad a los problemas de salud y se desarrollarán las demás funciones propias de los hospitales". El hospital, según esta misma norma (art. 65), es *el establecimiento encargado tanto del internamiento clínico como de la asistencia especializada y complementaria que requiera su zona de influencia*. Los centros hospitalarios<sup>4</sup> ejercen funciones asistenciales, de promoción de la salud, de prevención de las enfermedades conforme a los programas de cada área de salud así como investigación y docencia complementando sus actividades con las desarrolladas por los centros de la red de atención primaria del área correspondiente. Cualquier hospital, siguiendo el Título VI de la LGS, tiene que "estar a disposición de ser utilizado para la docencia pregrada, postgrada y continuada de los profesionales sanitarios. En este mismo Título VI, la LGS establece que las actividades de investigación deben ser fomentadas en todo el sistema sanitario. Por último, en la LCC del SNS, el legislador distingue la atención especializada en el hospital en régimen de internamiento de la atención especializada llevada a cabo en el hospital de día, incidiendo en que se preste preferentemente, si las condiciones del paciente lo permiten, en

---

<sup>4</sup> Según el reglamento sobre estructura, organización y funcionamiento de los hospitales gestionados por el Instituto Nacional de Salud, RD 521/1987.

consultas externas y en hospital de día. Esta última definición es un reflejo de las nuevas tendencias en los tratamientos y, a su vez, resultado de una medida tomada para disminuir el gasto sanitario, eterna preocupación de los poderes públicos. Todas estas definiciones comparten una misma visión del carácter multifuncional del hospital: asistencia (preventiva y curativa), docencia e investigación.

En el sistema sanitario español actual, los rasgos que identifican a un hospital son la finalidad asistencial que ejercen; el tipo de pacientes que acogen; el tamaño; la complejidad; la dependencia patrimonial y funcional, la acreditación docente<sup>5</sup> y los resultados (Tabla 8). El hospital puede estar constituido, según indica el Catálogo Nacional de Hospitales (CNH), publicado anualmente por Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA), por un único centro hospitalario o por dos o más que se organizan e integran en un complejo hospitalario. Se pasa, en los siguientes párrafos, a detallar cada uno de los rasgos de esta tabla.

Tabla 8.- Clasificaciones de los hospitales en España.

Criterio de Clasificación	Características
Finalidad asistencial	Generales o Especiales
Tipo de pacientes	Agudos o Crónicos
Tamaño	Categorías en función del nº de camas Población de referencia Plantilla por camas; por 1.000 hab, nº facultativos por enfermeros/as
Dependencia patrimonial	Públicos o Privados
Dependencia funcional	Fórmulas de gestión directa e indirecta
Nivel de complejidad	Complejidad baja/ media/ alta (casemix) Primer nivel, Secundario, y Terciario Nivel tecnológico
Acreditación docente	Creación de unidades docentes o no
Resultados	<i>Outcomes</i> (ranking de hospitales según indicadores – Top 20) Nivel de Satisfacción del paciente

Fuente: Elaboración propia.

La finalidad de los centros hospitalarios en España queda definida en el RD 1277/2003<sup>6</sup> y distingue fundamentalmente cuatro grupos en los centros con internamiento: los hospitales generales; los hospitales especializados, los hospitales de media y larga estancia y los hospitales de salud mental y tratamiento de toxicomanías. Los primeros son hospitales que no están destinados exclusivamente a una especialidad médica, quirúrgica o médico-quirúrgica determinada, sino que atienden simultáneamente a

<sup>5</sup> Para ser considerado como docente es necesario que el centro hospitalario sea acreditado por la Comisión Nacional de la Especialidad.

<sup>6</sup> Véase también Ministerio de Sanidad (2011): Estadística de centros sanitarios de atención especializada. Reforma de la Estadística de Establecimientos sanitarios con régimen de internado (EESRI).

enfermos de diversas especialidades. Los segundos son los centros hospitalarios destinados preferentemente a una especialidad médica, quirúrgica o medico quirúrgica, como las maternidades, los hospitales oftalmológicos, oncológicos y similares. Los hospitales de media y larga estancia están destinados a la atención del paciente que precisa cuidados sanitarios, generalmente de baja complejidad, por procesos crónicos o por tener reducido su grado de independencia en la vida cotidiana, y, finalmente, el último grupo está formado por hospitales destinados a proporcionar tratamiento a los pacientes que sufren de enfermedades mentales o trastornos derivados de las toxicomanías.

La existencia de distintos tipos de hospitales genera distintas clases de pacientes. Así, pueden ser agudos o de corta estancia o crónicos o de media y larga estancia. Últimamente y ligado con el desarrollo del Hospital de día y de la Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) se podría añadir a estas categorías una nueva en la cual la permanencia del paciente es de muy corta duración (menor a un día) y sin internamiento.

Los hospitales pueden también clasificarse en función de su tamaño. El Ministerio de Sanidad y Política Social e Igualdad español (MSPS) propone una aproximación al tamaño de los hospitales en función del capital físico, que se establece a partir del número de camas que el hospital tiene instaladas (Norma GRD2008<sup>7</sup>). Se distinguen cuatro categorías de hospitales: a) inferior o igual a 99 camas; b) entre 100 y 399; c) entre 400 y 999 y d) superior o igual a 1000 camas. Otros indicadores del tamaño de un hospital son la población de referencia en la zona geográfica que cubre y el volumen de personal que tiene en plantilla. Para determinar la dimensión óptima de los centros hospitalarios se podría recurrir al principio de economía de escala, pero en la organización de los servicios de salud este principio no funciona correctamente, principalmente por los siguientes motivos (García, 2005:100-01): a) la demanda de servicios que hace la población no sigue los criterios habituales de oferta de un bien de consumo; b) la gran complejidad de los procesos, su diversidad y las distintas fases que cada uno de ellos puede presentar en su evolución dificulta el equilibrio entre necesidad de homogeneizar cuidados y la complementariedad de actuaciones realizadas por distintas unidades (prevención, diagnóstico, tratamiento, mantenimiento, rehabilitación, etc.); y c) el principio de economía de escala, aplicado como optimización de costes para un volumen determinado de actividad se ve cuestionado por la necesidad de asegurar muchos servicios, y una proximidad geográfica a los pacientes que es incompatible con magnitudes eficientes de la actividad.

Los hospitales se diferencian también entre ellos en función de su dependencia patrimonial, que se refiere a la persona física o jurídica propietaria, al menos, del inmueble ocupado por el centro hospitalario y por su dependencia funcional, que se define por la persona física o jurídica que gestiona el centro (CNH, MSPS). Como se apuntaba, en el capítulo I de esta tesis, la dependencia patrimonial es pública (del SNS u otros públicos) o privada (con o sin fines de lucro) mientras que, para la dependencia

---

<sup>7</sup> Esta clasificación ha pasado a ser estructurada en cuatro categorías: menos de 200 camas; entre 200 y 500 camas; entre 501 y 1.000 camas y más de 1.000 camas para los registros del CMBD.

funcional, existen múltiples posibilidades que caracterizan la gestión directa o indirecta de los hospitales. Así, siguiendo el CNH (SNS, 2008) puede referirse tanto a instituciones públicas (INGESA, Servicios Regionales de Salud - SRS, Administración Penitenciaria, Diputación y Ayuntamiento, Ministerio de Educación y Ciencia, Instituto de Salud Carlos III u otros públicos que corresponden a las nuevas formas de gestión) como organismos privados con o sin carácter benéfico (Cruz Roja e Iglesia, por un lado y mutuas y privados no benéficos, por otro).

La terminología oficial de la OMS utilizada para diferenciar los hospitales en un estudio de los sectores de salud (2009) descansa en el criterio de complejidad y la escala va de baja complejidad a alta tecnología pasando por la complejidad media. Los hospitales tipificados de baja complejidad o primarios son aquellos que cubren las especialidades básicas, tienen por objetivo cubrir los cuidados y no poseen medios diagnósticos complejos mientras tanto, los de alta tecnología o terciarios, disponen de la mayoría de los equipamientos diagnósticos y terapéuticos y abordan patologías complejas, cuentan con las 4 especialidades básicas de la medicina (medicina, cirugía, pediatría y obstetricia), con la totalidad de las subespecialidades y están situados en zonas urbanas. Los hospitales de complejidad media son aquellos que cuentan sólo con las 4 especialidades básicas, son generalmente urbanos pero pueden estar situados en zonas rurales. En España, el Ministerio de Sanidad utiliza una clasificación en hospitales de primer nivel, segundo nivel y tercer nivel (o terciarios). En el primer nivel se encuentran los hospitales de nivel básico hospitalario de las zonas de salud y municipios limítrofes. Los hospitales de segundo nivel se caracterizan por tener servicios de hospitalización, diagnóstico avanzado, urgencias, cirugía mayor ambulatoria, rehabilitación, etc. Los hospitales de tercer nivel cuentan con un equipamiento de última generación en las áreas de diagnóstico y tratamiento<sup>8</sup> y con todas las especialidades, además, están dotados de una cartera de servicios de alta complejidad. La complejidad se expresa cuantitativamente en base al casemix del hospital (peso medio de casuística).

Finalmente, los hospitales pueden tener o no acreditación docente. El hospital docente es aquel centro hospitalario que, cumpliendo los fines asistenciales propios de todo hospital, imparte enseñanzas universitarias y realiza tareas de investigación en conexión con la docencia pre y postgrada (Bosch *et al.*, 1987). Es la comisión de docencia del centro hospitalario acreditado para la formación, que se encarga de organizar, supervisar y desarrollar los períodos formativos de los futuros especialistas<sup>9</sup>. Desde 2008<sup>10</sup>, con el fin de garantizar un alto nivel de calidad del sistema de formación sanitaria especializada, se exige de la comisión de docencia del hospital que apruebe planes específicos. La LGS señala, en el art. 107, la necesidad de coordinar los programas de investigación y la asignación de los recursos públicos a los mismos. Con el fin de alcanzar esta coordinación se han creado las unidades de

<sup>8</sup> Que tenga al menos una sala de Hemodinámica y un acelerador lineal.

<sup>9</sup> Orden de 22 de Junio de 1995 por la que se regulan las comisiones de docencia y los sistemas de evaluación de la formación de médicos y farmacéuticos especialistas.

<sup>10</sup> RD 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en ciencias de la salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializado.

investigación<sup>11</sup> en las distintas áreas de salud que, a su vez, precisan de la creación de una comisión de investigación. En la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias (LOPS, 2003), se vuelve a insistir en que toda la estructura asistencial del sistema sanitario debe estar en disposición de ser utilizada para la investigación sanitaria y para la docencia de los profesionales. El reciente RDL 16/2012, de 24 de abril, añade que la inminente aplicación de la troncalidad en la formación de especialistas del SNS hace urgente realizar determinadas modificaciones en la Ley 44/2003, concretamente en lo relativo a la regulación de las Áreas de Capacitación Específica, la clarificación de las competencias en la formación de especialistas, la resolución de las solicitudes de acreditación y su auditoría y evaluación y alcanzar una mejor adaptación al ámbito europeo (se modifican los art. 25 y 26 de la Ley 44/2003 y pasa a redactarse nuevamente en el art. 8.1 y 8.2 del RDL 16/2012).

El hospital, considerado como organización, se plantea un objetivo a alcanzar (cubrir las necesidades de salud de los pacientes), objetivo que está supeditado a la coordinación de sus integrantes y por lo tanto a la resolución de los problemas de diseño relativos a la estructura, los recursos, los mecanismos de coordinación, los niveles de autoridad y responsabilidad que ejercen los miembros, y los incentivos que pueden introducirse para motivar a los agentes (Huerta, 1994). Desde esta perspectiva, surge la posibilidad de clasificar estos centros sanitarios en función de indicadores de resultados. Así, en España, se establece un ranking de hospitales que se establece a partir de medidas de calidad, de funcionamiento y de eficiencia económica; también se puede diferenciar en función del grado de satisfacción alcanzado por el usuario del servicio (en base a encuestas de satisfacción del paciente) o por la acreditación que éstos hayan obtenido<sup>12</sup>.

La combinación de varios rasgos anteriormente descritos ha dado lugar a la clasificación de centros hospitalarios realizada por el Departamento de Métodos Cuantitativos en Economía y Gestión de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria por encargo del Instituto de Información Sanitaria del Ministerio de Sanidad y Consumo (2007)<sup>13</sup>. Así, este grupo de investigadores definen cinco *clusters* o grupos homogéneos de hospitales generales en el SNS español<sup>14</sup>:

- ✓ el grupo 1 formado por los pequeños hospitales comarcales con menos de 150 camas de media, sin apenas dotación de alta tecnología, pocos médicos y reducida complejidad atendida;
- ✓ el grupo 2 formado por los hospitales generales básicos, con un tamaño medio de 200 camas, mínima dotación tecnológica, con algo de peso docente y complejidad atendida algo mayor;

---

<sup>11</sup> Las principales modalidades son: unidad de investigación clínico-epidemiológica, unidad de investigación clínico-experimental y unidad mixta.

<sup>12</sup> La acreditación es un proceso de evaluación de una institución sanitaria que consiste en compararla con unos estándares previamente establecidos que definen la institución excelente (Bohigas, 2001).

<sup>13</sup> Este análisis se ha basado en la dotación tecnológica, la actividad, la estructura (camas y recursos humanos), la complejidad de los casos tratados, la cartera de servicios, y la dimensión docente (MIR/cama).

<sup>14</sup> Según registro de altas de hospitalizaciones y atención ambulatoria especializada, Ministerio de Sanidad.

- ✓ los hospitales de Área forman el grupo 3 que, en general, tienen un tamaño medio en torno a 500 camas, más de 50 médicos MIR (médicos internos residentes) y 269 médicos de promedio, la complejidad atendida se sitúa en 1,01 de IPCGRD o case mix;
- ✓ el grupo 4 está constituido por los grandes hospitales, más heterogéneos en dotación, tamaño y actividad que prestan servicios de mayor complejidad con un casemix mayor a 1,20), y cuya intensidad docente se caracteriza por tener más de 160 MIR; y
- ✓ el grupo 5 está integrado por hospitales de gran peso estructural y mucha actividad, que tienen una oferta completa de servicios y al menos 680 médicos y en torno a 300 MIR<sup>15</sup>. En este grupo se incluyen los grandes complejos hospitalarios.

Se recogen, en la Tabla 9, los principales elementos que caracterizan estos distintos grupos (los datos presentados representan medias).

Tabla 9.- Clasificación de hospitales generales del SNS mediante uso de conglomerados<sup>1</sup>.  
Características principales.

Grupo	Descripción	Camas	Alta tecnología <sup>2</sup>	Médicos	MIR	Complejidad (casemix según peso GRD)
1	Pequeños hospitales comarcales	148	1	86	4	0,840
2	Hospitales generales básicos	185	1,27	98	10	0,939
3	Hospitales de área	488	4,20	269	62	1,015
4	Grandes hospitales	746	7,84	440	166	1,204
5	Grandes hospitales, complejos y hospitales de referencia	1.226	13,12	684	301	1,169
6	Hospitales no clasificados o que en el momento del análisis no habían sido asignados a ninguno de los grupos anteriores					

<sup>1</sup>: Este análisis se ha realizado aplicando un algoritmo de cluster jerárquico con el método de Ward y distancia euclídea al cuadrado a una muestra de 227 hospitales generales, en su mayoría públicos, Universidad de Las Palmas, 2007.

<sup>2</sup>: Media de las tecnologías. Incluye: Acelerador de partículas+Angiografía digital+Bomba de cobalto+ Resonancia magnética+Sala de hemodinámica.

Fuente: Notas metodológicas de Explotación del registro de altas CMBD del SNS, MSPS (2010).

Esta clasificación coincide con la propuesta de Mills (1990) en la que los hospitales en los países desarrollados se dividen en centrales, generales y comarcales dependiendo de sus niveles de

<sup>15</sup> El Ministerio indica en las notas metodológicas un último grupo (6) de los llamados hospitales "no clasificables".

administración en el sistema nacional de salud o de la zona geográfica que cubren y del grado de especialización que asumen.

El hecho de poder contar con una clasificación realizada en base a una combinación de características del hospital es relevante en el sentido de la posible diferenciación que estos diferentes hospitales hacen de los recursos que tienen a su disposición para prestar los servicios definidos en su cartera. No se puede considerar de igual forma un hospital docente de alta tecnología que debe satisfacer necesidades asistenciales y académicas y un hospital de tipo comarcal cuyo cometido se centra únicamente en la actividad asistencial de menor complejidad.

## 2.2.2. El hospital desde una perspectiva estructural y organizacional

Desde comienzos de los años 90, la organización de la asistencia especializada pública se ha reorganizado procediendo a la unificación e integración funcional del hospital y de los centros de especialidades en un único nivel de asistencia especializada, de forma que los recursos humanos y materiales fueran comunes para los diferentes centros de asistencia especializada y, en algunos casos de atención primaria del Área Sanitaria. Este proceso de organización se encuentra más o menos desarrollado dependiendo de cada demarcación geográfica. Al mismo tiempo, puede presentar características particulares y diferenciadas atendiendo a las distintas Comunidades Autónomas y especialmente al hecho de que se culminó, en 2002, el proceso de las transferencias de los servicios sanitarios a las mismas. Se estudia, en este apartado, la estructura organizativa específica del hospital, sus órganos de dirección y sus recursos (infraestructuras, humanos y financieros) con el fin de ampliar la visión del mismo y conseguir así la configuración de la función productiva.

La estructura del hospital está generalmente basada en el criterio del proceso asistencial y la agrupación se realiza en torno a áreas funcionalmente homogéneas. Así se distinguen los servicios asistenciales especializados (cardiología, medicina interna, cirugía general, etc.); los servicios centrales de diagnóstico (laboratorios, anatomía patológica, diagnóstico por imagen, etc.) y de apoyo (anestesia, rehabilitación, farmacia, banco de sangre, etc.) y los servicios generales que son aquellos que, sin tener carácter asistencial, facilitan los servicios y recursos que hacen posibles las labores asistenciales (servicios hosteleros, servicios de mantenimiento, servicios logísticos, ... etc.).

La configuración natural del hospital coincide con una estructura de burocracia profesional (Mintzberg, 1997). Los principales motivos que lo justifican, según Pascal (2000) y Flynn (2004) están recogidos en los siguientes puntos:

- *Núcleo operativo dominante y fuertemente especializado.* El núcleo central en la estructura hospitalaria está formado por los profesionales que han sido contratados en función de su preparación para integrarse en las numerosas unidades asistenciales

fuertemente especializadas pero homogéneas, independientes las unas de las otras, en contacto estrecho con el cliente y supervisadas por un médico jefe. El cambio hacia un desarrollo de estructuras matriciales, basadas en la gestión por procesos, tenderá a quebrar esta actual compartimentación en servicios estancos.

La organización entrega a los médicos, por la complejidad de su trabajo, una libertad considerable en el control de éste por lo que la estructura de poder que se sitúa por encima del núcleo operativo no llega a ejercer autoridad directa y utiliza gran parte de su tiempo en las relaciones con el exterior.

Desde esta perspectiva, los médicos consideran al hospital más bien como un prestatario de servicios suministrando el conjunto de recursos humanos y materiales necesarios al ejercicio del arte de curar que como una verdadera organización en la cual serían uno de los pilares. La consecuencia de esta situación es un reforzamiento del individualismo de los facultativos y mayor autonomía de los servicios que se organizan con el fin de responder de forma independiente a sus misiones.

- *Una coordinación fundada en la normalización de las habilidades y conocimientos y en lo relacional.* La estandarización se adquiere por la formación y socialización a lo largo de los estudios universitarios y del periodo que realiza el profesional como MIR en el hospital y desemboca en el hecho de que cada uno aprende su papel, el papel de los demás y sabe lo que puede esperar de ellos. Así se produce admisión controlada del conocimiento tácito de los profesionales que aplican sus conocimientos en áreas especializadas (Hernández, 2009). El facultativo se concentra en sus propias tareas sin preocuparse por la coordinación que se alcanza mediante el diseño y normas (estándares de trabajo) definidas en gran medida fuera del hospital.
- *Una tecnoestructura prácticamente inexistente.* Frente a la importancia de la normalización de las habilidades, el papel de la tecnoestructura se encuentra reducido y muchas de sus funciones son asumidas por la Comisión Central de Garantía de Calidad, las Comisiones Clínicas y la Junta Técnico-Asistencial (Varo, 1994). La autoridad es de naturaleza profesional y otorga el poder al experto (médicos).
- *Una logística predominante.* El staff de apoyo es muy amplio y juega un papel importante en el hospital. Permite efectuar el conjunto de las actividades necesarias a la atención del paciente (hostelería, restauración, mantenimiento, etc.); por lo que el personal sanitario está descargado de estas tareas periféricas. Estas funciones de apoyo se suelen organizar en el sentido de una burocracia maquinaria, en base a una estandarización de los productos o de los procesos y de una coordinación de naturaleza jerárquica (con supervisión directa). La tendencia en la mayor parte de los hospitales ha sido la externalización de estas actividades.

- *Una cumbre estratégica ambigua.* El equipo de dirección<sup>16</sup> debe gestionar las relaciones con el entorno, con los financiadores, con los clientes y, por otro lado, debe protegerse de eventuales perturbaciones (cambios políticos, etc.). La selección de los directores gerentes en los hospitales públicos españoles es nominal y, en contadas ocasiones, el mérito y la capacidad juegan su papel en la valoración del candidato. En el debate sobre la eficiencia de los sistemas sanitarios, muchos gestores y médicos reivindican mayor autonomía de decisión, echan en falta un impulso definitivo hacia la profesionalización de la función directiva hospitalaria para poner así el freno a la designación de responsables “políticos”. Mantienen igualmente que, sin profesionalización, se llegaría a situaciones de desprestigio, se mantendrán la alta rotación de los gerentes, la desmotivación de los trabajadores y la falta de transparencia en la información.
- *Una estructura con doble línea jerárquica.* La estructura del hospital se caracteriza por dos líneas jerárquicas paralelas que dificultan la coordinación. Por un lado, la jerarquía de los profesionales sanitarios, democrática y con autoridad proveniente de la base (Alonso y Pupato, 1998) y por otro lado, el poder administrativo, fundado en la jerarquía piramidal tradicional, autocrática y cuya autoridad se ejerce desde arriba hacia abajo principalmente sobre las funciones de apoyo logístico y sobre la tecnoestructura<sup>17</sup>. Esta situación desemboca en una mayor conflictividad con los profesionales sanitarios porque la función del gestor consiste en velar por las capacidades de los profesionales y prestar especial atención a los circuitos de adopción de decisiones para que lleven a la eficiencia deseada. Los profesionales sanitarios siguen sometidos al control de los no profesionales (gestores) y a un control externo (paciente)<sup>18</sup>. Ortún (1990) destaca la disfuncionalidad organizativa entre autoridad administrativa y responsabilidad médica que no permite al hospital coordinar sus actividades. Además la propia estructuración del equipo directivo (gerencia y varias direcciones) da lugar a varias deficiencias: a) los directores gerentes son generalmente médicos (“ejecutivos de bata blanca”, Bodenheimer y Casalino, 1999) por lo que se modifica la ideología profesional directiva; b) los directores médicos tienen que transmitir directrices economicistas por lo que su papel es difícil y existe frecuente rotación en este cargo; c) se mantiene una situación de tensión entre los gestores y el personal asistencial. Para reducir los conflictos entre profesionales y dirección, Huerta (1994) proponía una serie de medidas relativas a la participación en la toma de decisiones y en la elaboración de presupuestos y procesos de planificación financiera, a la especificación de responsabilidades y al diseño de un

---

<sup>16</sup> En desarrollo de la LGS (1986) aparecen como órganos de dirección en el hospital: la gerencia, la dirección médica, la dirección de enfermería y la dirección de gestión y servicios generales.

<sup>17</sup> Este planteamiento se identifica con la propuesta de Harris (1977).

<sup>18</sup> Véanse Noordegraaf (2007), Freidson (2001) y Exworthy y Halford (1999).

sistema de incentivos. Los procesos de participación podrían criticarse, por un lado, por ser una fuente de conflictos entre médicos, servicios y cargos por alcanzar el mayor poder posible y, por otro lado, introduce un creciente pluralismo profesional del médico que puede resultar difícil de conseguir (Noordegraaf, 2007). En cuanto al sistema de incentivos organizacionales se define generalmente en referencia a la consecución de los objetivos expuestos en el contrato-programa. Normalmente los objetivos individuales se inscriben en los objetivos por áreas o servicios y el pago correspondiente de los incentivos se haría desde una bolsa de incentivos gestionada por la gerencia<sup>19</sup>. Aparecen también tipos de compensación no económica (intangibles) como, por ejemplo, mayor participación en investigación o utilización de la evaluación del desempeño para la carrera profesional (Pastor, 2006).

La caracterización del hospital como burocracia profesional ha recibido algunas críticas centradas en la hipótesis de dependencia entre la coordinación y la normalización de los conocimientos. Así Glouberman y Mintzberg (2001:62) relativizan la importancia de la normalización de las habilidades como elemento central de la coordinación hospitalaria. Ésta se puede considerar válida en la acogida de pacientes que presentan una patología sencilla y suponen la aplicación de estándares simples, no lo sería, no obstante, para los casos más complejos que suponen un trabajo en equipo e implican mecanismos de coordinación como adaptación mutua o supervisión directa, y otro modo de configuración, idóneamente la adhocracia.

Scholtes (2001) considera el hospital como una institución en la cual la integración evoluciona con la aparición de estructuras matriciales que permiten romper con las deficiencias que surgen del núcleo dominante. Estas estructuras basadas en la gestión por procesos y organizadas alrededor de actividades que tienen una mayor importancia en la creación de valor añadido (independientemente de si pertenecen o no a una misma área de conocimiento) se han adoptado como medidas de descentralización de responsabilidades. El médico se convierte en un gestor del conocimiento con el cometido de difundirlo en el seno de la Unidad Clínica de Gestión a la que pertenece. Esta evolución marca una clara ruptura con la burocracia profesional y se trata de una nueva opción organizativa que persigue la interdisciplinariedad, se basa en la transversalidad y permite centrarse en el paciente.

Por lo tanto, la estructura matricial produce un desvío del modelo de burocracia profesional hacia el modelo de burocracia maquinal siguiendo la clasificación propuesta por Mintzberg (1988). Los principales factores que justifican este viraje son, según Hernández (2009), el alto nivel de división del trabajo y especialización, orientados a procesos así como la recrudescencia de una supervisión muy directa y esfuerzos permanentes por codificar los conocimientos y habilidades para reducir la incertidumbre y la

---

<sup>19</sup> El Instituto catalán de Salud ha consensuado con las organizaciones sindicales un complemento de productividad variable para los médicos que permite alcanzar un buen compromiso entre la institución y los profesionales porque el cumplimiento de los objetivos individuales garantiza los objetivos de la institución (Belenes y Huguet, 2006:369).

variabilidad. Además, el énfasis en reglas generadas por las estructuras de gestión, los procedimientos de acreditación y el esfuerzo para corregir los errores mediante la evaluación del desempeño son otros elementos que indican la orientación hacia la burocracia maquinal. La estructura del hospital podría identificarse con la llamada burocracia soft o blanda, propuesta por Flynn (2004), que parece reforzar el rol asignado a los gestores, aunque en el ámbito público el regulador-financiador sigue impidiendo a los gestores el ejercicio pleno de las competencias y habilidades para gestionar eficazmente.

En resumen, la estructura de los hospitales se define por dos características comunes. Por un lado, la estructura funcional y la posición dominante de los facultativos en el proceso de decisión y, por otro lado, por diferentes mecanismos organizacionales principalmente afectados por la distribución de los recursos. La línea futura de desarrollo del hospital se dirige hacia la reorganización en institutos clínicos basados en la implantación de un proceso en el que intervienen las partes de forma integrada, dando lugar a una estructura aplanada que incluiría diversas líneas independientes de producción en las cuales se podría realizar una mejor percepción del riesgo empresarial (Ventura *et al.*, 2004).

### 2.2.3. Perspectiva del hospital desde el enfoque *stakeholder*.

El paradigma de la Nueva Gestión Pública (NGP), introducido en el capítulo anterior, pone énfasis en la adopción de medidas de gestión empresarial para su aplicación en el sector público. La NGP solo se puede llevar a cabo si se tiene en cuenta las peculiaridades de las organizaciones públicas y en especial la tendencia que tienen a estar expuestas a presiones internas y externas que ejercen los *stakeholders*. Estos grupos de interés influyen directa o indirectamente en la definición de los objetivos y facilitan o dificultan el alcance de las metas (Clarkson, 1995). Para el sector público, esta nueva perspectiva ha supuesto buscar vías para promover la satisfacción de los grupos de interés, la implicación o participación del ciudadano y así mejorar su eficiencia social. El análisis de eficiencia de los hospitales podría efectivamente encaminarse hacia la consideración de la satisfacción y creación de riqueza para todos los partícipes en la actividad hospitalaria aunque, para la organización hospitalaria, resultará más fácil priorizar los objetivos clave ateniéndose a las expectativas de los grupos más influyentes en el proceso de toma de decisiones y resultados a alcanzar.

Las organizaciones públicas están orientadas a la satisfacción de las necesidades del usuario y, consecuentemente, a la mejora del bienestar general de la sociedad. Esta visión estratégica de orientación al cliente podría generar conflictos con otros grupos de interés y resulta complicado averiguar las combinaciones de fines a las que pueden llegar los partícipes para poder lograr un sistema coherente de objetivos (Rodríguez, 2004). A ello, podemos añadir que, a pesar de las crecientes inversiones realizadas, las repercusiones sobre la eficiencia son, en realidad, muy distintas a las esperadas porque,

en el caso de la sanidad, subsisten listas de espera, inefficiencia, baja productividad, personal estresado y menos pacientes plenamente satisfechos (Kanji y Sá, 2003).

Siguiendo la propuesta inicial de Kanji y Sá (2003), se presenta en la siguiente figura el mapa de los principales *stakeholders* participantes en los hospitales del SNS (Figura 8). Este mapa refleja la idea inicial desarrollada en el artículo de Fottler, Blair, Whithead, Laus y Savage (1989) en el que indican que los *stakeholders* se clasificarían en tres grupos: los internos que operan en el seno del hospital (gestores, profesionales sanitarios y no sanitarios), los externos representados por los proveedores, los otros productores (competidores en un mercado como el estadounidense), los clientes, los sindicatos, los colegios profesionales, el organismo de acreditación, los medios de comunicación, la sociedad local y el regulador; y los de la inter-fase que actúan en ambos planos (staff médico, consejo de administración del hospital y propietarios). La perspectiva del hospital desde los *stakeholders* indica que no sólo se puede considerar los intereses del propietario del hospital sino también, como lo proponen Clarkson<sup>20</sup> (1995) y Starik (1995), habría que identificar todos aquellos que añaden valor a la organización mediante sus inversiones y aportaciones de recursos físicos, humanos o financieros.

Los *stakeholders* más destacados en el estudio de Fottler *et al.* (1989) eran el personal médico y los pacientes sobre todo por su identificación como *stakeholder* por parte de la mayoría de los encuestados. Para determinar cuales son los grupos de interés de la organización hospitalaria de mayor importancia se va a determinar, por un lado, la influencia de las decisiones de la organización sobre los *stakeholders* y, por otro lado, la influencia de los grupos de interés en la organización habiendo antes detallado las acciones y reacciones de cada grupo.

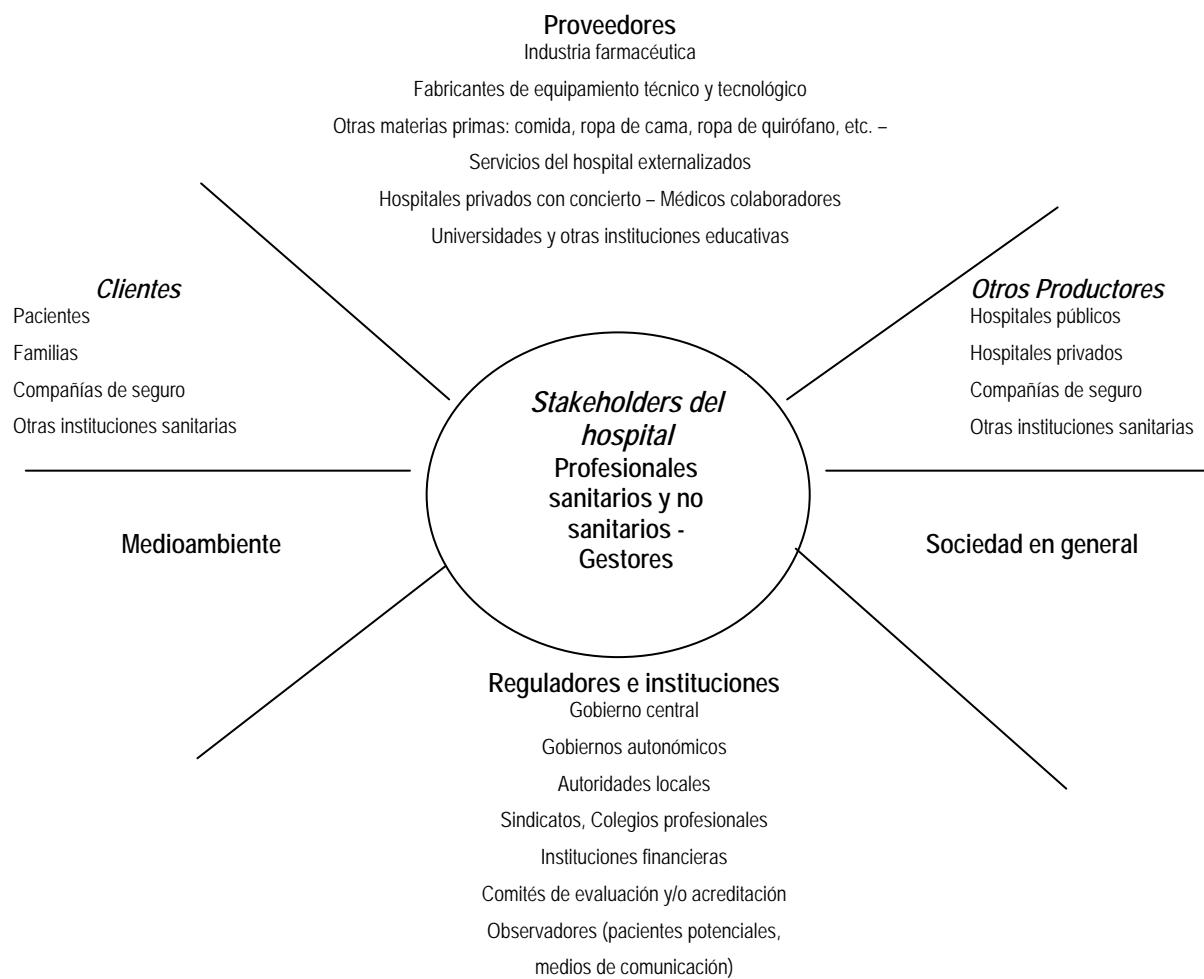
La situación del personal sanitario en España es comparable a la descrita en el estudio de Fottler *et al.* (*op.cit.*) por la influencia que ejercen en la institución sanitaria porque sin ellos el hospital no puede realizar su misión. Este poder queda mermado cuando hay un monopolio del mercado de trabajo (hasta finales del año 2000). Desde las transferencias de competencias a las comunidades autónomas, se han generado 18 monopolios distintos (de las 17 CCAA y otro para las ciudades de Melilla y Ceuta) entre los que no se facilita la movilidad de los profesionales sanitarios. Los mecanismos habituales de participación de los empleados en el hospital se realizan en el consejo de administración y en las distintas comisiones representativas. En los últimos años se han realizado algunas innovaciones más en el ámbito de la organización, destinadas a mejorar la calidad de la atención y a fomentar la participación de los profesionales sanitarios en la toma de decisiones. En particular, se han creado varios institutos clínicos (que agrupan distintos servicios sujetos a coordinación interna) y unidades clínicas.

---

<sup>20</sup> Este autor establece dos grupos de *stakeholders*: los principales (aquellos que se relacionan a través de una red compleja basada en los intereses de los grupos que difieren entre ellos por los derechos residuales, los objetivos, las expectativas y las responsabilidades que asumen) y los secundarios (aquellos que influyen o afectan, o son influidos o afectados, por la organización y no son esenciales para su supervivencia).

La actividad de los agentes del hospital con responsabilidad directiva viene derivada de su propia función y de los valores que se exigen en su desempeño (transparencia, veracidad, justicia, etc.). El hospital, en contra-partida, tiene que ofrecerles una política de gobierno que tiende a mejorar su grado de satisfacción interna y en relación con el entorno. En la actualidad, la figura del gestor está inmersa en una corriente de posible profesionalización de esta función que conduciría a un nuevo sistema de relaciones sociolaborales y a una revisión del marco jurídico del ejercicio profesional (Repullo y Oteo, 2005). Esta profesionalización permitiría dificultar las posibilidades de colusión de intereses y evitar los costes de interferencia e influencia política en la elección del gestor.

Figura 8.- Mapa de *Stakeholders* clave en la organización hospitalaria.



Fuente: adaptado de Kanji y Sa, 2003:272

En el grupo de los clientes, los principales interesados son los pacientes. Éstos exigen que el servicio prestado sea completamente fiable y de alta calidad y que se acompañe de un adecuado sistema de información y atención. El argumento habitualmente utilizado para justificar la participación pública es la necesidad de legitimar la política sanitaria en aquellos ámbitos en los que puede haber un conflicto de preferencias así como en las circunstancias en las que el decisor público carece de información suficiente

sobre las preferencias sociales (Costa-Font, 2005). La participación ciudadana ya venía regulada en la Ley General de Sanidad a través de la introducción de comités participativos en todos los niveles de la estructura de gestión del sector sanitario (consejos de salud, comisiones de participación hospitalaria, comité consultivo del CISNS<sup>21</sup>). No obstante, la mayoría de estos comités están integrados por representantes de los gobiernos locales y de grupos profesionales y el porcentaje de representación que se reserva a las asociaciones cívicas es bastante escaso. Los grupos de defensa de los intereses de los pacientes han proliferado y diversas asociaciones de pacientes con determinadas patologías (cáncer, trastornos mentales, enfermedades crónicas) han adquirido cierta capacidad estructurada de influencia en los órganos consultivos del SNS. Además, la mayoría de estas asociaciones están organizadas en un grupo de presión, el Foro Español de Pacientes, que se está convirtiendo en el referente nacional para la interlocución política. Por otro lado, muchas comunidades autónomas comunican planes específicos relativos a la participación de los ciudadanos en los servicios sanitarios y destinados a incrementar el cumplimiento efectivo de los derechos de los pacientes.

Con los proveedores, el hospital vive una relación simbiótica ya que el uno depende del otro y les liga una relación de beneficio mutuo basada en el régimen jurídico de la contratación (Texto Refundido de la Ley de Contratos en el Sector Público). Las empresas de la industria farmacéutica así como las que fabrican el material o las tecnologías que usan en el ejercicio de las profesiones sanitarias ejercen un papel importante a nivel económico dado que el capítulo II (gastos corrientes en bienes y servicios) del hospital público representa alrededor de un 35% de los gastos totales (por ejemplo en los Presupuestos de la Comunidad de Madrid para el año 2008<sup>22</sup>). Como ya se ha comentado anteriormente, se ha desarrollado la idea de una central de compras para el SNS que permitiría la adquisición conjunta de medicamentos y productos sanitarios por parte de las CCAA (Consejo Interterritorial del SNS, marzo 2010). Esta medida abre la posibilidad de ahorrar en la compra de medicamentos pero no reduce forzosamente el poder de negociación de los proveedores (cuando se realiza la concentración de los pedidos en uno solo o pocos de ellos). Evidentemente, la sanidad pública, como cliente, aumenta su poder de negociación por la situación de oligopolio en la que se encuentra frente a los proveedores en cada comunidad autónoma.

Otros proveedores bien distintos son las universidades que facilitan a los hospitales docentes los estudiantes en proceso de formación o recién egresados de las universidades. La búsqueda, en el mercado de trabajo, de personal con las competencias más deseadas para cubrir plazas de profesionales en los hospitales, tanto públicos como privados, puede ponerles en situación de rivales.

No se puede cerrar el análisis de los proveedores sin hacer referencia a la colaboración entre hospitales privados y públicos para proveer servicios de asistencia. Estas dos últimas décadas se ha ido

---

<sup>21</sup> Este comité está consultado para los planes integrales de salud; y asesora sobre cualquier acuerdo o disposición del CISNS que afecte a los derechos y obligaciones de los pacientes.

<sup>22</sup> disponible en <http://www.madrid.org/csl/>, acceso en septiembre 2011.

incrementando la utilización de las formas de colaboración, no sólo en infraestructuras sino también en adquisición de tecnología (en el Instituto Catalán de la Salud para el diagnóstico por imagen y en Murcia para la dotación, renovación y mantenimiento integral del equipamiento clínico de los hospitales de Cartagena y Mar Menor). Los resultados de las colaboraciones público-privada deberían ser publicados de tal manera que pudieran ser comparados con los indicadores de centros públicos tradicionales. Un reciente informe de la consultora Pricewaterhouse&Coopers (2011) plantea la necesidad de una regulación, de la misma manera que en Reino Unido, con el objetivo de que estos modelos de colaboración respondan a las prioridades del servicio público sanitario.

La competencia entre los hospitales públicos debería conducir a mejorar la calidad del servicio cuando funcionan en una economía de mercado. Sin embargo, como indica Varo (1994), un aumento de la oferta privada en España, estando la práctica totalidad de la población cubierta por la asistencia sanitaria pública, es reflejo de la existencia de demandas no satisfechas. Los hospitales intentan adecuar su cartera de servicios a las necesidades de los clientes (pacientes y ciudadanos) con el objetivo de mejorar la calidad de vida del enfermo tanto dentro como fuera del hospital. Cuando el cliente es un funcionario de la administración pública (MUFACE, MUGEJU o ISFAS), la competencia desde el sector público se centra en la captación de potenciales usuarios que hasta ahora habían contratado los servicios sanitarios a empresas aseguradoras.

Los reguladores e instituciones tienen una autoridad legítima sobre el hospital y son responsables de la gestión de la propiedad institucional. Como ya se ha señalado en el capítulo I, la relación que se establece entre el hospital y los reguladores está sujeta a un contrato en el que la autoridad pública recoge los objetivos a alcanzar (contrato-programa). El papel de las administraciones locales en el sistema es limitado, pero todas siguen encargadas de garantizar un medio ambiente saludable y en ocasiones también colaboran en la gestión de servicios sanitarios. Los sindicatos y colegios profesionales actúan para mantener contacto con las contrapartidas internas para inducir acciones específicas en su nombre (Marstein, 2003). La LCC del SNS (Ley 16/2003) articula la presencia de los sindicatos en varios órganos de gestión de la actividad sanitaria (Pérez, 2007). Las mesas sectoriales de Sanidad, compuestas por representantes de la administración autonómica y de los sindicatos más representativos, en la actualidad, constituyen las partes más importantes de las negociaciones sanitarias. Existe un amplio repertorio de conflictos de intereses, a nivel nacional como internacional<sup>23</sup>, entre los administradores públicos y los empleados en la defensa de las reivindicaciones laborales. Certo diálogo debe existir entre administradores e interlocutores sociales dentro de un marco razonable que sería, según indica Pérez (2007) con el imperativo respeto de los vectores irrenunciables que ligan los objetivos de la sanidad; uno es el aumento de la eficiencia, calidad, acceso e igualdad en la prestación y; el segundo es la mejora de la eficiencia, incremento de la eficacia de la fuerza laboral y correcta implantación de la financiación y

---

<sup>23</sup> Huelgas en distintas comunidades autónomas (2006, 2011, 2012), Oposición de los sindicatos a la reforma sanitaria en Reino Unido (1995), en Francia (1996) y en Alemania (1997).

diseño organizativo más adecuado al objetivo de incrementar la salud de los ciudadanos. En esta porción del mapa, se distinguen otros grupos que ejercen también presiones positivas o negativas sobre el trabajo diario del hospital (medios de comunicación, asociaciones de consumidores, etc.). Las últimas reformas sanitarias introducidas por el gobierno central han dado lugar a importantes debates en prensa y movilizaciones de distintos colectivos con el fin de pararlas

El hospital, como otras organizaciones, ejerce un impacto sobre el medioambiente a través del uso de energías y la producción de residuos, resultado de la propia actividad asistencial. Los hospitales se encuentran inmersos en programas cuyo objetivo es la preservación de los recursos vitales (sistemas de cogeneración entre hospitales y sistemas de recuperación de energía de calor) y el respeto por el equilibrio natural con los planes de minimización y planes de tratamientos de los residuos.

Desde el punto de la sociedad, los hospitales están en situación de continua adaptación a las características de la demanda y soportan una presión añadida debida a las expectativas de la población con respecto a la atención sanitaria. Los cambios en el volumen de población dentro del área sanitaria de referencia tienen una influencia importante sobre el hospital (poblaciones flotantes por vacaciones, trabajo temporal, inmigración ilegal, etc.). Se ejerce también sobre él una presión política permanente que se acentúa en las campañas electorales. La sociedad se beneficia en general de la actividad del hospital dado que los familiares de un enfermo y la sociedad en general tienen externalidades positivas cuando éste mejora su estado de salud (para la familia la externalidad se manifiesta en más tiempo disponible mientras que para la sociedad, la mejora de salud garantiza una rápida reincorporación al trabajo). El hospital surte también efectos positivos en los contribuyentes puesto que la disminución de la cantidad de enfermos reduce los gastos sanitarios y tiene consecuencias positivas sobre la actividad económica por mejora de la productividad de la mano de obra. Estas ideas relativas a los beneficiarios de la actividad del hospital fueron desarrollados por Weisbrod (1962) que concluye que todos los beneficiarios son productos indirectos inducidos por la salud del individuo.

Peiro y Casas (2002:511) indican que para hacer operativa una medida de la eficiencia de los hospitales habría que *"tener en cuenta las expectativas diferenciales de cada agente (...), es decir, determinar qué tipo de valoración de la eficiencia busca cada grupo de interesados e identificar los factores que influyen en esta valoración"*. Cada agente de la comunidad de grupos interesados en el hospital recogidos anteriormente dispone de una función de preferencia propia, compuesta a la vez por su interés particular y por un interés compartido con el hospital. La Tabla 10 alude a los posibles intereses de cada uno de los *stakeholders* del hospital y referencia los intereses particulares del hospital respecto al *stakeholder* analizado.

El hospital espera de sus empleados: productividad, compromiso, lealtad y uso eficiente de los recursos, creatividad e innovación, preocupación por la formación continua e identificación a la organización. De los propietarios espera que aporten cada vez mayores recursos mediante el presupuesto anual, que incrementen el capital y que sean visionarios.

Tabla 10.- Intereses propios y compartidos de los *stakeholders* del hospital público

Naturaleza	Stakeholder	Intereses propios	Intereses compartidos	Intereses del hospital respecto al stakeholder
INTERNOS	Propietario (Gobiernos autonómicos e INGESA)	Maximización de utilidades Cumplimiento del contrato-programa y eficacia Lealtad de los empleados y directivos	Creación de valor para la organización	Aportar mayor cantidad de recursos y capital Ser visionarios
	Gerente - Dirigente	Contención de los costes Rentabilidad Liderazgo institucional Reducir el impacto político sobre la gestión Desarrollar su propia identidad Reforzar su rol y reputación Eficiencia Alcanzar competencias para gestionar elites profesionales Satisfacción (Salario, ventajas del puesto, poder)	Atender con cantidad y calidad a las demandas de los beneficiarios de los servicios sanitarios Maximizar presupuesto del hospital Mantener la viabilidad financiera Cumplir los objetivos del Contrato-Programa Estandarizar las prácticas clínicas Notoriedad e imagen del hospital	Alcanzar objetivos definidos en el contrato-programa Conseguir un perfecto equilibrio entre supervisión formal y autonomía de gestión Evitar sobreutilización de tratamientos innecesarios y usos inadecuados de hospitalización
	Personal	Condiciones de trabajo justas y adecuadas: satisfacción laboral (Salario, Perspectivas de carrera profesional, Seguridad en el empleo) Autonomía para realizar la evaluación del paciente y decidir del tratamiento Desarrollo del conocimiento Prestigio Estatus interno	Buen clima laboral Disponer de las tecnologías sanitarias y dotación suficiente de recursos Notoriedad e imagen del hospital	Productividad Compromiso Lealtad e identificación con la organización Uso eficiente de los recursos Creatividad e innovación Orientación a la formación continua Incentivar consumo racional de los ss. Incrementar la investigación para mejorar la calidad
EXTERNOS	Proveedores	Respeto de los términos del contrato y cobros Aumentar la dependencia del hospital de sus productos para incrementar su poder de negociación	Crecimiento de la demanda realizada por el hospital	Recibir ofertas con precios competitivos Calidad del producto o servicio encargado Cumplimiento del contrato Capacidad técnica y de respuesta Garantías

Otros productores	Mejorar las condiciones de prestación de los servicios	Posibilitar la cooperación entre sectores	Captar más usuarios Cubrir servicios no disponibles en el SNS en los hospitales privados
Clientes	Recibir la atención sanitaria que necesite Plazos mínimos para recibir la prestación Buena relación calidad/cuidado Atención personalizada e información Continuidad en el aprovisionamiento y acceso ilimitado	Eficiencia del hospital Notoriedad e imagen del hospital	Dejar al usuario satisfecho y generar confianza Alcanzar colaboración paciente-médico Poder captar nuevos clientes Lealtad de los clientes actuales
Regulador (Gobierno autonómico y central)	Controlar el gasto y eficiencia Asegurar cohesión y coherencia Aumentar poder y autoridad con controles	Notoriedad y éxito del hospital Cumplir los objetivos del Contrato-Programa	Aportar mayor cantidad de recursos y capital Ser visionarios
Sindicatos y Colegios Oficiales de Médicos	Mantener su capacidad de influencia en las negociaciones de condiciones de trabajo Asegurar que el hospital cumple con los pactos alcanzados	Mantener diálogo fluido a través de la mesa sectorial	Moderación salarial Evitar conflictos laborales costosos
Medioambiente	Eficiencia en el uso de los recursos naturales y energéticos Buen manejo de los residuos Prevención de la contaminación	Definir los procesos para minimizar consumos energéticos y producción de residuos Agilizar el tratamiento de los residuos	Poder contar con los recursos naturales y energéticos Minimizar los costes relativos a la energía necesaria y a los residuos resultantes
Sociedad en general	Responsabilidad pública (eficacia + ética) Transparencia de la información Participación Aplicación de los valores públicos: accesibilidad, equidad, ética Bienestar y cohesión social Desarrollo socio-económico a través de cooperación e inversiones	Eficiencia social del hospital Impacto positivo sobre el ámbito local Productividad de la mano de obra Notoriedad y éxito del hospital	Ser aceptado en el área geográfica en la que actúa Contar con proveedores eficientes Evitar las presiones políticas

Fuente: Elaboración propia

De los proveedores espera recibir ofertas con precios competitivos, calidad del producto o servicio encargado, capacidad técnica y de respuesta, y garantías.

De los clientes espera opiniones positivas sobre el trabajo realizado y trato recibido, poder captar nuevos clientes potenciales y lealtad de los actuales, aunque eso no sea realmente un problema para el hospital público dado que los usuarios vienen asignados al hospital en función de su lugar de residencia. De la sociedad espera un buen nivel de aceptación por los ciudadanos del área donde opera el hospital y contar con proveedores eficientes. Del medioambiente espera poder contar con los recursos suficientes y que se reconozca su labor a la hora de reducir el impacto sobre el entorno.

La consideración del hospital como núcleo de conflictos entre los grupos de interesados (Lindsay y Buchanan, 1970), lleva a asumir que el hospital no obtendrá niveles de eficiencia óptimos dado, entre otros, que los sanitarios carecen de incentivos para comportarse de forma eficiente (tienden a adquirir equipos tecnológicos no necesarios, no controlan los gastos resultantes de sus decisiones, provocan sobreutilización de los servicios y demanda inducida) o porque el gerente, como burócrata, pretende maximizar su propia utilidad. Un cambio drástico en el comportamiento conflictivo se produce con la introducción de la gestión clínica en esta burocracia ya que los actores intentan colaborar para proporcionar una respuesta rápida al problema de salud analizado. De esta forma, se crea un binomio entre decisión y responsabilidad en el cual los miembros maximizan una función basada en el interés común de la unidad clínica.

En este apartado se ha definido al hospital desde un punto de vista legal lo que ha permitido describirlo en base a sus principales funciones (asistencia, docencia, investigación) y características que lo definen en el SNS (tamaño, propiedad, finalidad, dependencia funcional, etc.).

Se han expuesto los elementos del hospital desde un punto de vista estructural que lo configuran como burocracia profesional, actualmente en evolución hacia una estructura matricial por el desarrollo de las unidades clínicas. Esta configuración permitiría cambiar la forma de participación del núcleo operativo cuya influencia en calidad de *stakeholder* interno es fundamental porque su colaboración participa en el alcance de los objetivos de la unidad clínica. En esta investigación, la estimación de niveles de eficiencia se hace a nivel técnico pero se podría plantear una valoración de la misma desde el punto de vista de los grupos de interesados, y en particular para aquellos grupos que resultan tener mayor peso específico en el hospital por los efectos que producen en el proceso de toma de decisiones (según Fottler *et al.*, 1989: profesionales, clientes, regulador).

El objetivo del apartado siguiente reside en enlazar los tres aspectos anteriores (funciones, burocracia, y *stakeholders*) a través de una aproximación al proceso productivo en el hospital. Para ello, se define en primer lugar lo que se entiende por producto de los servicios públicos y producto sanitario para, a continuación, diseñar el proceso de producción en el hospital.

## 2.3. El producto hospitalario

La definición, delimitación y medida del producto sanitario constituye, para gestores e investigadores en Economía de la Salud, un punto de reflexión importante dado que es sobre este concepto que descansa buena parte de las valoraciones de la productividad y de la eficiencia para evaluar las organizaciones sanitarias. La medida del output sanitario presenta dificultades ligadas a las características del servicio prestado, dificultades que son comunes a todas las organizaciones del sector servicios.

El panorama sobre medición del producto de los servicios públicos es decepcionante, se encuentra aún en sus primeros pasos<sup>24</sup> y la situación no ha mejorado desde que, años atrás, Hill (1977) apuntaba: *"es una triste reflexión sobre el Estado de la Economía que haya tan poca percepción sobre las características físicas de la mayoría de los servicios y los productos de industrias principales como la sanidad<sup>25</sup> y la educación, y se midan usualmente por sus factores haciendo que las medidas sean inútiles para la mayor parte de los fines"*. A continuación se presenta un análisis de las dificultades de medición del output ligadas a la naturaleza de los servicios y, por extensión, un análisis del producto sanitario y hospitalario que influirá sobre la elección de las variables que describen el proceso productivo y formarán parte del estudio empírico.

### 2.3.1. Producto de los servicios públicos

Con carácter general, la medición del output en las actividades del sector servicios se enfrenta a varias dificultades directamente relacionadas con las características del servicio (Fletcher y Snee, 1985): intangibilidad, simultaneidad en el proceso producción-consumo, intensa utilización de recursos humanos cuya actitud resulta clave en la calidad final de la prestación, intervención directa del consumidor en el volumen de producción, fugacidad (los servicios no pueden ser ni almacenados, ni inventariados), el consumidor tiene acceso al servicio pero no puede apropiarse del mismo.

En una empresa de servicios, el proceso de producción se confunde con el producto. La heterogeneidad del servicio – el mismo tipo de servicio es diferente según quién lo preste o según quién lo disfrute aunque exista un protocolo único<sup>26</sup>– complica su medida. Además, el servicio es la actividad que afecta a las personas por lo que, para conseguir medir el producto del servicio, se necesitaría información sobre la situación de la persona antes y después del consumo del servicio. Otra dificultad en realizar la medida reside en el carácter multidimensional del producto de los servicios y es posible que

---

<sup>24</sup> Véase Domínguez y Rueda (2005)

<sup>25</sup> El sector sanitario haría parte según la clasificación de Kent (1985) de los servicios de consumo masivo.

<sup>26</sup> Aquí juegan un papel fundamental las variables externas. Así Petit (1986) habla de las condiciones de accesibilidad, de duración, de la posibilidad que existe de repetir el consumo. Lamata (1998) habla de las condiciones del entorno que se dan en el momento de la prestación del servicio.

algunos de los elementos sean perfectamente cuantificables mientras otros no lo sean. González, del Río y Domínguez (1989) añaden la complejidad de la prestación - por ser generalmente conjunta - lo que complica aún más la medición.

Las características de los servicios generan, por lo tanto, una serie de limitaciones que explican las dificultades que se encuentran en conseguir una medida del producto. Sin embargo, se han realizado esfuerzos, tanto por parte de la Administración (gestores) como por parte de los investigadores, para cuantificar la producción. Así, en la literatura, han aparecido varias consideraciones<sup>27</sup> con las que se pretende obtener una medida de la producción en el sector servicios. Se comentan a continuación las más destacadas.

La primera medida del producto se conoce como *Throughput* y se define como el conjunto de materiales que se consumen durante el proceso. Se trata por tanto más de una aproximación a los *inputs* utilizados en la producción que al producto fabricado o servicio prestado. Esta medida ha sido poco utilizada y sustituida por otros métodos<sup>28</sup>.

La segunda aproximación a la medida del producto del sector servicios, que se conoce como medida del *Output*, es la que toma como unidad de análisis el conjunto de actividades o servicios realizados por lo que se centra en los productos intermedios (Pallot, 1991; Mc Culloch y Ball, 1992). En este caso, se supone que un mayor nivel de actividad contribuye a una mayor cantidad de producción (Urbina, 2001:95-96). Esta aproximación se ha utilizado en diversos servicios públicos sobre todo en trabajos empíricos de análisis de eficiencia, entre los que se puede citar la educación (enseñanza universitaria y no universitaria), la justicia, los servicios de protección civil (bomberos), los de recogida de basura, o la sanidad.

La última propuesta de medida del producto se define a partir del *Outcome* que representa las consecuencias que los *outputs* han producido en la sociedad, es decir, el resultado obtenido con los servicios ofrecidos. Se trata del impacto que tienen las actividades llevadas a cabo por el gobierno en relación con las metas por lo que, en algunos servicios, como los de policía o de salud, puede resultar más fácil hacer una afirmación acerca del impacto de una medida política que acerca de su resultado. Efectivamente, en muchos casos, es difícil determinar cuál es exactamente el resultado, distinguiendo lo que se ofrece de los resultados alcanzados<sup>29</sup>. Esta medida, en la mayoría de los casos, está influida por variables que escapan al control del productor, por lo que son medidas poco efectivas para utilizarlas en gestión.

Se resumen en la Tabla 11 las distintas medidas del producto que se utilizan en el sector de los servicios.

---

<sup>27</sup> Kendrick, 1985; Ross y Burkhead, 1974 y Bradford, Malt y Oates, 1969.

<sup>28</sup> Véase Kendrick, 1985.

<sup>29</sup> Véase Ramanathan (1985) y el *Governmental Accounting Standards Board* (1994) para una revisión de la terminología *Output* y *Outcome*.

Tabla 11.- Medidas de la producción en el sector servicios

Medidas	Definición
<i>Throughput</i>	Se basa en considerar los recursos consumidos ( <i>inputs</i> )
<i>Output</i>	Utiliza como base de medida la actividad realizada
<i>Outcome</i>	Se refiere a los resultados obtenidos con los servicios ofrecidos

Fuente: a partir de Urbina, 2001.

Dado que las características del sector servicios son extensibles al sector sanitario también lo son las dificultades encontradas en las medidas del output. De hecho, Newhouse (1993:238) indica que "*la magnitud de las ganancias de productividad en atención médica es una cuestión tremadamente difícil debido a la dificultad para medir el producto*".

### 2.3.2. Producto sanitario

Las características del servicio y su medida son extensibles al sector sanitario. Se vuelven a encontrar características similares al servicio como la intangibilidad, la simultaneidad entre producción y consumo, la heterogeneidad, la creación de valor a lo largo del proceso de producción por medio de instrumentos no inventariables o no controlables, la utilización intensa de recursos humanos. Son éstas las que permiten reflexionar sobre la dificultad de medir el producto sanitario (Urbina, 2001).

La heterogeneidad del producto sanitario se debe a la interacción del usuario en el proceso productivo y a la variabilidad en la práctica médica. Así la variación observada en las características del paciente genera variedad en la demanda de productos (tantos servicios como pacientes a tratar). Esto explica la dificultad que existe en el intento de conceptualizar el producto sanitario y aún más en intentar medirlo. El producto sanitario se fija en función de las necesidades (demanda), está sujeto a la influencia que recibe del entorno socio-económico, y su rentabilidad puede ser medida en términos de beneficios económicos o de otro índole (externalidades).

En la función de bienestar social, la variable salud tiene dos componentes: curar y cuidar (López, 2003:16) entendidos como valor de uso (efectividad o impacto de lo que se gasta) y valor de cambio (utilidad o posibilidades de acceder a ciertos bienes). Los resultados del servicio prestado por un sistema sanitario deberían valorarse, por tanto, en la medida en la que desembocan en mejoras en la salud<sup>30</sup> asignándole un valor (monetario o no). En este sentido va el informe mundial de la Salud (OMS, 2000:xiii): "*la mejora de salud es, sin duda, el principal objetivo de un sistema de salud, pero no el único. En realidad, el objetivo de una mejor salud tiene dos vertientes: por un lado, se debe alcanzar el mejor nivel*

<sup>30</sup> Expectativas de vida, índice de salud por edad, estado de discapacidad de salud, etc.

*possible; por otro lado, se debe procurar que haya las menores diferencias posibles entre las personas y los grupos (o sea, el sistema debe ser equitativo).* Para este organismo mundial, un sistema de salud se considera bueno cuando el paciente recibe un diagnóstico correcto y que los servicios terapéuticos le conducen al estado óptimo de salud que puede alcanzar, dado el estado de los conocimientos médicos y de la disposición de tecnologías (Rubilar y Rossi, 2005).

El impacto de los servicios sanitarios suele evaluarse en términos de ganancia en esperanza de vida o de reducción en la mortalidad a lo largo de los años, otorgando un peso importante al cambio tecnológico en medicina. En realidad, el peso que pueden tener los servicios de salud sobre el estado de salud tiene un papel más parco frente a las mejoras en nutrición, higiene y manejo de la reproducción, como lo recogen Fogel (1994) y McKeown (1976). Otros estudios (Marmot *et al.*, 1994 y Wilkinson, 1996) han confirmado la importancia de las variables socio-económicas para explicar las diferencias en estado de salud entre los individuos (Ortún, Meneu y Peiró, 2005:4). Se valora, por tanto, la aportación de los servicios sanitarios a la mejora de la salud de forma residual y se sitúan las causas de esta mejoría en los avances en salud pública, nivel socio-económico y educativo, y en los cambios en los estilos de vida. No obstante, existen componentes atribuibles a los servicios sanitarios cuya importancia irá creciendo a medida que nos adentramos en el siglo XXI porque los niveles de salubridad y bienestar están ya elevados. La transición tecnológica está aportando un compendio de herramientas novedosas en materia preventiva, terapéutica o de diagnóstico que permiten reducir el peso de la enfermedad. Es probable que, en los aspectos epidemiológicos por ejemplo, cualquier mejora de salud a un nivel individual tenga un impacto sustancial en toda la población (externalidad). El impacto de los servicios sanitarios sobre la salud en entornos distintos pueden ser muy diferentes así como lo demuestran Ortún *et al.* (2005) en el caso del infarto agudo de miocardio en Estados Unidos y España, utilizando los resultados de una investigación llevada a cabo por Cutler (2001). Estas conclusiones sugieren a los autores que la contribución de los servicios sanitarios en la mejora de la salud de la población no debería asumirse con carácter general sino estudiarse en cada caso, es decir, para cada enfermedad concreta y cada país concreto (Ortún *et al.* 2005:9).

### El *outcome* sanitario

En base a la tipología de medidas de producto del servicio definida anteriormente, se podría entender que el *Outcome* sanitario es la mejora de la salud de la población. Cada individuo nace con un stock de capital "salud" que pierde valor a lo largo del tiempo y que se esfuerza en mantener a base de inyecciones de capital (inversiones en comportamientos saludables y consumos sanitarios) y en las atenciones sanitarias proporcionadas por los sistemas sanitarios dadas las condiciones del entorno socioeconómico en el que se encuentra dicho individuo (Rubio, 1998).

Rognenau (1998) propone la siguiente definición<sup>31</sup>: "El *Outcome* sanitario, o resultado de un proceso de prevención, detección o tratamiento, es un indicador de la efectividad de las medidas sanitarias realizadas sobre los pacientes". Esta medida es limitada porque el resultado esperado expresado en términos de mejoras de salud está influido por variables externas (Grossman, 1979). La mejora de salud está relacionada con el estado de bienestar y la calidad de vida que gana el paciente y la perspectiva temporal de la misma y se viene a medir por los Años de vida ajustados por calidad o AVAC (o QALY), o indicadores de impacto en el nivel de Atención Primaria de Salud (APS)<sup>32</sup>. Esta medida incluye también medidas objetivas de mortalidad y morbilidad.

Las técnicas de medida del *outcome* incluyen cuestiones relativas a la autopercepción de la salud<sup>33</sup> e índices de utilidad que se basan en las preferencias o utilidades que dan los individuos a los diferentes estados de salud<sup>34</sup>. En este sentido, están adquiriendo una creciente importancia las mediciones de resultados de salud percibidos por el paciente<sup>35</sup> ("Patients reported outcomes" o PRO de los anglosajones). Esta tendencia es, sin lugar a duda, un reflejo de la mayor consideración del paciente en el proceso sanitario.

En el caso del hospital, el *outcome* se entiende como los cambios favorables o adversos que se producen en la salud de las personas después de su paso por el hospital y los indicadores más empleados para evaluarlos se centran en las medidas realmente importantes para los pacientes: mortalidad, estado funcional, calidad de vida y satisfacción (Peiró y Casas, 2002).

La mayoría de estas medidas de *outcome* hospitalario necesitan de unas referencias iniciales para poder luego proceder a comparaciones. Estas referencias imprescindibles son el estado de salud con el que contaba el paciente en el momento de su ingreso y las características de la población adscrita al hospital. La información que permite tipificar la población de referencia está publicada en las memorias de los hospitales (pirámide de edades, sexo, datos históricos de casuística), no obstante resulta prácticamente imposible obtener datos relativos al estado de salud inicial del paciente en el momento de su ingreso hospitalario aunque se hayan realizado estudios preoperatorios. El Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) y la guía de Grupos Relacionados con el Diagnóstico (GRD) podrían aportar el resto de informaciones sobre las áreas básicas.

---

<sup>31</sup> Traducción libre de "Outcome, also called health outcome, or the result of a process of prevention, detection or treatment; an indicator of the effectiveness of healthcare measures upon patients".

<sup>32</sup> Como la tasa de cáncer de cervix, detección del virus del papiloma humano. Véase Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Protocol de les activitats per al cribatge del càncer de coll uterí a l'atenció primària. Barcelona: Departament de Salut; 2006.

<sup>33</sup> Para realizar una función determinada: función social, emocional, física, movilidad, actividad, etc.

<sup>34</sup> Véase los indicadores de Rosser *et al.* (1978), de Anderson *et al.* (1986) y el EuroQOL group (1990).

<sup>35</sup> Han empezado a ser valorados por las agencias reguladoras para fundamentar determinados resultados clínicos de fármaco (Emery *et al.*, 2005; Soto, 2006; Cella *et al.*, 2007).

### El output sanitario

La definición habitual del *Output* sanitario recoge la diferencia entre los productos finales y los productos intermedios (Martínez, 2007). Así, siguiendo la propuesta del Ministerio de Salud y Consumo (*Gestión analítica*, 1990) se pueden definir los productos finales como aquellos que dan respuesta a un problema de salud (por ejemplo tratamiento de un melanoma); y los productos intermedios como los que forman parte de un proceso asistencial y que requieren de una agrupación de recursos y conocimientos específicos (por ejemplo consulta médica, pruebas diagnósticas).

La medición del *Output* sanitario se puede realizar contabilizando los actos asistenciales brutos (consultas, altas, etc.) es decir las actividades o procesos que realizan los profesionales en las instituciones sanitarias directamente sobre el paciente y que permiten evitar las enfermedades o mejorar el estado de salud. Estas medidas no reflejan las variaciones que pueda haber en el consumo y son unidades "opacas". Así, el producto de los servicios preventivos consistiría en alargar la esperanza de vida cuando los servicios clínicos tienden a mejorar la calidad de vida del paciente (López y Ortún, 1998). En este último caso son productos que pretenden no sólo alterar el transcurso de las enfermedades sino igualmente satisfacer las necesidades de cuidado y atención de los pacientes o usuarios<sup>36</sup> de los servicios asistenciales en atención primaria y especializada con el fin de alcanzar la curación, la rehabilitación o simplemente la mejora del estado de salud del paciente.

En el caso del hospital, la cuantificación del producto se basa en los productos intermedios prestados. Los productos intermedios representan aquellas acciones realizadas en los servicios o departamentos del hospital, directamente relacionadas con el ingreso del paciente, su estancia y el alta; con la actividad médica, con la actividad desarrollada en los quirófanos del hospital (puede no necesitar el ingreso del paciente); con la actividad de urgencias y de consultas externas que suelen coincidir con la actividad pre-operatoria y post-operatoria, y con la actividad relativa a los partos<sup>37</sup>. Se incorporan habitualmente en la medida del output hospitalario toda la actividad diagnóstica y terapéutica basada en las pruebas o técnicas analíticas como son los diagnósticos por imagen sin perder de vista que algunas de estas tecnologías se utilizan igualmente para el tratamiento de determinados pacientes.

Si se considerase el hospital como una organización multifuncional habría que añadir a los outputs intermedios de la actividad asistencial aquellos derivados de las funciones de docencia y de investigación. Así, la cantidad de MIR en el hospital o las horas de docencia en programas de posgrado podrían ser medidas de la actividad de formación mientras que la cantidad de artículos publicados en revistas indexadas, usada para valorar la investigación.

---

<sup>36</sup> dispuestos a pagar un precio, unos honorarios, una póliza o unos impuestos para recibir estas prestaciones.

<sup>37</sup> Según la información recogida en el CMBD-2009, el parto normal (GRD 373) es el diagnóstico más frecuente en los hospitales de la red pública por lo que explica la atención particular que se le dedica.

Las medidas del producto asistencial tienen que valorarse considerando la calidad y la casuística de los pacientes de tal manera que se pueda proceder, a posteriori, a la comparación de resultados entre hospitales. La aceptabilidad de los resultados de la comparación depende de la posibilidad de ajustar la actividad asistencial de cada hospital mediante las características relevantes de los pacientes a los que se ha prestado el servicio. Esta faceta viene cubierta por el ajuste por riesgo.

El objetivo del ajuste por riesgo reside en constituir grupos de pacientes que mantienen riesgos similares respecto al resultado que se desea medir. El ajuste se puede realizar utilizando algún sistema de clasificación de pacientes como los grupos relacionados con el diagnóstico o GRD<sup>38</sup>.

Los sistemas de clasificación de pacientes, o sistemas de ajuste por riesgos, han cobrado mayor importancia especialmente desde el año 1983 en el que el *Health Care Financing Administration* decidió utilizar uno de estos sistemas, los GRD, como base de pago de las hospitalizaciones cubiertas por el programa Medicare estadounidense. En España, el análisis y desarrollo de los GRD del SNS se finaliza en 1997 y posteriormente se usó como instrumento para la distribución nacional de recursos tanto para las regiones (Comunidades Autónomas)<sup>39</sup> como para la gestión hospitalaria y para la mejora de la calidad asistencial en España (Vertress, 1999:11). La explotación de los datos de GRD permite obtener una medida de la complejidad (casemix por peso GRD o peso medio del hospital), definido como el promedio de los pesos<sup>40</sup> de las altas producidas en el periodo estudiado y llamado Índice casuístico por peso GRD. El cálculo del peso medio corresponde a la siguiente fórmula:

$$ICPGRD = \frac{\sum (\text{peso relativo GRD}_n \cdot n^{\circ} \text{ de altas GRD}_n)}{\sum \text{altas procesadas}}$$

Los outputs intermedios directamente relacionados con la estancia del paciente y su alta suelen ajustarse utilizando el índice de complejidad ICPGRD. En la quinta sección de este capítulo, se presenta una revisión de los factores que pueden utilizarse como medida de la calidad. Se justifica el hecho de dedicar una sección entera a la calidad por haber reconocido el protagonismo que tienen, entre todos los *stakeholders* del hospital, los pacientes y los profesionales sanitarios y, por tanto, la importancia que reviste esta medida en la ejecución del trabajo y el valor que individualmente o a nivel comunitario se le da a esta variable.

---

<sup>38</sup> Existen otros sistemas de clasificación de los pacientes que permiten considerar los pacientes geriátricos o de unidades de intensivos (*Patient Management Categories, Acute Physiology Age Chronic Health Evaluation, Therapeutic Intervention Scoring System, Resourc Utilization Groups, Resource Utilization Groups Nursing Home*) pero en España se utiliza fundamentalmente el GRD.

<sup>39</sup> Con los resultados que se han detallado en el capítulo anterior.

<sup>40</sup> Los pesos se obtienen al multiplicar el peso relativo de cada GRD por el número de altas producidas en cada uno de ellos. Los pesos corresponden a la versión 14.1 de los AP-GRD entre 1998 y 2001, versión 18.0 de los AP-GRD de 2002 a 2005, versión 21.0 en 2006 y 2007, versión 23.0 en 2008 y 2009 y versión 25.0 desde el año 2010.

### El throughput sanitario

La aproximación *Throughput* al producto sanitario se puede realizar valorando los inputs que se utilizan para prestar el servicio sanitario (número de profesionales sanitarios, recursos técnicos, etc.). Los consumos de recursos son medidas relativas que se identifican actualmente en función del proceso asistencial (GRD clasificación de los pacientes en grupos homogéneos con relación a la utilización de recursos y significativos, es decir, con lógica clínica, para los médicos) y permiten establecer comparaciones entre los hospitales sobre todo en cuanto se trata de los costes soportados para un determinado proceso. Como ejemplo, si la media de la duración de la estancia en un hospital para un parto normal (GRD 373) es de cinco días, es razonable examinar los partos normales con una estancia superior a diez días porque suponen una utilización de inputs y unos niveles de gasto muy superiores a los originalmente esperados.

Según indica Peiró (1998:199), la medida de la productividad de los servicios sanitarios se enfrenta a problemas conceptuales de definición del producto pero también del recurso. La definición de los recursos debería hacerse en términos de unidades equivalentes de tiempo (horas de jornada laboral, camas instaladas, equipos de alta tecnología, etc.).

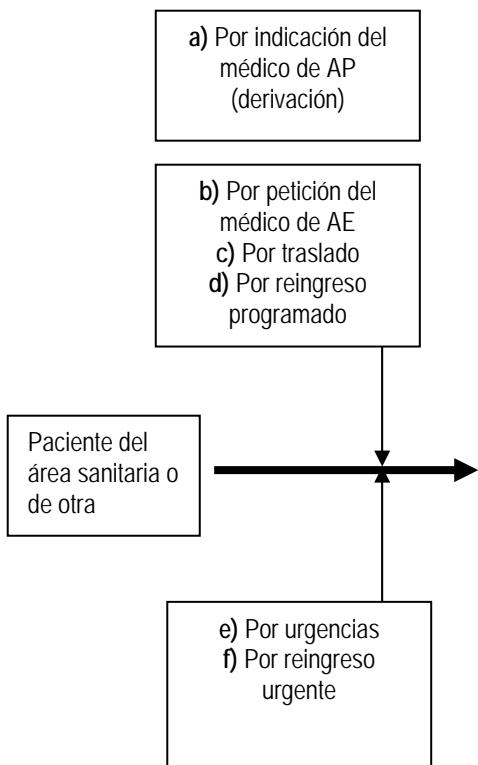
Como se ha observado a lo largo de estas líneas, la dificultad reside tanto en definir como en medir el producto hospitalario, es decir, elegir las unidades de medida que mejor pueden expresarlo de tal forma que involucren los múltiples procesos que se llevan a cabo a lo largo de toda la actividad de producción de los servicios hospitalarios.

#### 2.3.3. El proceso de producción en atención hospitalaria

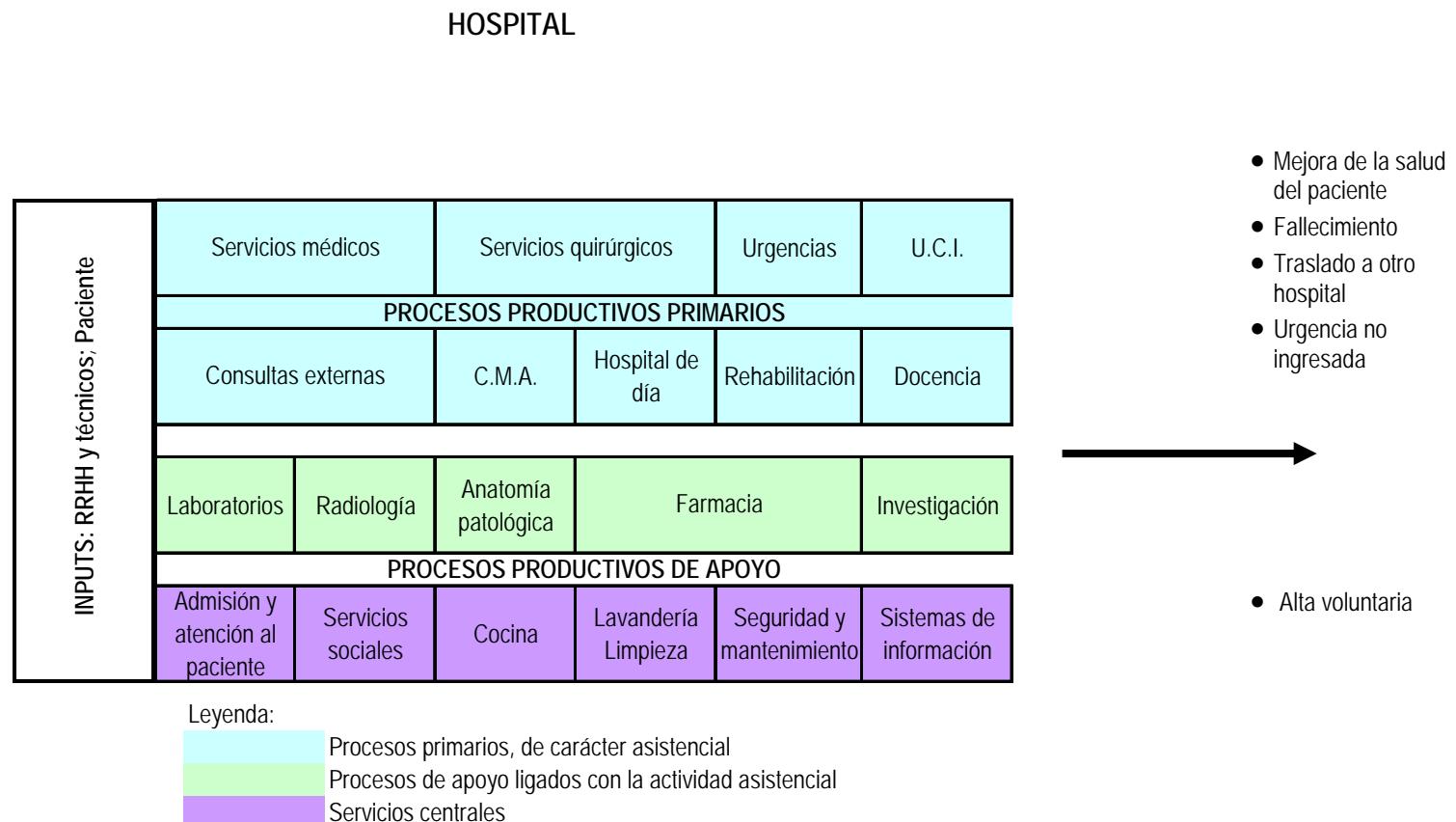
Para finalizar este apartado dedicado al producto hospitalario, se realiza ahora un esfuerzo de conceptualización del proceso de producción de los servicios hospitalarios partiendo del concepto de hospital como organización multifuncional. Nuestra atención se centra en especificar los elementos que definen la producción eligiendo aquellos que ofrecen cierta garantía de que pueden ser imputados exclusivamente al hospital (independientemente de los factores ajenos que pueden influir en los resultados alcanzados). Una vez descrito el proceso de producción se podrá determinar las variables que se utilizarán en la estimación de la eficiencia, corroborando nuestra propuesta de variables con la tipología propuesta en aquellos estudios empíricos sobre eficiencia hospitalaria.

Figura 9.- El proceso productivo en el hospital general.

Vías de entrada del paciente:



Vías de salida del paciente:



Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo de cualquier proceso productivo implica la transformación de bienes y servicios en otros bienes y servicios, utilizando determinados factores adquiridos en el mercado en las condiciones adecuadas de cantidad, calidad, precio y plazo, con la intención de generar valor en el proceso bajo una determinada tecnología (conjunto de técnicas). La conceptualización del proceso productivo del hospital descansa sobre los elementos desarrollados anteriormente en este capítulo. Este proceso de reflexión acerca del proceso productivo es necesario para identificar con mayor acierto los inputs y outputs a utilizar en la estimación de la eficiencia productiva de esta organización.

El valor que ha de generar el hospital a través de su proceso de producción es, como se ha detallado anteriormente, la salud, es decir la mejora de salud que tiene que experimentar el paciente. Desde este punto de vista, el proceso productivo empieza con la entrada del paciente enfermo y acaba cuando éste sale habiendo experimentado un aumento del nivel de salud. Una vez admitido en el centro hospitalario, el paciente se transforma en el actor esencial para la producción del producto hospitalario<sup>41</sup> aunque pierda en gran medida sus posibilidades de tomar decisiones y no pueda valorar, a corto plazo, la calidad del servicio prestado. El facultativo se apodera de las decisiones de éste y genera la demanda y oferta de servicios médicos/quirúrgicos y tratamientos/cuidados.

Como se puede observar en la Figura 9, el paciente puede proceder del área sanitaria de referencia para el hospital o de cualquier otra área sanitaria (de dentro o fuera de España). Esta entrada (con o sin ingreso hospitalario) se produce por varios motivos: aquellos que son resultado de la intervención de una autoridad sanitaria (a, b, c y d) o resultado de la intervención directa del usuario (e y f).

Así, entre los primeros motivos, situados en la parte superior de la gráfica se distinguen: a) por derivación desde la atención primaria; b) por petición del facultativo del centro de especialidades médicas en consultas externas; c) por traslado de otro hospital; d) por reingreso programado para seguir con el proceso terapeútico en el hospital. Esta primera vía da lugar al ingreso del paciente salvo que la intervención se realice en cirugía mayor ambulatoria. Cuando es el paciente que, por voluntad propia, se persona en el hospital lo hará siempre a través del servicio de urgencias del hospital distinguiéndose esta vez el carácter de la consulta realizada (o se persona por primera vez para una determinada patología o lo hace después de haber estado ingresado en el hospital por lo que se trataría de un reingreso urgente, respectivamente vías e y f). La entrada por el servicio de urgencias no da lugar forzosamente a una hospitalización. El proceso productivo resultará distinto para cada paciente y se diseña a medida que se avanza en el mismo.

Una vez iniciado el proceso productivo se distinguen dos tipos de procesos. Los procesos de apoyo pueden ser de tipo asistencial (radiología, análisis de laboratorio, farmacia) o no asistenciales (cocina, lavandería, limpieza). Son en general actividades estandarizadas de poco contacto con el cliente, y servicios de masa. El resultado de los procesos de apoyo con carácter asistencial se utilizan como inputs

---

<sup>41</sup> Es decir como input.

en los procesos clínicos que se caracterizan por ser poco estandarizados y con alto contacto con el paciente. Estos servicios constituyen el núcleo del proceso productivo en el hospital y se identifican como procesos productivos primarios (Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresa, AECA, 1997). Estos procesos recogen todas las actividades realizadas directamente por los profesionales sanitarios en las distintas unidades de atención sanitaria y constituyen la función principal del hospital. Vienen definidos en función de la cartera de servicios del hospital y se distinguen, en el caso del hospital general, los servicios médicos, los servicios quirúrgicos, las urgencias y la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), las consultas externas, la Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA), el Hospital de día y el servicio de rehabilitación. En cada uno de estos servicios se pueden realizar labores formativas del personal facultativo y sanitario no facultativo. La actividad de docencia, evidentemente mantiene un alto contacto con el paciente y sigue un procedimiento relativamente estandarizado; no obstante, no se puede clasificar entre los procesos productivos de apoyo porque es parte integral del proceso asistencial y una forma de responder a la necesidad creciente de especialización y concentración de las actividades de los profesionales. Para cerrar la conceptualización del proceso productivo desde la óptica del hospital general como organización multi-servicio, se ha de considerar la producción de la investigación realizada en el centro hospitalario. De los resultados de los estudios empíricos llevados a cabo por los profesionales sanitarios se suelen beneficiar los pacientes para futuros procesos clínicos por lo que se puede considerar dicho proceso como un proceso de apoyo de naturaleza asistencial.

Los motivos que pueden dar lugar a la salida de un paciente y, por tanto, a la finalización del proceso productivo hospitalario, son también múltiples: a) el facultativo le puede dar el alta porque éste presenta una mejoraría en su estado de salud; b) el paciente ha fallecido; c) el paciente ha sido trasladado a otro hospital de referencia, d) el paciente, después de consultar en el servicio de urgencias no está ingresado y vuelve a su domicilio o, finalmente e) el paciente pide el alta voluntaria.

La propuesta recogida en la Figura 9 recoge tres procesos productivos (Bohigas, 1987b): el proceso clínico que consiste en aplicar los conocimientos específicos al diagnóstico y tratamiento del paciente; b) el proceso técnico que consiste en producir una serie de productos que se utilizarán en el proceso clínico; y c) el proceso hotelero que se centra en la atención del paciente durante su estancia. Quizás se asemeje mucho más a la propuesta formulada por la AECA (1997) que divide el proceso productivo del hospital en cuatro niveles: 1º) la estructura sanitaria que incluye los recursos humanos y técnicos; 2º) los procesos productivos de apoyo que recogen procesos asistenciales (radiología, los análisis en laboratorios, etc.) y 3º) no asistenciales (limpieza, cocina, etc.); y 4º) los procesos productivos primarios (consultas, intervenciones quirúrgicas, etc.).

Las estimaciones de eficiencia técnica tendrán en cuenta los principales inputs que aparecen en el proceso productivo (personal, camas, tecnología) y que son utilizados para hacer efectivos los procesos productivos primarios y, de esta manera, conseguir los productos intermedios (estancias, intervenciones quirúrgicas, etc.). López (2003) indica que estas actividades pueden ser válidas a nivel macroeconómico

para medir la eficiencia de los hospitales pero actividades como la investigación o la docencia, que tienen externalidades positivas, no pueden ser identificadas con un beneficio inmediato. Por otro lado, la eficiencia médica correspondería a la ratio entre la utilización de estancias, intervenciones quirúrgicas, radiologías y análisis (varios de éstos son productos intermedios y, por lo tanto, outputs en la estimación de la eficiencia técnica) para obtener una mejora de salud en el paciente después de un episodio determinado (infarto agudo de miocardio, traumatismo craneal, parto, colecistectomías, etc.).

## 2.4. Medida de la calidad del producto hospitalario

Además de la cuantificación de la actividad productiva del hospital y de un posible ajuste por riesgo, es importante tener en cuenta la calidad asistencial. Esta variable está presente en la agenda de muchos sistemas de salud en el mundo y gran parte de este interés se desarrolla en base a las transformaciones de los sistemas de salud, acompañados de la creación de nuevas estructuras organizativas y de una orientación mayor hacia el paciente. En todos los países de la OCDE se dispone de un importante y creciente cúmulo de pruebas sobre serias deficiencias de calidad que han dado lugar a muertes y discapacidades innecesarias (OCDE,2004).

La OMS (2006) sugiere que cualquier sistema de salud debe buscar mejorar la calidad respecto a seis dimensiones. Estas dimensiones requieren que el servicio sanitario sea eficaz, eficiente, accesible, aceptable (orientado al paciente), equitativo y seguro. Esta institución entiende la efectividad tal y como Brook y Lohr (1985) la definió: funcionamiento habitual de los servicios sanitarios en condiciones normales, es decir teniendo en cuenta un médico promedio y un paciente típico. Esta definición estaría vinculada a la producción, es decir, si se ajusta o no a los requisitos especificados. La eficiencia es la manera de proveer los cuidados sanitarios minimizando el uso de los recursos. La accesibilidad hace referencia a dimensiones temporales y geográficas razonables para proveer la asistencia médica con equipos y recursos adaptados a las necesidades que se presenten. Por ello, se entiende el acceso como una medida de la facilidad con la que el usuario obtiene el servicio en relación con barreras organizativas, económicas, culturales y emocionales.

Tabla 12.- Atributos de la calidad asistencial en el SNS.

Atributo	Definición
Efectividad	Capacidad de un procedimiento concreto de mejorar el grado de salud. Es también la relación entre el impacto real de un servicio y su impacto potencial en situación ideal. Relaciona, igualmente, la capacidad de actuar del médico y su equipo, de manera que los pacientes consigan el resultado más deseable. Incluye también minimizar los riesgos y un sistema de documentación del estado de salud y de la atención prestada.
Eficiencia	Relación entre el impacto real de un servicio y su coste de producción. También se conceptúa como la prestación del máximo de servicios de calidad por unidad de recursos disponibles o la prestación del máximo de unidades comparables de cuidados sanitarios por unidad de recursos utilizados.
Accesibilidad	Facilidad con que se obtienen, en cualquier momento, los cuidados médicos, a pesar de posibles barreras económicas, geográficas, de organización, psíquicas y culturales
Competencia profesional	Capacidad del profesional de utilizar plenamente sus conocimientos en su tarea de proporcionar salud y satisfacción a los usuarios. Se refiere tanto a la función operacional como a la relacional y tanto al profesional sanitario como a la organización.
Equidad	Requiere que todos los usuarios sean tratados igual cuando tienen necesidades comunes, y que sus diferencias se aborden (por ejemplo por cuestiones de género) de manera diferenciada. Salvaguardar un trato igualitario entre las regiones
Adecuación	Relación entre la disponibilidad de los servicios y las necesidades de la población. Su medida comprende tanto la cantidad de recursos como su distribución geográfica.
Disponibilidad	Grado en que los servicios sanitarios se hallan en estado operativo. Los cuidados médicos deben ser disponibles cuando se necesiten durante el ciclo de vida de la persona y cuando surja cualquier enfermedad.
Seguridad	Balance positivo de la relación beneficios/riesgos. También puede conceptuarse como el resultado de la acción sinérgica de la competencia y trato del personal sanitario. Respecto a los equipos y edificios, la seguridad se refiere a la garantía y protección de los mismos.
Aceptabilidad	Incluye dos dimensiones: Satisfacción del paciente (cumplimiento de sus expectativas en cuanto a la atención recibida y los resultados) y Satisfacción con la organización, la asistencia recibida, los profesionales y los resultados de la asistencia sanitaria
Continuidad	Tratamiento del paciente como un todo en un sistema de atención integrado. Los servicios deben ser continuos y coordinados para que el plan de cuidados de un enfermo progrese sin interrupciones.
Satisfacción del profesional	Grado de satisfacción del profesional sanitario con las condiciones y desarrollo del trabajo. Su inclusión entre los atributos de la calidad se deriva de la influencia que tiene la satisfacción laboral en la calidad del trabajo.

Fuente: adaptado del Informe del SNS, MSPS, 2005.

Para que los servicios sanitarios se valoren como aceptables deben considerar las preferencias y aspiraciones del individuo y tener en cuenta las culturas de las comunidades. Los servicios sanitarios deben también ser prestados con equidad, es decir, sin hacer diferencias por cuestiones de género, raza,

localización o estatuto socio-económico. Y, por último, la calidad y la seguridad del paciente son metas prioritarias para la OMS en el funcionamiento de los sistemas de salud de tal manera que se minimize los riesgos y daños a los usuarios<sup>42</sup>.

Los atributos habitualmente citados en la bibliografía, por autores o instituciones como Palmer (1983), Donabedian (1988), Maxwell (1992), Consejo de Europa (1998), NHS (1997), Joint Commission for the Accreditation of Health Care Organizations (JCAHO, 1999) o el Instituto de Medicina (IOM, 2001), incluyen (por orden decreciente de frecuencia), entre otros, efectividad, eficiencia, acceso, competencia técnica, equidad, adecuación, disponibilidad, seguridad, y continuidad. Una dimensión primordial únicamente mencionada por Maxwell (1992) es la relevancia que se refiere al patrón general y balance de servicios óptimos que podrían alcanzarse, teniendo en cuenta las necesidades y carencias de la población como un todo. Las definiciones de los principales indicadores de calidad asistencial se encuentran recogidas en la Tabla 12 (MSPS, 2005).

La Unión Europea (Aibar, 2005) recomienda a sus estados miembros el desarrollo y puesta en marcha de sistemas de mejora de la calidad en los servicios de salud. En España, tanto la LGS (1986) como la LCC del SNS (2003) recogen una de las características fundamentales del sistema de salud español: "la prestación de una atención integral de la salud procurando altos niveles de calidad debidamente evaluados y controlados". Los planes de calidad, previstos en la LCC y coordinados por la Agencia de Calidad del SNS, tienen presentes que el concepto de calidad de un sistema de salud incorpora atributos como la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, la garantía de que la atención sanitaria se preste en el momento oportuno y también la garantía de que los pacientes tengan una participación informada en las decisiones relacionadas con su salud. Esta ley precisa que la calidad tiene que conjugar la incorporación de innovaciones con la seguridad y efectividad de éstas, orientar los esfuerzos del SNS hacia la anticipación de los problemas de salud, evaluar el beneficio de las actuaciones clínicas incorporando sólo aquellas que aporten un valor añadido a la mejora de la salud e implicar a todos los actores del sistema<sup>43</sup>. Otros componentes de la calidad de un sistema de salud son la excelencia clínica, la medicina basada en la evidencia, la seguridad de los pacientes, la equidad y la utilización eficiente de los recursos (Plan de Calidad para el SNS, MSPS, 2010).

Tras reconocer el protagonismo a los pacientes y profesionales, el Ministerio de Sanidad ha recogido estos atributos en doce estrategias. Éstas, a su vez, forman un conjunto de seis grandes áreas de trabajo del Plan de Calidad que pretenden dar respuesta a los principales retos del sistema de salud: protección, promoción de la salud y prevención; fomento de la equidad; apoyo a la planificación y el desarrollo de los recursos humanos en salud; fomento de la excelencia clínica; utilización de las tecnologías de la

<sup>42</sup> Los beneficios económicos de la seguridad del paciente se miden en términos de disminución de la estancia media, de los costes derivados de los juicios, etc. que llegan a un importe de 6 a 29 billones de \$ según países (WHO, 2006).

<sup>43</sup> En aplicación de esta ley se crearon, en 2003, la Agencia de Calidad del SNS y el Observatorio del SNS que asume, entre otras, la función de realizar estudios comparativos de los Servicios de Salud de las Comunidades Autónomas; y se exigió al Consejo Interterritorial del SNS (CISNS) la elaboración periódica de planes de calidad.

información para mejorar la atención a los ciudadanos; y, aumento de la transparencia (Plan de Calidad para el SNS 2010).

La calidad puede evaluarse respecto a muy diversos ámbitos de la asistencia (Institute Of Medicine o IOM, 2001). Desde un principio, la calidad asistencial se definió como el grado en que los servicios sanitarios (individuales y colectivos) aumentan la probabilidad de resultados deseados de salud y son consistentes con el conocimiento profesional actual (IOM, 1990). No obstante, resulta difícil de medir, en particular porque existen múltiples factores que contribuyen a los outcomes sanitarios además de la calidad actual de la prestación (AHRQ, Evaluation of the use of AHRQ and Other Quality Indicators, [www.hhs.gov](http://www.hhs.gov)). Muchos de estos factores se encuentran además fuera del control del proveedor.

Donabedian (1984) distingue tres aspectos diferenciados en la calidad de los servicios sanitarios, el aspecto técnico que se mide en términos únicamente médicos o calidad técnica; el aspecto individualizado que consiste en que sea el propio individuo quién valore sus estados de salud en función de su disposición a aportar dinero y tiempo para mejorarlo; y, finalmente, el aspecto social de la calidad que aparece cuando la asistencia es pagada por la sociedad e incorpora, por tanto, la valoración social de los costes de la asistencia. Los dos últimos aspectos en esta propuesta tienen en cuenta el valor otorgado a la salud, aunque los criterios que se incorporan para la valoración sean distintos.

La economía de la salud se ha orientado hacia una definición de calidad como aspecto de la eficiencia ya que, según ésta, la calidad es hacer bien las cosas con los mínimos recursos posibles (Williams, 1988). En esta tesis, se pretende estimar la eficiencia técnica de los hospitales públicos españoles introduciendo una dimensión de calidad de tal manera que se pueda aproximar a una medida del outcome sanitario en el sentido de que se considere como el hospital ha participado a la mejora de salud del paciente y a un incremento de su calidad de vida. Con este fin, se ha optado por el concepto de calidad técnica dado que la eficiencia estimada es de tipo técnico por lo que interesa prestar atención a los aspectos de la calidad en la prestación que reciben los pacientes (incorporados en el proceso productivo) como resultado de la actuación directa de los profesionales sanitarios (recursos en el proceso productivo). Además, se han reconocido a ambos actores, en el apartado dedicado a la perspectiva del hospital desde el enfoque *stakeholder*, como grupos de interés de considerable, sino mayor, relevancia.

La OCDE reconoce a la calidad técnica la ventaja de proporcionar el valor que genera un sistema de asistencia sanitaria (OCDE, 2010). Sobre esta base se han desarrollado numerosos índices de calidad que han sido probados y confirmados como siendo fiables, válidos, de uso fácil y útiles para aumentar el nivel de calidad. A posteriori permiten comparaciones entre proveedores y entre países mientras se haya introducido un sistema de ajuste por riesgo.

Los indicadores de calidad técnica puede clasificarse en dos grupos principales: conjunto de inputs o acciones que conducen a mejores resultados, es decir, medidas de estructura y proceso en el sentido clásico de medida de la calidad de Donabedian (1966) y medidas directas de resultados. En la Tabla 13,

se proponen posibles dimensiones de medición de la calidad técnica con algunos ejemplos de indicadores. En esta investigación, se va a hacer uso de algunos de estos indicadores centrados en la seguridad y en la mortalidad, es decir, indicadores de procesos y de resultados

Tabla 13.- Dimensiones de la calidad técnica

Aspectos a valorar	Dimensión de la calidad	Ejemplos de Indicadores
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo se distribuyen los recursos en términos de tiempo, lugar y receptividad a las necesidades de las poblaciones (<i>acceso</i>).</li> <li>• Ecuanimidad en compartir costes y beneficios (<i>equidad</i>).</li> </ul>	Acceso geográfico, acceso arquitectónico, Plan de catástrofes, tratamiento de residuos Listas de espera, tiempo de espera en urgencias, etc. Costes, Nivel de formación del personal, Habilidad técnica
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo se aplican los recursos (<i>administración</i>).</li> <li>• Uso de tiempo y recursos (<i>eficiencia</i>).</li> <li>• Evitar el despilfarro (<i>economía</i>).</li> <li>• Reducción del riesgo (<i>seguridad</i>).</li> <li>• Práctica basada en la evidencia (<i>adecuación</i>).</li> <li>• Atención centrada en el paciente (<i>continuidad</i>).</li> <li>• Información al paciente/público (<i>elección, transparencia, responsabilidad</i>).</li> </ul>	Uso de los medicamentos Índice ocupación quirófanos; N° de pacientes pendientes de 1 <sup>a</sup> consulta; demora prospectiva en consultas externas; % de pacientes que permanecen más de 6 h. en urgencia  Gestión de riesgos, infecciones, caídas, complicaciones.  Continuidad entre la atención primaria y el hospital Relación interpersonal con el paciente, continuidad de la asistencia Comunicación con los clientes y el resto de los <i>stakeholders</i>
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud de la población (<i>mejora de la salud</i>).</li> <li>• Resultado clínico (<i>efectividad</i>).</li> <li>• Satisfacer expectativas del público y del personal (<i>coste-beneficio</i>).</li> </ul>	Mortalidad, morbilidad, discapacidad y calidad de vida Confección de guías, Grado de variabilidad en la práctica médica Satisfacción del paciente, satisfacción del trabajador, satisfacción del resto de los <i>stakeholders</i>

Fuente: Elaboración propia. Adaptación de Shaw y Kalo (2002) y Capella (2000).

Las primeras medidas de calidad técnica, basadas en la estructura, recogen las características del proveedor sanitario y la idoneidad de los factores empleados en la producción de los servicios (camas hospitalarias, facultativos y profesionales no facultativos). Las medidas de calidad sobre los procesos reflejan si se siguen prácticas universalmente aceptadas y basadas en datos contrastados (en términos de prevención sobre todo a través de la vacunación, o control de la tensión arterial, etc.). Las medidas de

calidad técnica que se apoyan en los resultados capturan la mejora (o deterioro) de la salud en relación con la atención médica. En este último grupo se consideran, por ejemplo, las tasas de mortalidad.

La calidad técnica del hospital podría ser evaluada mediante la capacidad de respuesta que caracteriza el hospital frente a la demanda. Es un aspecto directamente ligado con la estructura del hospital y se suele utilizar las listas de espera en consultas externas, en pruebas diagnósticas y en intervenciones quirúrgicas para cuantificarla. Estos datos están recogidos en la Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado publicada cada año por el Ministerio de Sanidad<sup>44</sup>.

No se ha conseguido todavía manejar criterios homogéneos, en todo el territorio español, para la inclusión de los pacientes en las listas de espera ni tampoco se ha avanzado en la validación y fiabilidad de los registros aún después del plan de choque de 1996, como lo demuestra el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud 2006-2010 cuando indica que es asignatura pendiente para el SNS español terminar la construcción del sistema de información de listas de espera<sup>45</sup>.

Las medidas estructurales están habitualmente cuestionadas ya que no son consideradas medidas sólidas de calidad asistencial (Meyer y Massagli, 2001) mientras tanto, el debate entre una aproximación a través de los procesos o a través de los resultados subsiste (Suñol, Klazinga *et al.*, 2004). En este sentido, han sido recientemente revisadas las ventajas y desventajas de medidas de procesos versus medidas de resultados (Rubin *et al.*, 2001a; Rubin *et al.*, 2001b; Mant, 2001) y las principales conclusiones son:

- Los elementos del proceso no significan calidad mientras no se haya demostrado su relación con resultados deseables (Donabedian, 1966; Palmer y Reilly, 1979);
- Una vez establecido que ciertos procedimientos utilizados en situaciones específicas y con pacientes determinados se asocian claramente a buenos resultados, la presencia u ausencia de estos procedimientos para estos pacientes o en estas situaciones puede ser aceptada como signo de buena o mala calidad (Donabedian, 1966, 1987 y 1988).
- Usar medidas de calidad basadas en los procesos puede resultar difícil porque exigen una constante revisión paralela a los avances en medicina (Rubin, 2001:473).

Al contrario, para Palmer (1998), las comparaciones entre hospitales basadas en procesos son más fáciles de interpretar y más sensibles a pequeñas diferencias que las comparaciones basadas en

---

<sup>44</sup> Es una encuesta en la que participan obligatoriamente todos los hospitales públicos y privados, los cuales anualmente declaran su actividad asistencial y su dotación económica y de recursos humanos. En uno de los apartados se mencionan las distintas listas de espera.

<sup>45</sup> A pesar del esfuerzo realizado con la publicación de la Guía para la gestión de las listas de espera quirúrgicas (INSALUD, 1998) de obligado cumplimiento para todos los hospitales del INSALUD sigue manteniéndose una gran variabilidad entre zonas geográficas, entre centros y entre profesionales en muchos procedimientos quirúrgicos que presentan mayor lista de espera (Martí, 2002; Martí *et al.*, 2000).

resultados. Esta autora sugiere también que cuando se compara gran volumen de proveedores se puede obtener muestras significantes para detectar diferencias en resultados.

Combinadas con los datos sobre uso de recursos, las medidas de calidad técnica pueden emplearse para obtener indicadores de la eficiencia de un sistema de asistencia sanitaria o de la rentabilidad que genera. Para ello, se debe considerar un sistema de ajuste de riesgo para atender a las características de la población de la zona de referencia de cada uno de los proveedores sanitarios. Esta línea de trabajo viene siendo impulsada por la OCDE desde el año 2004, (informe *"Health at a Glance"* con un capítulo dedicado a la calidad sanitaria), resultado del proyecto Health Care Quality Indicators (HCQI)<sup>46</sup> cuyo objetivo era elaborar un conjunto de indicadores de calidad de los servicios sanitarios (Mattke *et al.*, 2006; García *et al.*, 2007) que permitiera comparaciones internacionales y completara así los esfuerzos realizados por los organismos nacionales e internacionales<sup>47</sup>. En la actualidad, se mantiene la tipología de indicadores de calidad basadas en medidas de procesos y resultados aunque directamente aplicados a determinados tipos de cuidados (atención en trastornos agudos, atención en oncología, atención en trastornos crónicos y atención preventiva en enfermedades transmisibles). Los resultados del proyecto HCQI (2007) indican que ningún país resulta mejor o peor en todos los indicadores, la mayoría de los países exhiben áreas de "mejores prácticas posibles" y todos los indicadores plantean preguntas para posibles futuras investigaciones acerca de diferencias en calidad. Existen diferencias considerables entre los países en los valores de los indicadores de calidad. Se observan además signos positivos de mejora de la calidad asistencial a partir de los datos longitudinales (García, 2008). Los resultados publicados ofrecen a los responsables públicos oportunidades para extraer lecciones de la comparación entre países.

Este tipo de valoración de la calidad puramente clínica ha sido igualmente desarrollado<sup>48</sup> en otros países. Así, en Estados Unidos, se creó, en 1989, una agencia de seguimiento de la calidad bajo el nombre Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) cuya misión era mejorar la calidad, la seguridad, y la eficacia del sistema sanitario para la población americana. La agencia americana utiliza cuatro tipos de indicadores: los PQI o Prevention Quality Indicators; los IQI o Inpatient Quality Indicators; los PDI o Pediatric Quality Indicators y los PSI o Patient Safety Indicators. De entre estos indicadores resultarán muy útiles para el estudio empírico los indicadores de seguridad (PSI) y los relativos a los cuidados hospitalarios recibidos durante el ingreso del paciente (IQI). Se desestiman los otros dos indicadores dado que los PQI identifican los ingresos evitables por lo que constituyen medidas del grado

---

<sup>46</sup> Para más información consultar la página web: [www.oecd.org/health/hcqi](http://www.oecd.org/health/hcqi) y Foundation for Accountability. <http://www.markle.org/resources/facct/index.php>.

<sup>47</sup> Habiéndose confirmado su validez científica, verificado su importancia en términos clínicos y políticos y su viabilidad.

<sup>48</sup> Veáse AHRQ (2006) para un censo completo de las organizaciones que han desarrollado indicadores de calidad. No se considerarán en este capítulo ni la acreditación de los hospitales ni ninguno de los mecanismos utilizados para realizar evaluaciones externas de las instituciones (ISO, EFQM, etc.) dado que nos centramos en la eficiencia y calidad técnicas.

de calidad de la atención recibida en atención primaria y los PDI se centran en el área de pediatría por lo que representan únicamente una parte de la actividad hospitalaria.

Los PSI en la AHRQ están basados en datos administrativos hospitalarios, usados en los informes nacionales y se definen por un total de 27 indicadores de complicaciones evitables y otros eventos adversos<sup>49</sup>. Los IQI (32 indicadores) reflejan la calidad de los cuidados recibidos en el hospital. Se clasifican en cuatro categorías (agrupadas en función de la utilización, mortalidad intra-hospitalaria y el volumen): las tasas de mortalidad en el caso de siete condiciones médicas específicas; las tasas de mortalidad en ocho procedimientos quirújicos; la tasa de utilización en once procedimientos para los cuales se determina el potencial sobreuso, infrautilización o mal uso; y, el volumen de uso en seis procesos complejos para los cuales la investigación sugiere un impacto positivo del volumen de casos sobre los resultados.

La práctica sanitaria se desarrolla en un terreno donde la incertidumbre desempeña un papel primordial, es decir, es una tarea con riesgo y de riesgo. Para disminuirlos y reducir así sus posibles consecuencias, se implantan los programas de gestión de riesgos clínicos en el contexto global del sistema de calidad asistencial<sup>50</sup>. A pesar de que la medida del riesgo que sufre un paciente en su contacto con los servicios sanitarios no es fácil de obtener, la frecuencia y gravedad de los incidentes, accidentes y errores no deben ignorarse. Por otra parte, los hospitales son sistemas dinámicos en continua evolución tecnológica y organizacional que precisan de una atención particular a las posibles repercusiones de estos cambios y a los nuevos riesgos que generan (Amalberti y Pibarot, 2003). Este contexto de riesgo vendría a considerarse a través de la aparición de sucesos adversos por un lado y la seguridad clínica por otro. Consecuentemente, los PSI podrían ser considerados como opción de interés aceptando que permite cuantificar las complicaciones potenciales "intra-hospitalarias" y eventos adversos después de cirugías o de procedimientos. Se ha valorado también muy positivamente la utilización de los IQI como tasas de mortalidad en determinados tipos de patología, como indicadores de base hospitalaria ajustados por riesgo.

Estas tasas presentan la ventaja de poder ser comparadas de un hospital a otro, siendo que las tasas bajas indican mejor calidad. Se quiere dejar constancia que los indicadores de seguridad de pacientes de la AHRQ desarrollados para la evaluación de los centros de *Medicare* y *Medicaid* en Estados Unidos han sido sometidos a una amplia revisión en el ámbito del Plan Nacional de Calidad del SNS y han sido validados como medida de calidad técnica en un contexto internacional (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2008) lo que proporciona cierta garantía a la hora de utilizarlos.

En España, los indicadores de seguridad del paciente han mostrado desigual validez empírica y fiabilidad (Bernal, 2008). En 2011, se ha publicado un documento de trabajo en el Atlas de Variabilidad de

---

<sup>49</sup> Veáse [http://www.qualityindicators.ahrq.gov/psi\\_overview.htm](http://www.qualityindicators.ahrq.gov/psi_overview.htm)

<sup>50</sup> Ver Asociación Española de Gestión de Riesgos Sanitarios (AEGRIS).

la Práctica Médica<sup>51</sup> relativo a la validación de criterios para los indicadores de seguridad del paciente donde se demuestra que el PSI 07, infección debida a dispositivo intravascular (entendida como incidencia de infección debida a cuidados médicos) y el PSI 12, trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar postoperatorio después de intervención quirúrgica (excepto parto o cesarea) tienen buena capacidad para señalar casos reales (ni falsos positivos ni falsos negativos). La validación ha demostrado que los indicadores de seguridad del paciente tienen una notable capacidad para clasificar de forma apropiada eventos adversos<sup>52</sup>.

Los PSI 07 (infecciones debidas a cuidados médicos) y PSI13 (septicemia postoperatoria) definidos por la AHRQ hacen parte del grupo de eventos adversos basados en la infección nosocomial (IN). Las IN se definen como todo proceso infeccioso que ocurre durante la hospitalización, a veces después, y que no estaba presente o incubándose en el momento de la admisión del enfermo<sup>53</sup>. Las IN son aceptadas, tradicionalmente, como representativas del nivel de calidad técnica del servicio prestado, y constituyen una de las principales causas de morbilidad y de mortalidad de los pacientes ingresados en un hospital (Worning, 1994). Tienen consecuencias negativas sobre la eficacia de un programa, desde el momento que los pacientes afectados desarrollan complicaciones que pueden finalizar en muerte, y tienen efectos negativos similares sobre la eficiencia ya que el impacto del programa se verá reducido y los costes aumentarán, dado el incremento de la estancia hospitalaria y de los recursos utilizados. Su presencia implica por lo tanto, una pérdida de productividad del hospital (Prior, 2006). Además, las IN tienen consecuencias negativas sobre la satisfacción del usuario, dado que las expectativas de recuperación del paciente se ven truncadas. Aún así es posible argumentar que existe un nivel mínimo bajo el cual las IN no pueden ser eliminadas. Todavía no hay registro homogéneo y las series de prevalencia de infecciones quirúrgicas que publicaba el Ministerio de Sanidad y Consumo español en su evaluación *Salud para todos* se interrumpen, desgraciadamente, en 1997. Se pueden encontrar valores relativos a las IN en el Conjunto Mínimo Básico de Datos dado que cada hospital transmite al MSPS los datos recogidos en su registro epidemiológico de infección nosocomial.

Aunque los PSI correspondan a una medida de la calidad de procesos por lo que se debería comprobar, siguiendo a Donabedian (1996), si existe una relación entre contraer una infección y el estado de salud resultante. Las anteriores valoraciones permiten asociar estos eventos adversos a malos resultados o mala calidad de la prestación sanitaria porque el paciente que sufre una infección nosocomial en el hospital empeora temporalmente su salud y deberá tomar antibióticos para erradicar el ataque bacteriano. El caso de los IQI es distinto porque se trata de una medida de resultado tal y como lo

---

<sup>51</sup> Veáse [www.atlasvpm.org](http://www.atlasvpm.org)

<sup>52</sup> Estos eventos adversos son bastante infrecuentes. No obstante, la definición validada en España (MSPS, 2008) resultó ser diferente de la definición utilizada por la OCDE (2009) para los indicadores de UPP (úlcera por presión), tromboembolismo pulmonar-trombosis venosa profunda, parto con instrumentación y parto sin instrumentación.

<sup>53</sup> Plan de Calidad en atención especializada, INSALUD, 1999.

plantean Shaw y Kalo (2002) y Capella (2000). La mortalidad en los procedimientos considerados puede ser aceptada como signo de mala calidad.

En 2009, la National Quality Forum (NQF) admitió utilizar una medida agregada de los IQI, atribuyendo a cada uno de ellos un determinado peso, para formular la tasa de mortalidad en condiciones seleccionadas<sup>54</sup>. De igual forma, se creó una variable compuesta para los PSI. Este tipo de medida permite comparar la calidad de los hospitales en términos longitudinales y entre regiones y poblaciones resumiéndola a un único índice.

La importancia que ha cobrado en los últimos años los temas relacionados con la seguridad de los pacientes se puede comprobar tanto en la literatura científica<sup>55</sup> como en las iniciativas realizadas por las instituciones sanitarias<sup>56</sup>. La OMS (2004) ha planteado una alianza mundial para el abordaje de la seguridad del paciente cuando accede a los sistemas sanitarios. La AHRQ, como lo hemos visto, ha establecido varios indicadores de seguridad del paciente. Desde el año 2005, el Ministerio de Sanidad y Consumo ha situado como eje fundamental de actuación la seguridad del paciente, prueba de ello se encuentra en el proyecto ENEAS (Estudio Nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización)<sup>57</sup>, en el proyecto SENECA (Agencia de calidad del SNS, informe técnico, 2008) o en el esfuerzo de validación de los indicadores de seguridad del paciente (MSPS, 2008).

En referencia al uso de las tasas generales de mortalidad<sup>58</sup> como medida de la calidad técnica basada en resultados se ha de indicar las limitaciones que se pueden encontrar a la hora de utilizarlas porque, por un lado, el acceso a una información homogénea y periódica es difícil y, por otro lado, puede resultar dudosa su fiabilidad (Peiró, 2001). Efectivamente, es habitual la carencia de información en las estadísticas hospitalarias sobre los fallecidos porque sus historias clínicas suelen ser las que se cierran, en el hospital, con mayor demora. La fiabilidad de la mortalidad intrahospitalaria se alcanzaría, según aconsejan Gowrisankaran y Town (1999), después de un control de las variables demográficas en un límite temporal de admisiones ya que la relación entre la calidad de los cuidados y la mortalidad hospitalaria es controvertida. El impacto potencial de la intervención de los servicios hospitalarios sobre las tasas de mortalidad hospitalaria, así como la parte proporcional de la mortalidad posthospitalización que puede ser atribuible a la atención hospitalaria es de difícil medida. Está ya excluido el empleo de tasas brutas de mortalidad hospitalaria para valorar la calidad técnica dejando paso a la utilización de los indicadores específicos como la mortalidad por causas determinadas (los IQI) y al ajuste de dichas tasas

<sup>54</sup> Esta medida compuesta se publicará por primera vez en el Hospital Compare Report en 2011. Otra medida agregada relativa a la tasa de mortalidad en procesos selectos fue rechazada por la poca representatividad de dichos procesos en el conjunto de hospitales, la heterogeneidad en la frecuencia y el carácter electivo del procedimiento.

<sup>55</sup> Los trabajos preliminares al uso de los AHRQ-QI son de Iezzoni *et al.* (1994) y Birkemeyer *et al.* (2002). Sobre la aplicabilidad y validez de los indicadores véase Thornlow *et al.* (2006); Rivard *et al.* (2006), Rosenthal *et al.* (2007) y Rivard *et al.* (2008).

<sup>56</sup> Véase Kelley *et al.* (2006) para la OECD y MSC (2007) para el Plan de Calidad en España.

<sup>57</sup> Ver Aranaz J.M., *et al.* (2006).

<sup>58</sup> Número de muertos en el hospital respecto al número de pacientes que han recibido el alta médica.

por diferentes variables como pueden ser la comorbilidad y especialmente el uso del índice de *Charlton* (Charlton, 1983), o una corrección por la edad de los pacientes atendidos, o por diferentes índices de severidad o de casuística, etc. (Gil, 2005)<sup>59</sup>.

La conocida mortalidad sanitariamente evitable, concepto desarrollado por Rutstein *et al.* (1976) y posteriormente modificado por Charlton *et al.* (1983) y Holland (1986), definida, en España, como MIPSE (muerte innecesariamente prematura y sanitariamente evitable), son casos de muerte por procesos que disponen de tratamiento o medidas de prevención y que podrían haberse evitado si el sistema sanitario hubiera actuado correctamente en todos sus pasos (intervenciones sanitarias y políticas sanitarias). La mortalidad evitable experimenta gran variabilidad territorial y presenta una relación negativa con diversos factores socioeconómicos (López y Rico, 2001; Ortún y Gisper, 1988; e Informe SESPAS 1995, 2000). En consecuencia se suele usar causas de muerte que permiten valorar la calidad de las intervenciones sanitarias y accesibilidad a los servicios sanitarios (Westerling R., 2003 y Simonato *et al.*, 1998) en lugar de valorar la efectividad de las políticas de salud y la asignación de recursos (Holland *et al.*, 1994), evitando el peso de otros factores como pueden ser los medioambientales o socioeconómicos sobre la salud de la población. Gispert *et al.* (2006) han establecido una lista de consenso adaptada al contexto sanitario español que incluye, entre otras, las causas de muerte evitable siguientes: la tuberculosis, el cáncer de cuerpo de útero, la enfermedad de Hodgkin y la enfermedad reumática crónica del corazón, entre otras. Aunque existan numerosos trabajos que seleccionan unas u otras causas de MIPSE resta aún por consensuar los indicadores centinelas para los hospitales para obtener la homogeneidad en esta medida.

Los reingresos son indicadores habitualmente propuestos para la calidad de los cuidados. El reingreso es cualquier ingreso hospitalario precedido en el tiempo por un alta y que siempre ocurre con anterioridad a los 30 días desde el alta del paciente y siempre por la misma causa, es decir, el mismo diagnóstico de entrada que en el caso del episodio anterior (misma Categoría Diagnóstica Mayor). No obstante, una relación consistente entre reingresos y calidad no ha sido establecida (Weissman *et al.*; 1999). Esta variable podría ser considerada como señal de una merma de la calidad asistencial cuando se trata de unas determinadas patologías (Frankl *et al.* 1991 y Thomas, 1996) o en aquellas enfermedades de alta cronicidad (McKay *et al.*, 1997; Weissman *et al.*, 1999; Ashton *et al.*; 1995) pero, en el resto de los casos, se ha puesto en duda su utilización como índice de calidad (Benbassat *et al.* 2000; Clark, 1990).

Según el INSALUD<sup>60</sup>, la monitorización de los reingresos forma parte de los indicadores centinelas propuestos para evaluar los resultados de la asistencia sanitaria, junto a la mortalidad y las complicaciones. Las cuantías de reingresos hospitalarios no son fáciles de obtener (aparecen en algunas de las memorias de hospitales pero no de forma sistemática en bases como pueden ser el CMBD o la EESRI) y presentan grandes variaciones en sus definiciones de una comunidad autónoma a otra

---

<sup>59</sup> En los PSI se usan también.

<sup>60</sup> Plan de Calidad, SNS, 2001.

(Andalucía por ejemplo no distingue la naturaleza del reingreso que puede ser programado o urgente, estos últimos son los que tendrían que ser utilizados como variables de calidad) o en la variabilidad de su codificación<sup>61</sup>. El hecho de no diferenciar la naturaleza del reingreso supone una limitación del indicador ya que puede estar reflejando aspectos internos de la organización (una readmisión programada puede reflejar la falta de planificación por no haber terminado en tiempo un trabajo empezado) o aspectos de la organización sanitaria que trascienden en la calidad asistencial del hospital. A ello, habría que añadir también la posibilidad que la readmisión se deba a una exacerbación de una enfermedad crónica o recurrente, no relacionada con la calidad de la asistencia recibida en el ingreso previo. En cualquier caso, la tasa de reingresos podría ser utilizada a un nivel local pero no para establecer comparaciones entre hospitales de distintas comunidades autónomas.

La calidad del producto hospitalario alcanzado podría analizarse igualmente a través del nivel de satisfacción del usuario con los servicios hospitalarios y del nivel de satisfacción de los demás *stakeholders*, pero, como lo hemos justificado anteriormente, es un campo que no se va a explorar dado que el estudio se ciñe a la eficiencia técnica por lo que se utilizará únicamente medidas tangibles y objetivas de calidad técnica de la prestación sanitaria.

Los indicadores de calidad técnica basados en resultados dependen de varios factores relacionados con el paciente, la enfermedad, y el cuidado. Por ello, los resultados tendrían que ser ajustados por riesgo mediante la utilización de factores externos al sistema de salud, como las características demográficas y psicosociales de los pacientes (edad, sexo, estatus, educación), los estilos de vida (fumador, consumidor de drogas, alcohol, peso, práctica de un ejercicio físico), la enfermedad (el grado de severidad, pronóstico, morbosidad). Además, la percepción que tiene el paciente de su propio estado de salud podría influir directamente sobre el nivel de satisfacción.

El análisis de la situación actual del estado de salud en las CCAA se puede realizar utilizando los datos provenientes del Informe publicado por el Ministerio de Sanidad y Consumo en Febrero del 2006 aunque falten datos comparables y que los datos se refieran al año 2002 (en algunos casos 2003). El estado de salud percibido alcanzaba una media para toda la población española del 72% de ciudadanos que consideran que tienen un buen estado de salud. La Encuesta de Salud permite responder a las incógnitas sobre las diferencias que pueda existir a nivel territorial<sup>62</sup> y, por tanto, la mayor dificultad que puedan encontrar las CCAA en gestionar sus hospitales de forma eficiente. Esta encuesta es una fuente de información valiosa para valorar las desigualdades en salud utilizando indicadores de mortalidad,

---

<sup>61</sup> A veces se produce un reingreso a causa de complicaciones del ingreso anterior pero quién codifica dicho reingreso indica un diagnóstico principal o CDM distinto al que se tenía registrado en el momento del primer ingreso por lo que, en lugar de contabilizarse como reingreso este episodio será contabilizado como ingreso. Estos casos reducen la sensibilidad y la especificidad del indicador.

<sup>62</sup> Porcentaje de población que considera gozar de buena o muy buena salud por CCAA: Andalucía 67,25%; Aragón 75,65%; Asturias 74,3%; Baleares 69,55%; Canarias 72,9%; Cataluña 70,65%; Galicia 63,7%; Madrid 71,75% y La Rioja 78,65%.

morbilidad, discapacidad y salud autodeclarada, aunque no sea adecuada en el caso de nuestro estudio (se hubiera necesitado la información por hospital).

Con la revisión de las principales ventajas y limitaciones de las variables de calidad técnica que se utilizan en el ámbito hospitalario se ha concluido sobre la adecuación de uso de uno u otro y se ha apuntado que no existe un sólo indicador que por sí solo resuma toda la calidad de un hospital. Generalmente se adopta una batería de indicadores lo cual ofrece resultados diversos: una institución hospitalaria podrá ser muy buena en un indicador y no tanto en otro (Bohigas, 2003). Por ello, la pregunta de si una institución es de buena calidad o no queda sin respuesta salvo que se consiga crear un indicador agregado y es, en este sentido, que parece estar trabajando la AHRO, al menos para los indicadores de seguridad del paciente.

## 2.5. Conclusiones

En este capítulo hemos realizado un esfuerzo de conceptualización del producto hospitalario asentado en la descripción previa de las distintas facetas del hospital en el contexto español. Se ha concluido que el hospital es una organización multiservicio (asistencial, docente e investigador) generalmente estructurado como burocracia profesional aunque esta estructura está recibiendo varias críticas y se producen cambios hacia estructuras matriciales basadas en la gestión por procesos y organizadas alrededor de actividades que constituyen la mayor fuente de creación de valor añadido.

A pesar de los cambios estructurales acontecidos se sigue manteniendo, en el seno del hospital, la posición dominante de los facultativos en el proceso de decisión que se ve reforzada por diferentes mecanismos organizacionales principalmente afectados por la distribución de los recursos y el gobierno clínico.

La visión del hospital desde el prisma de los *stakeholders* nos ha revelado que, por un lado, los grupos implicados tienen intereses propios que intentan satisfacer a través de la actividad realizada por el hospital aunque, a su vez, comparten intereses comunes y, por otro lado, en un estudio de eficiencia de las unidades de atención hospitalaria habría que identificar las expectativas diferenciales de cada uno de los agentes habiendo determinado previamente el tipo de eficiencia que valora cada uno. Con estas premisas el estudio de eficiencia desde esta perspectiva podría resultar difícil de modelizar.

Para evaluar la eficiencia productiva (técnica) y antes de definir y medir el producto hospitalario se ha realizado un ejercicio creativo de configuración del proceso productivo en el hospital general con el fin de entender el recorrido que sigue un paciente que, en el momento del ingreso, se transforma en la principal materia prima.

La aproximación al producto hospitalario, realizado desde el enfoque de medida del producto en el sector público, nos enseña no sólo la dificultad de medir el producto sino también los problemas que se pueden encontrar en su propia definición. En la mayoría de los estudios de medición del output hospitalario los investigadores se refugian en los productos intermedios que, desde la dimensión multiservicio de la organización hospitalaria, supondría considerar la actividad médica en sí al igual que las actividades de docencia y de investigación. Las dos últimas, al tener externalidades positivas a medio largo plazo son difícilmente incorporables en estudios de eficiencia.

Finalmente, porque es un concepto recogido en todas las agendas de los servicios regionales sanitarios en España y porque se pretende un acercamiento a la medida del outcome hospitalario, se ha trabajado el concepto de calidad del producto sanitario para definir los indicadores que podrían llegar a medir la calidad técnica asistencial en el hospital. La efectividad, la seguridad del paciente y la capacidad de respuesta del hospital así como la satisfacción del paciente son dimensiones clave que suelen priorizarse en las políticas públicas de atención sanitaria. Se han valorado específicamente las ventajas e inconvenientes de los indicadores representativos de la calidad técnica (tasas de mortalidad, sucesos adversos y reingresos).

Esto nos permite estar, a posteriori, en disposición de plantear, en el próximo capítulo, las variables de inputs y outputs que finalmente se van a considerar para evaluar la eficiencia productiva de los hospitales estudiados en esta tesis.



## Bibliografía

ADAM, J.; SINGER, M.; HENRY, C.; THODE, JR. Y HOLLANDER, J. (2000): "Selection and Development of Clinical Outcome Measures", *Academic Emergency Medicine*, 7(4): 397-401.

AIBAR C. (2005): "Seguridad clínica: pequeños pasos y grandes palabras", *Rev calidad asistencial*, 20(4):183-4.

AIBAR C, ARANAZ JM, GARCÍA-MONTERO JI, MARECA R. (2008): "La investigación sobre seguridad del paciente: necesidades y perspectivas", *Med clin*,131(Supl 3):12-17.

AIKEN, L. Y SLOANE, D. (2002): "Hospital organization and culture" en Healy, J. y McKee, M. (2002): *Hospitals in a changing Europe*, Open University Press, Buckingham, chapter 14, pp. 265-78.

ALONSO, P. Y PUPATO, S. (1998): "La gerencia", en Lamata, F. (1998): *Manual de administración y gestión sanitaria*, cap.21, Diaz de Santos, Madrid.

ALONSO, M<sup>a</sup> I. (2003): "Las relaciones de agencia en el SNS", *El Médico Interactivo*, nº 892,10 de enero.

AMALBERTI, R. PIBAROT, M.L. (2003): "La sécurité du patient revisitée avec un regard systémique", *Revue gestion hospitalière*, 422:19-22.

ANDERSON, RM (1986): "Revisiting the behavioral model and the access to Medical Care: Does it matter?", *Journal of Health and Social Behaviour*, 36:1-10.

APARICIO M.P., TRIADÓ X.M. (2000): "Diseño organizativo de los hospitales y estructuras flexibles, un reto asumible", en Parras M. (dir.) *Actas del XIV Congreso Nacional de la Asociación de Economía y Dirección de Empresas*, págs. 391-6.

ARANAZ, JM<sup>a</sup> Y VITALLER; J (2003) : Aseguramiento de la calidad y acreditación sanitaria, Escuela Valenciana de Estudios para la Salud, Generalitat Valenciana.

ARANAZ JM<sup>a</sup>, AIBAR C, GEA MT, LEÓN MT. (2004): "Los efectos adversos en la asistencia hospitalaria. "Una revisión crítica", *Med Clin (Barc)*, 123(1): 21-5.

ARANAZ J.M., AIBAR C, VITALLER J, RUIZ P. (2006): *Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005*, General Técnica, Ministerio de Sanidad y Consumo.

ARAM, J.D. (1989): "The Paradox of Interdependent Relations in the Field of Social Issues in Management", *Academy of Management Review*, 14(2):266-283.

ARDÈVOL M, CANALS M, GÓMEZ A, LLOR C. (2000): "El Modelo Europeo de Gestión Empresarial como instrumento de difusión de la cultura de la Calidad Total en el ámbito sanitario de Atención Primaria", *Revista de Calidad Asistencial*, 15 (3): 161.

ASENJO, M.A. *et al.*(1998): *Gestión diaria del hospital*, Masson, Barcelona.

ASHTON, CM *et al.* (1995): "The association between the quality of impairment care and early readmission", *Ann Intern Med*, 122:415-21.

BAKER, C.; OGDEN, S.; PRAPAPIANICH, W.; KEITH, C.; BEATTIE, L. Y NICKELSON, L. (1999): "Hospital Consolidation. Applying Stakeholder Analysis to Merger Life-Cycle", *JONA*, 29(3):11-20.

BARBER, P. Y GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCARCEL, B. (1996): "La eficiencia técnica de los hospitales públicos españoles", en Meneu, R. y Ortún, V., *Política y Gestión Sanitaria: La Agenda Explícita*, SG Editores, Barcelona.

BAUER, K. (2009): "Conflicts on the Board of Directors of non-profit hospitals: theory and evidence", *Annals of Public and Cooperative Economics*, 80(3): 469-97.

BEJEAN, S Y GADREAU, M. (1991): "Quelles théories économiques pour l'hôpital?", *Cahiers Lillois d'Économie et de Sociologie*, 18(2):11-25.

BEJEAN, S Y GADREAU, M. (1997): "Concept de réseau et analyse des mutations récentes du système de santé", *Revue d'Economie Industrielle*, 81(3):77-97.

BELENES R. (1994): Innovaciones en la gestión: nueva cultura empresarial en los servicios sanitarios, en *Gestión de hospitales: nuevos instrumentos y tendencias*, Vicens-Vives; Barcelona, págs.118-171.

BELENES, R. Y HUGUET, (2006): "Los clínicos en la gestión del hospital", en Asenjo, M.A. *Gestión diaria del hospital*, Masson; Barcelona, 3<sup>a</sup> edición, págs 365-82.

BENBASSAT, J; TARAGUIN, M. (2000): "Hospital readmissions as a measure of quality of health care: advantages and limitations", *Arch Intern Med*, 160:1074-81.

BERNAL, E. (2008): en *Validación de indicadores de calidad utilizados en el contexto internacional: indicadores de seguridad de pacientes e indicadores de hospitalización evitable*. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid.

BERNAL, E.; CAMPILLO, C; GONZÁLEZ B, MENEU, R.; PUIG-JUNOY, J.; REPULLO, J.R. Y URBANOS, R. (2012): "La sanidad pública ante la crisis. Recomendaciones para una actuación pública sensata y responsable", Asociación de Economía de la Salud, Documento de debate, acceso 15/07/2012. Disponible en: <http://www.aes.es/Publicaciones/DOCUMENTO DEBATE SNS AES.pdf>

BESTARD, J.J.; SEVILLA, F.; CORELLA, I.; ELOLA, F. (1993): "La Unidad Ponderada Asistencial (UPA): nueva herramienta para la presupuestación hospitalaria", *Gaceta Sanitaria*, nov-dic.

BLAIR, J.D.; SAVAGE, G.T. Y WHIREHEAD, C.J. (1989): "A strategic approach for negotiating with hospital stakeholders", *Health Care Management Review*, 14(1):13-23.

BODENHEIMER, T. Y CASALINO, L. (1999a): Executives with white coats – The work and world view of managed-care medical directors: First of two parts, *New England Journal of Medicine*, 341(25):1945-8.

BODENHEIMER, T. Y CASALINO, L. (1999b): Executives with white coats – The work and world view of managed-care medical directors: First of two parts, *New England Journal of Medicine*, 341(26):2029-32.

BOHIGAS, L. (1987): *Control de Gestión en el hospital*, Fundación Avedis, Donabedian, Barcelona.

BOHÍGAS, L. (1987a): "Las tres empresas hospitalarias", *Todo hospital*, 34.

BOHÍGAS, L. (1997b): "La acreditación de hospitales: un paso hacia la liberalización del mercado hospitalario español", en López i Casasnovas, G. y Rodríguez, D. (1997): *La regulación de los servicios sanitarios*, Civitas, Madrid, capítulo III, págs. 93-128.

BOHIGAS, L. (2001): *Acreditación hospitalaria. Gestión diaria del hospital*, Masson, Barcelona.

BOHIGAS, L. (2003): "Modelo de calidad total del SNS", en Aranaz, JM<sup>a</sup> y Vitaller, J.: *Aseguramiento de la calidad y acreditación sanitaria*, Generalitat Valenciana.

BORDEN, J.P. (1988): "An assessment of the impact of Diagnosis-Related Group (GRD) based reimbursement on the technical efficiency of New Jersey hospitals using Data Envelopment Analysis", *Journal of Accounting and Public Policy*, 77-95.

BOSCH DOMÉNECH, A.; ESCRIBANO, C. Y SOUSA, R. (1987): "Requisitos para la enseñanza universitaria en los hospitales", Papeles de trabajo nº E02-II, Fundación José Ortega y Gasset, Madrid.

BIRKEMEYER J.D., SIEWERS A.E., FINLAYSON E.V.; *et al.* (2002): "Hospital volume and surgical mortality in the United States", *N Engl J Med*, 346:1128-1137.

BRADFORD, DF; MALT, RA Y OATES WE (1969): "Rising cost of local public services – Some evidence and reflections", *National Tax Journal*, 22(2):185-202-

BROOK, R. Y LOHR, K. (1985): "Efficacy, effectiveness, variations and quality. Boundarycrossing research", *Medical Care*, 23:710-22.

CALZADO, Y.; GARCÍA, T.; LAFFARGA, J. Y LARRÁN, M. (1998): "Relación entre eficiencia y efectividad en los hospitales del servicio andaluz de salud", *Revista de Contabilidad*, 1(2):49-83.

CAPELLA, M. (2000): "Gestión de la calidad en la atención especializada", en del Llano, J.; Ortún, V.; Martín, J.J.; Millán, J. y Gené, J.: *Gestión sanitaria .Innovaciones y desafíos*, Masson, Barcelona.

CARRASCO, I. (1998): "La atención especializada", en Lamata, F.: *Manual de administración sanitaria*, Madrid, Díaz de Santos.

CARRETERO, L. (2000): "Herramientas para la gestión clínica", *Gestión Hospitalaria*, 11:15-21.

CAVILLAC M. (1975): "La reforma de la beneficencia en la España del siglo XVI: la obra de Miguel de Giginta", *Estudios de Historia Social*; 10-11: 7-59.

CELLA, D.; GERSHON, R.; LAI, J.S. Y CHOI, S. (2007): "The future of outcomes measurement: Item banking, tailored short-forms, and computerized adaptive assessment", *Quality of Life Research*, 16(supl.1):13-41.

CHARLTON, J. R. H., HARTLEY, R., SILVER, R., & HOLLAND, W. (1983): "Geographical variation in mortality from conditions amenable to medical intervention in England and Wales", *Lancet*, 1(8326): 691-696.

CHEN, M.K. Y BRYANT, B.E. (1975): "The measurement of health. A critical and selective overview", *International Journal of Epidemiology*, 4(4):257-64.

CHILINGERIAN, J.A. Y SHERMAN, H.D. (1990): "Managing physicians efficiency and effectiveness in providing hospital services", *Health Services Management Research*, 3(1):3-15.

CHILLINGERIAN, J.A. (1995): "Evaluation physician efficiency in hospitals: a multivariate analysis of best practices", *European Journal of Operational Research*, 548-574.

CLARK, A (1990): "Are readmissions avoidable?", *British Medical Journal*, 301:1136-8.

CLARK, M.L. (2002): "Fichas de MedTrad: El concepto de *outcome* en el ámbito de la investigación", *Panace@*, 3(7):25-31.

CLARKSON, K.W. (1972): "Some implications of property rights in hospital management", *The Journal of Law and Economics*, págs. 363-84.

CLARKSON, M.B.E. (1995): "A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance", *Academy of Management Review*, 20(1):92-117.

COLOMER, J. Y DALMAU, E. (2006): "Diseños organizativos y modelos de cooperación en el sector sanitario", en Oteo, L.A. (Editor) (2006): *Gestión clínica: Gobierno clínico*, en Gimeno, J.A.; Repullo, J.R. y Rubio, S. (2006): *Manuales de dirección médica y gestión clínica*, Díaz de Santos, Madrid.

CONSEJO DE EUROPA (1998). *Recommendation on development and implementation of quality improvement systems (QIS) in health care and explanatory memorandum*: 51.

COSIALLS I PUEYO, D. (2000): *Gestión clínica y gerencial de hospitales: servicio de información*, Harcourt Brace de España, Madrid.

COSTA-FONT, J. (2005): "Participación colectiva y revelación de preferencias sobre programas sanitarios: un enfoque de sistema sanitario", *Gaceta Sanitaria*, 19(3):242-52.

COURPASSON, D. (2000) 'Management Strategies of Domination: Power in Soft Bureaucracies', *Organization Studies*, 21(1): 141-61.

CUERVO, A. (1992): "La empresa pública en el contexto europeo", *Revista Dirección y Organización*, CEPADE, 4º trimestre.

CUERVO J. (1996): "Hospital y cambio organizativo: un equilibrio entre descentralización de la gestión, participación de los profesionales y costes asistenciales", *Todo Hospital*, 125: 45-8.

CURRIE, J. & FAHR, J. 2004, "Hospitals, managed care, and the charity caseload in California", *Journal of health economics*, 23(3): 421.

CUTLER D. (2001): "Why has health improved?" Economics 2480, Public economics seminar, Boston: Harvard University.

DASH, P.; GOWMAN, N. Y TRAYNOR, M. (2003): "Increasing the impact of health services research", *BMJ*, 327:1339-41.

DÍAZ, J.L.; MERCHANTE, A. Y SAN ROMÁN, C.M. (1997): "El hospital, empresa de servicios", en Temes, J.L.; Pastor, V. y Díaz, J.L. (1997): *Gestión hospitalaria*, 2º edición, McGraw Hill, Madrid, cap. 3, págs. 29-43.

DOMÍNGUEZ, J.M. Y RUEDA, N. (2005): "Los indicadores de producción pública", *Papeles de Economía Española*, 105:77-85.

DOMÍNGUEZ MARTÍN, M. (2006): *Formas de gestión de la sanidad pública en España*, La Ley, Madrid.

DONABEDIAN, A. (1966): "Evaluating the quality of medical care", *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, 44:166-206.

DONABEDIAN, A. (1984): "Volume, quality, and the regionalization of health care services", *Medical Care*, 22:2 (95-97).

DONABEDIAN, A. (1987): "The quality of medical care", *Science*, 200: 856-64.

DONABEDIAN, A. (1988): "The quality of care. How can it be assessed?", *Journal of American Medical Association*, 260(12): 1743-48.

DONALDSON, T. (1995): "The stakeholder theory of the corporation: concepts, evidence and implications", *Academy of Management Review*, 20(1):65-91.

DONALDSON, T. (1999): "Making stakeholder theory whole", *Academy of Management Review*, 24(2):237-241.

DONALDSON, T. (2002): "The stakeholder revolution and the Clarkson principles", *Business Ethics Quarterly*, 12(2):107-11.

DONALDSON, T. Y PRESTON, L. (1999): "Stakeholder management and organizational wealth", *Academy of Management Review*, 24(4):619-20.

EHRETH, J.L. (1994): "The development and evaluation of hospital performance measurement for policy analysis", *Medical Care*, 32(6):568-587.

ELENA IZQUIERDO, J.M. (2004): Información asimétrica multidimensional y sistemas de financiación hospitalaria. Salamanca: Universidad de Salamanca, Departamento de Economía Aplicada.

ELLIS, R.P. & MCGUIRE, T.G. 1996, "Hospital response to prospective payment: Moral hazard, selection, and practice-style effects", *Journal of health economics*, vol. 15, no. 3, pp. 257.

EMERY, M.P.; PERRIER, L.L. Y ACQUARDO, C. (2005): "Patient-reported outcome and quality of life instruments database (PROQOLID): Frequently asked questions", *Health and Quality of Life Outcomes*, 3(12).

ERRASTI, F. (1997): *Principios de Gestión Sanitaria*, Díaz de Santos, Madrid.

EXWORTHY, M. Y HALFORD, S. (1999) (eds.): *Professionalism and the New Managerialism in the Public Sector*, Open University Press, Buckingham.

FERRÁNDIZ MANJAVACAS, F. (1998): "Algunas cuestiones relativas a la eficacia del Sistema Sanitario Público en España", Documento de trabajo, Universidad Complutense de Madrid, <http://www.ucm.es/BUCM/cee/doc/9815/9815.htm>

FLETCHER, J. y SNEE, H. (1985): "The Need for Output Measurement in the Service Industries: a comment", *The Service Industrial Journal*, 5(1):13-78.

FLYNN, R (2004): "Soft bureaucracy, governmentality and clinical governance: theoretical approaches to emergent policy" , en Gray, A. y Harrison, S. (2004): *Governing medicine: theory and practice* , Open University Press / McGraw-Hill International, págs. 11-26.

FOGEL R. (1994): "Economic growth, population theory and physiology: the bearing of long-term processes on the making of economic policy", *Am Econ Rev*, 84: 369-395.

FOTTLER, M.D.; BLAIR, J.D.; WHITEHEAD, C.J.; LAUS, M.D.; Y SAVAGE, G.T. (1989): "Assessing key *stakeholders*: Who matters to hospitals and why?", *Hospital and Health Services Administration*, 34:4 (525-46).

FRANKL, SE: BREEDLING, JL; GOLDMAN, L. (1991): "Preventability of emergent hospital readmission", *American Journal of Medicine*, 90:667-74.

FREEMAN, R.E. (1983): "Stockholders and *Stakeholders*: a New Perspective on Corporate Governance", *California Management Review*, 25:88-106.

FREIDSON, E. (2001): *Professionalism: the third logic*, University of Chicago Press.

FREIRE, J.M. (2009): "Puntos críticos para el buen gobierno de los Hospitales Públicos", 16 Congreso Nacional de Hospitales, Cáceres, Junio.

FRESE, F. (2009): "Coming out of the shadows", *Health affairs*, 28(3):880.

GADREAU, M.; JAFFRE, D. Y LANIAU, D. (1999): "La recomposition en réseaux du système hospitalier. Entre contraintes, contrats et conventions", *Finance Contrôle Stratégie*, 2(4):53-75.

GARCÍA ARMESTO, S. (2008): «Los Datos de Hospitalización y su Uso por los Organismos Internacionales HCQI-Project (OECD)», 2º Foro sobre el sistema de información del Sistema Nacional de Salud, Madrid, disponible en la web [http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/sislnfSanSNS/IIForoSISNS/foro\\_mesa3\\_ponencia3\\_08\\_es.pdf](http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/sislnfSanSNS/IIForoSISNS/foro_mesa3_ponencia3_08_es.pdf)

GARCÍA ARMESTO, S.; GIL LAPETRA, M.L.; WEI, L. KELLEY, E. *et al.* (2007): «Health Care Quality Indicators Project 2006 Data Collection Update Report», Documento de trabajo de la OCDE, nº 29, OCDE, París, <http://www.oecd.org/dataoecd/57/22/39447928.pdf>

GARCÍA DE JALÓN, J.; NUÍN, M.A.; PANIZO, A. (2000): "Utilidad del conjunto mínimo básico de datos (CMBD) en la vigilancia de las infecciones nosocomiales", *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 23(2):237-246.

GARCÍA ORTEGA C, ALMENARA BARRIOS J. (1996): "La mortalidad y sus indicadores", *Medicina Integral*, 28: 85-88.

GARCÍA ORTEGA, C.; ALMENARA BARRIOS, J.; GARCÍA ORTEGA, J.J. (1998): "Tasa de reingresos en un hospital comarcal", *Rev Esp Salud Pública*, 72:103-110.

GIL, M.M. (2005): *Mortalidad oculta en emergencias sanitarias*, Tesis doctoral, Universidad de Granada.

GIMENO, J.A.; REPULLO, J.R. Y RUBIO, S. (2006): *Gestión clínica: Gobierno clínico*, en Oteo, L.A. (2206): Manuales de Dirección Médica y gestión clínica, Díaz de Santos, Madrid.

GISBERT, R. (2002): *Economía y Salud. Economía, gestión económica y evaluación económica en el ámbito sanitario*, Barcelona, Masson.

GISBERT I GELONCH, R. (2002): "El producto sanitario" en *Economía y salud*, Masson, Barcelona.

GISPERT, R.; BARÉS, M.A. Y PUIGFÀBREGAS, A. (2006): "La mortalidad evitable: lista de consenso para la actualización del indicador en España", *Gaceta Sanitaria*, 20:184-193.

GLOUBERMAN, S. Y MINTZBERG, H. (2001): "Managing the Care of Health and the Cure of Disease – Part 1: Différenciation", *Health Care Manage Review*, 26(1):56-92.

GOLDMAN, S.A; KENNEDY, D.L.; GRAHAM, D.J.; GROSS, T.P.; KAPIT, R.M.; LOVE, L.A.; *et al.* (1997): "The clinical impact of adverse event reporting", *Clinician*, 7 (7):143-172.

GONZÁLEZ, B.; URBANOS, R. Y ORTEGA, P. (2004): "Oferta pública y privada de servicios sanitarios en las Comunidades Autónomas", *Gaceta Sanitaria*, 18(1): 82-89.

GONZÁLEZ J, CERDÁ T, REGIDOR E, MEDRANO M.J. (1989): *Atlas de mortalidad evitable en España*. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid.

GONZÁLEZ, ; DEL RIO; C.; DOMINGUEZ, JM (1989): "Los servicios: concepto, clasificación y problemas de medición", *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, 13-14:10-9.

GOWRISANKARAN, G Y TOWN, RJ (1999): "Estimating the quality of care in hospitals using instrumental variables", *Journal of Health Economics*, 18:6 (747-767).

GROSSMAN, H. I. (1979). Adverse selection, dissembling, and competitive equilibrium. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 336-343.

HARRIS, J.E. (1977): "The internal organization of hospitals: some economic implications", *The Bell Journal of Economics*, 8(2): 467-482.

HASSAN, D. (2005): "Measuring Performance in the Healthcare Field: A Multiple Stakeholders' Perspective", *Total Quality Management*, 16(8-9):945-953.

HEALY, J. Y MCKEE, M. (2002): "The role and function of hospitals", en McKee, M. y Healy, J. (2002): *Hospitals in a changing Europe*, Open University Press, Buckingham, Philadelphia.

HEALY, J. Y MCKEE, M. (2002): "The role of the hospital in a changing environment", European Observatory on Health Care Systems, London School of Hygiene and Tropical Medicine, England.

HEALY, J. Y MCKEE, M. (2002): *Hospitals in a changing Europe*, Open University Press, Buckingham, "Improving performance within the hospital", chapter 10, pp. 205-25.

HERNÁNDEZ, J.F. (2009): Administración y gestión del sistema sanitario público. El marco institucional (apuntes), *Revista de Administración Sanitaria*, 7(1): 99-112.

HILL, T.P. (1977): "On goods and services", *The Review of Income and Wealth*, nº 2.

HILL, C.W.L. Y JONES, T.M.(1992): "Stakeholder-Agency Theory", *Journal of Management Studies*, 29(2):131-54.

HILLMAN, A.J. Y KEIM, G.D. (2001): "Shareholder Value, Stakeholder Management, and Social Issues: What's the Bottom Line?", *Strategic Management Journal*, 22: 125-139.

HELLINGER, F.J. (1975): "Specification of a hospital production function", *Applied Economics*, 7(3):149-160.

HOLLAND, W. (1986). The 'avoidable death' guide to Europe. *Health Policy*, 6:115-117.

HOLLAND R, PETERSE JL, MILLIS RR, EUSEBI V, FAVERLY D, VANDEVIJVER MJ, et al. (1994): Ductal Carcinoma in-Situation - a Proposal For a New Classification. *Seminars in Diagnostic Pathology*; 11:167-80.

HUERTA, E. (1994): "El hospital: una aproximación empresarial", en López Casasnovas, G., *Análisis económico de la sanidad*, Generalitat de Cataluña, Barcelona.

HUGUET RECASENS, M. Y BELENES JUÁREZ, R. (2006): "El hospital moderno: crisis y reinención de la organización del futuro", en Oteo, L.A. (Editor) (2006): *Gestión clínica: Gobierno clínico*, en Gimeno, J.A.; Repullo, J.R. y Rubio, S. (2006): *Manuales de dirección médica y gestión clínica*, Díaz de Santos, Madrid.

IEZZONI, L.I.; DALEY, J.; HEEREN, T.; et al. (1994): "Identifying complications of care using administrative data", *Medical Care*, 32:700-15.

IEZZONI, L.I.; DALEY, J.; HEEREN, T.; FOLEY, S.M.; HUGHES, J.S.; FISHER, E.S.; et al. (1994): "Using Administrative Data to Screen Hospitals for High Complication Rates", *Inquiry*, 31: 40-55.

INSALUD (2001): *CMBD, Hospitales del Insalud 2001*, Madrid.

INSALUD (2001): *Sistema de información de atención especializada: manual de explotación*, Madrid.

IOM (Institute of Medicine) (1999): *To err is Human: building a safer health system*, [On-line access to Institute of Medicine publication](http://www.ahrq.gov/qual/erris.htm) "To Err is Human, Building a Safety Health System" (2000).

IOM (2001): Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century.

IRESON, C.L. Y SCHWARTZ, R.W. (2001): "Measuring outcomes in surgical patients", *American Journal of Surgical*, 181(1):76-80.

JACQUES, J.M.; LOBET-MARIS, C. Y ROUSSEAU, A. (2004): *La modernisation de l'hôpital: Kaleïdoscope du changement*, Presses Universitaires de Namur, Namur.

JCAHO (2006). <http://www.jcaho.org/>, Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations.

JENSEN, G.A. Y MORRISEY, M.A. (1986): "The role of physician in hospital production", *The review of economics and statistics*, págs.432-442.

JURAS, P.E. Y BROOKS, C.A. (1993): "Supporting Operational Decision Making", *Health Care Supervisor*, 12(2):25-31.

KANJI, G.P. Y SÁ, P.M.E. (2003): "Sustaining healthcare excellence through performance measurement", *Total Quality Management and Business Excellence*, 14(3): 269-289.

KELLEY, E. Y HURST, J. (2006): Health Care Quality Indicators Project: Conceptual Framework Paper. OECD HEALTH WORKING PAPERS, nº 23.

KENDRICK, JW. (1985): Measurement of output and productivity in the public sector, chapter 4 en Inma, R. (ed): *Managing the service economy. Projects and problems*, University of Cambridge.

KENT, R. (1985): "Tecnología de servicios y desarrollo económico", *Perspectivas económicas*, 52.

KOSSAROVA, L. HOLLAND, W.; NOLTE, E. Y MCKEE, M. (2009): Measuring 'Avoidable' Mortality, European Community.

LAMATA, F. (1998): *Manual de Administración y Gestión Sanitaria*, Díaz de Santos, Madrid.

LEGA, F. (2007): "Organisational design for health integrated delivery systems: Theory and practice", *Health Policy*, 81(2-3): 258-279.

LEGA, F. Y DEPIETRO, C. (2005): "Converging patterns in hospital organization: beyond the professional bureaucracy", *Health Policy*, 74:261-81.

LIBRERO, J.; PEIRÓ, S.; ORDIÑANA, R. (1999): "Chronic comorbidity and outcomes of hospital care length of stay, mortality, and readmission at 30 and 365 days", *J Clin Epidemiol*, 52:171-179.

LINDSAY, C.M. Y BUCHANAN, J.M. (1970): "The Organization and Financing of Medical Care in the United States" (Part I), en *Health Services Financing*, British Medical Association, Londres.

LOCK, K. (2000): "Health Impact Assessment", *British Medical Journal*, 320(7246):1395-1398.

LÓPEZ CASASNOVAS (1998): "Organización y eficiencia en la producción de los servicios sanitarios", en De Llano y colaboradores. (eds.): *Gestión sanitaria. Innovaciones y desafíos*, Masson, Barcelona.

LÓPEZ CASASNOVAS, G. (2003): "El valor de la salud", *Humanitas*, 1(3):183-88.

LÓPEZ CASASNOVAS, G. Y ORTÚN, V. (1998): *Economía y Salud, Fundamentos y políticas*, Madrid: Ed Encuentro.

LÓPEZ CASASNOVAS, G. Y A. RICO (eds.) (2001): *Evaluación de las políticas de servicios sanitarios en el Estado de las Autonomías* Vol. II. Bilbao: Fundación BBV

LÓPEZ CASASNOVAS, G., PUIG JUNOY, J.; GANUZA, J.J. Y PLANAS MIRET, I. (2003): *Els nous instruments de la gestió pública*, Colección Estudios Económicos, nº31, La Caixa, <http://www.lacaixa.es>

LÓPEZ CASASNOVAS, G. Y WAGSTAFF, A. (1988): "La combinación de los factores productivos en el hospital: una aproximación a la función de producción", *Investigaciones Económicas*, XII(2):305-327.

LÓPEZ PIÑERO, J.M. (2006): "Los orígenes de los estudios sobre la salud pública en la España renacentista", *Rev Esp Salud Pública*, 80(5):445-456.

MC CULLOCH, B.W. y BALL, I. (1992): "Accounting in the context of public sector management reform", *Financial Accountability and Management*, 8(1):7-12.

MC KAY, MD; ROWE, MM; BERNT, FM (1997): "Disease chronicity and quality of care in hospital readmissions"; *Journal of Health Quality*, 19:33-7.

MAINZ; J. (2003): "Defining and classifying clinical indicators for quality improvement", *International Journal for Quality in Health Care*; 15(6): 523-530.

MANCEBÓN TORRUBIA, M.J. (2003), *La evaluación de los centros educativos públicos*, Gobierno de Aragón, Zaragoza.

MANT, J. (2001): "Process versus outcome indicators in the assessment of quality of health care", *International Journal for Quality in Health Care*, 13:475-480.

MARMOT, T; SHIPLEY, ; ROSE, G. (1994): "Inequalities in death. Specific explanations of a general pattern", *Lancet*; 1: 1003-6.

MARSTEIN, E. (2003): *The influence of stakeholder groups on organizational decision-making in public hospitals*, Dissertation for the Degree of Dr. Oecon, BI Norwegian School of Management, Sandvika.

MARTÍ, J *et al.* (2000): "Efectividad y costes de la intervención de prótesis total de cadera en siete hospitales de Cataluña", *Med Clin*, 1114(supl 2):34-9.

MARTÍ, J (2002): "La gestión de las listas de espera quirúrgicas por los centros sanitarios y los profesionales", *Gaceta Sanitaria*, 16(5):440-3.

MARTÍN, J. J. (2003): *Nuevas formas de gestión en las organizaciones sanitarias*, documento de trabajo 14/2003, Fundación Alternativas.

MARTÍN, J. J.; López del Amo, M.P. y Garbo, A. (1993): "Modelo de incentivos para directivos sanitarios públicos", *Presupuesto y Gasto Público*, nº10.

MARTÍN, J. J.; López del Amo, Mª P. y Pérez, C. (2000): "Técnicas de incentivación y motivación de los profesionales sanitarios", *El Médico Interactivo*, ponencia presentada en las V Jornadas de Gestión y Evaluación de Costes Sanitarios, País Vasco.

MARTÍNEZ, J.L. (2007): "La gestión de los hospitales", en Villalobos, J.: *Gestión sanitaria para los profesionales de la salud*, Madrid, Mc Graw Hill.

MATTKE, S.; KELLEY, P.; SCHERER, J.; HURST, M.L., GIL LAPETRA *et al.* (2006): "Health Care Quality Indicators Project Initial Indicators Report", Documento de trabajo de la OCDE, nº22, OCDE, París.

MAXWELL, JR (1992): Dimensions of quality revisited:from thought to action", *Quality in Health Care*, 1(3):171-7.

MCKEE, M. y HEALY, J. (2002): *Hospitals in a changing Europe*, European Observatory on Health Care Systems Series, Open University Press, Buckingham-Philadelphia.

MCKEOWN T. (1976): "The modern rise of population", New York: Academic Press.

MENEU, R. (2003): "El valor de la asistencia sanitaria", *Humanitas*, 1(3):43-48.

MEYER, G. Y MASSAGLI, M. (2001): "The forgotten component of the quality triad: can we still learn something from "structure"?", *Joint Commission Journal of Quality Improvement*, 27:484-93.

MILLS, A. (1990) (Ed.): Health System Decentralization, WHO, Ginebra.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (1990): *Gestión analítica*, Madrid.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO: La calidad asistencial en la Unión Europea, cap.3, [www.msc.es/organizacion/sns/.../Cap3CalidadAsistencialEuropa.pdf](http://www.msc.es/organizacion/sns/.../Cap3CalidadAsistencialEuropa.pdf), consultado en septiembre 2011.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (2006): *Informe Anual del Sistema Nacional de Salud 2005*, Madrid.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (2007): Plan de calidad del Sistema Nacional de Salud, <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/planCalidad2007.pdf>, acceso en octubre 2011.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO (2008): *Validación de indicadores de calidad utilizados en el contexto internacional: indicadores de seguridad de pacientes e indicadores de hospitalización evitable*. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid.

MINISTERIO DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL E IGUALDAD (2008): *Norma GRD 2008*, consultado en <http://www.mspes.es/estadEstudios/estadisticas/docs/NormaGRD2008/CLASIFICACIONHOSPITALNCAMAS.PDF>, sept. 2011.

MSPS (2009): *Informe Anual del Sistema Nacional de Salud 2007*, Madrid.

MSPS (2009): CMBD (Conjunto Mínimo Básico de Datos), <http://pestadistico.msc.es/PEMSC25/ArbolNodos.aspx>, acceso diciembre 2010.

MSPS (2009): *Notas metodológicas y glosario de términos de Explotación del registro de altas CMBD del SNS. Años 2000-2007*, Conjunto Mínimo Básico de Datos, consultado en <http://www.mspsi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/cmbd/informes/notasMetodologicas.htm>, acceso septiembre 2011.

MSPS (2010): *Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud*, Madrid.

MINTZBERG, H. (1988): *La estructuración de las organizaciones*, Ariel Economía, Barcelona.

MINTZBERG, H. (1997): "Toward healthier hospitals", *Health Care Management Review*, 22(4):9-18.

MINTZBERG, H. (2002): «Managing care and cure – up and down, in and out», *Health Services Management Research*, 15(3):193-206.

MOLINIE, E. (2005): *L'hôpital public en France: bilan et perspectives*, Conseil Économique et Social, Paris.

MOREY, R.C.; FINE, D.J. Y LOREE, S.W. *et al.* (1992): "The trade-off between hospital cost and quality of care", *Medical Care*, 8:677-698.

MORTON, A. Y CORNWELL, J. (2009): "What's the difference between a hospital and a bottling factory?", *BMJ*, 339:7718 (428-430).

MURRAY (2000): "Modernising the NHS. Patient care:access", *BMJ*, 320:1594-96.

NAVARRO, J.L. (1999): *Análisis de la eficiencia en las organizaciones hospitalarias públicas*, Universidad de Granada, Granada.

NEWHOUSE, J. (1970): "Toward a Theory of Nonprofit Institutions: An Economic Model of a Hospital", *The American Economic Review*, págs. 64-74.

NEWHOUSE, J. (1993): "An iconoclastic view of Health cost containment", *Health Affairs*, 12(supl.1): 152-71.

NEWHOUSE, J. (1994): "Frontier estimation: how useful a tool for health economics?", *JHE*, 13(3):317-22.

NEWHOUSE, J. (1994): "Patients at risk: health reform and risk adjustment", *Health Affairs*, 13(1):132-146

NHS (1997). A First Class Service- Quality in the new NHS

NOORDEGRAAF, M. (2007): "From "Pure" to "Hybrid" professionalism: Present-Day Professionalism in Ambiguous Public Domains", *Administration & Society*, 39(6):761-85.

NUTTING, *et al.* (1990) en SATURNO P. J. (1999). "Quality in health care: models, labels and terminology." *International Journal for Quality in Health Care* 11(5): 373-374.

OECD (2004): *Towards High-Performing Health Systems*, Summary Report, OECD, París.

OECD (2010): OECD Health Policy Studies - Improving Value in Health Care: Measuring Quality, resumen disponible on-line <http://www.oecd.org/dataoecd/14/27/46098506.pdf>

OMS (1946): documento de constitución de la Organización Mundial de la Salud.

OMS (1957): *Función de los hospitales en los programas de protección de la salud*, Primer Informe del Comité de Expertos en la Organización de la Asistencia Médica, Serie de Informes técnicos, nº122: 1-40, Ginebra.

OMS (2000): *Informe mundial de la Salud*, OMS, Ginebra.

OMS (2004): *First do no harm*, <http://www.who.int/patientsafety/worldalliance/en/>

OMS (2006): *Quality of Care. Strategic choices in Health Systems*, WHO, France.

OMS (2009): *Statistiques sanitaires mondiales*, Genève.

O'NEILL, L.; RAUNER, M.; HEIDENBERGER, K.; Y KRAUS, M. (2008): "A cross-national comparison and taxonomy of DEA-based hospital efficiency studies", *Socio-Economic Planning Review*, 42(3):158-89.

ORTÚN, V. y Gisper, R.(1988): "Exploración de la mortalidad prematura como guía de política sanitaria e indicador de calidad asistencial", *Medicina Clínica*, 90: 399-403.

ORTÚN, V. (1990): *La economía en sanidad y medicina: Instrumentos y limitaciones*. Barcelona: EUGE.

ORTÚN, V.; MENEU, R. y PEIRO, S. (2005): El impacto de los servicios sanitarios sobre la salud, <http://www.recercat.net/bitstream/handle/2072/896/752.pdf?sequence=1>, acceso en diciembre 2012.

OTEO, L.A. y REPULLO, J.R. (2003): "La innovación en los servicios sanitarios; consideraciones desde la perspectiva del Sistema Nacional de Salud español", *Revista de Administración Sanitaria*, 1(2):307-32.

OTEO, L.A. (Editor) (2006): *Gestión clínica: Gobierno clínico*, en Gimeno, J.A.; Repullo, J.R. y Rubio, S. (2006): *Manuales de dirección médica y gestión clínica*, Díaz de Santos, Madrid.

PADULA C. (1998): "Reorganizar los hospitales", *Papeles de Economía Española*, 76:199-209.

PALMER, R.H. (1998): "Using health outcomes data to compare plans, networks and providers", *International Journal for Quality in Health Care*, 10(6):477-83.

PALMER, R.H. Y REILLY, M.C. (1979): "Individual and institutional variables which may serve as indicators of quality of medical care", *Medical Care*, 17:693-717.

PALLOT, (1991): "Accounting, Auditing and Accountability", en Boston, J., Martin, J., Pallot, J. and Walsh, P. (eds), *Reshaping the state: New Zealand's Bureaucratic Revolution.*, Auckland Oxford University Press, pp. 198-232.

PARIGNANI, E. Y COLOMBO, S. (2009): *Analysing disrupted health sectors. A modular manual*, Dpt. of Recovery and Transition Programms, Health Action in Crises, WHO, France, consultado en [http://www.who.int/hac/techguidance/tools/disrupted\\_sectors/adhsm\\_en.pdf](http://www.who.int/hac/techguidance/tools/disrupted_sectors/adhsm_en.pdf), sept.-11.

PASCAL, C. (2000): *Gérer les processus à l'hôpital. Une réponse à la difficulté de faire ensemble*. Tesis doctoral en Ciencias de Gestión, Lyon, Francia.

PASTOR, I. (2006): *¿La gestión privada en la administración pública? El caso de los servicios sanitarios hospitalarios de Cataluña*, Colección Estudios, CES, Madrid.

PASTOR, S Y ROSALES, V. (2005): "Dos dimensiones de eficiencia de la justicia", *Economistas*, 105:103-12.

PAULY, M. Y REDISCH, M (1973): "The Not-For-Profit Hospital as a Physician's Cooperative", *The American Economic Review*, 63(1):87-99.

PEIRO, S. (1998): "Medidas de actividad y producto sanitario", en de Llano, J.y cols. (eds.) *Gestión sanitaria. Innovaciones y desafíos*, Masson, Barcelona, págs. 197-217.

PEIRO, S. (2001): "Los mejores hospitales. Entre la necesidad de información comparativa y la confusión", *Rev Calidad Asistencial*, 16:119-130.

PEIRO, S. Y CASAS, M. (2002): "Comparación de la actividad y de los resultados de los hospitales en España y perspectivas", *Informe SESPAS*, p. 511-529.

PEIRO, S. Y LORENZO, S. (2000): "La difusión a los ciudadanos de los resultados de la asistencia sanitaria", *Rev Calidad Asistencial*, 15:684-5.

PÉREZ, S. (2007): "Relaciones laborales en la sanidad. ¿Cuál es el papel de los sindicatos en el sector de la salud? En Hidalgo, A.; del Llano, J. y Pérez, S.: *Recursos humanos para la salud: suficiencia, adecuación y mejora*, Ed. Masson, Barcelona.

PERISCOPIOS (2007): "La innovación en la gestión hospitalaria: Implicaciones y experiencias, Informe 2005-06, Amgen y Antares Consulting, [www.periscopios.org](http://www.periscopios.org)

PETIT, P. (1986): Slow growth and the service economy, *Printer*, Londres.

PIN, J.R. (2005): "Ética en el sistema sanitario", en Ribera, J. et al.: *Gestión en el Sector de la Salud. Gestión del Sistema y de sus Instituciones*, vol.1, Madrid, Pearson Prentice Hall.

PINA, V. Y TORRES, L. (1996): "Methodological Aspects in Efficiency Evaluation f Public Hospital", *Financial Accountability and Management*, febrero.

PIÑA RIBEIRO, H. (1993): *O Hospital: Historia e Crise*. Ediciones Cortéz, São Paulo.

PITA BARROS, P. (2003): "Random Output and Hospital Performance", *Health Care Management Science*, 6:219-27.

POVES, E.; ESTEBAN, S.; PRIETO, A. Y SEVILLA, F. (1995): "Análisis de actividad y gasto en los hospitales del INsalud de 1990 a 1993", *Revista Española de Salud Pública*, 69 (3-4): 329-339.

PRADOS, A.; MARION, J.; TEJEDOR, M. (2002): "Herramientas de medida del producto sanitario en la asistencia a urgencias y emergencias", *Todo Hospital*.

PRIOR, D. Y SURROCA, (2003): Eficiencia y sector público: cómo mejorar el control de la gestión pública, RAE, 31:51-68.

PRIOR, D. (2006): "Efficiency and total quality management in health care organizations: a dynamic frontier approach", *Ann Oper Res*.

PRICEWATERHOUSECOOPERS PWC (2011): *Diez temas candentes de la Sanidad Española para 2011. El momento de hacer más con menos*, <http://www.consorci.org/accisos-directes/patronal/documents-i-publicacions/articles-i-publicacions-d2019interes/10-temas-candentes-sanidad-espanola.pdf>, acceso diciembre 2012.

RAMANATHAN (1985): "Management of public-sector and nonprofit organizations", *Accounting Review*, 60(3):570-1.

REGNIER, J.; MICHELON, P.; D'HOOPE, N. Y TIQUIN, C. (1993): "Étude comparative de l'efficacité des hôpitaux du Québec à l'aide de la méthode DEA. Rapport technique.

REPULLO, J.R. (2009): "¿A qué tipos de industria se asemeja un hospital?", *Gestión Clínica y sanitaria*, 11(2):73.

REPULLO, J.R., IÑIESTA, A. (2006): *Sistemas y servicios sanitarios*, en Gimeno, J.; Repullo, J.R y Rubio, S., *Manuales de Dirección Médica y Gestión Clínica*, Díaz de Santos, Madrid.

REPULLO, J.R. Y FERNÁNDEZ CUENCA, R. (1999): "Rediseñar la atención hospitalaria", Informe SESPAS, Objetivo 29, Sevilla.

REPULLO, J.R. Y OTEO, L.A. (2005): *Un nuevo contrato social para un sistema nacional de salud sostenible*, Ariel, Barcelona.

RIVARD P.E., ROSEN A.K., CARROLL J.S. (2006): "Enhancing patient safety through organizational learning: Are patient safety indicators a step in the right direction?", *Health Serv Res*, 41:1633-53.

RIVARD P.E., LUTHER S.L., CHRISTIANSEN C.L., SHIBEI ZHAO, LOVELAND S., ELIXHAUSER A., ROMANO P.S., ROSEN A.K. (2008): "Using patient safety indicators to estimate the impact of potential adverse events on outcomes", *Med Care Res Rev*, 65:67-87.

RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, A. (2003): "Eficiencia de los hospitales públicos en España: modelos de comportamiento y evidencia empírica", *ICE*, 804:41-55.

RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, A. (2000): «La medida de la eficiencia asignativa en una burocracia: el sector hospitalario público español», Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.

RODRÍGUEZ, Jm (2004): *El gobierno de la empresa. Un enfoque alternativo*, Akal, Economía actual, Madrid.

ROGNEHAUGH, R. (1998): *The Managed Health Care Dictionary*, Gaithersburg, MD: Aspen Publishers.

ROOS, P. (1997): "Measurment of Output and Productivity oh Hospital Services: A discussion of the Malmquist indez approaches", IHE Working Paper, 1997:7, Lund, Sweden.

ROSEN G. (1963): "The hospital. Historical sociology of a community institution" en: E. Freidson. *The hospital in modern society*, London, Macmillan, 1963 :1-63.

ROSEN, E.L. (1980): "Implementation of an alternative: the birht room", *The Candian Nurse*, 76(3):30-2.

ROSENTHAL M.B., LANDRUM M.B., MEARA E., HUSKAMP H.A., CONTI R.M., KEATING N.L. (2007): "Using performance data to identify preferred Hospitals". *Health Serv Res.*, 42:2109-19.

ROSS, JP; BURKHEAD, J. (1974): *Local government; Civil service; Labor productivity*, United States, Lexington Books (Lexington, Mass).

ROSSER R.; WATTS, V. (1978): The measurement of illness", *J Op Res Soc*, 29(6):529-40.

RUBILAR, A. Y ROSSI, M.T. (2005): "Qué producen los servicios de salud y cómo podemos medirlo?", *Rev. Asoc. Méd. Argent.*, 118(2):34-9.

RUBIN, H.R.; PRONOVOIST, P.; DIETTE, G.B. (2001a): "The advantages and disadvantages of process-based measures of health care quality", *International Journal for Quality in Health Care*, 13: 469-474.

RUBIN, H.R.; PRONOVOIST, P.; DIETTE, G.B. (2001b): "From a process of care to a measure: the development and testing of a quality indicator", *International Journal for Quality in Health Care*, 13: 489-496.

RUBIO, S (1998): "Economía sanitaria" en Lamata, F.:*Manual de Administración Sanitaria*, Díaz de Santos, Madrid.

RUTSTEIN, D.; BERENBERG, W.; CHALMERS, T.C.; CHILD, C.G.; FISHMAN, A.P. Y PERRIN, E.B. (1976): "Measuring the quality of medical care. A clinical method", *N Engl J Med*, 294(11):582-88.

SÁNCHEZ-BAYLE, M. Y PALOMO, L. (2007): "Informe sobre la situación de salud y de los servicios sanitarios de las Comunidades Autónomas", *Revista de Administración Sanitaria – Silgo XXI*, 5(1):147-73.

SALTMAN R. B. Y FIGUERAS J. (1997): *European health care reform. Analysis of current strategies*, WHO Regional Publications, European Series, nº 72.

SATURNO, JP (1999): Quality in health care: Models, labels and terminology, *International Journal for Quality in Health Care*, 11:5 (373-374).

SCHNEIDER, H. Y MATHIOS, A. (2006): "Principal Agency Theory and Health Care Utilization", *Economic Inquiry*, 44(3):429-41.

SCHOLTES, J.L. (2001): "L'hôpital se met au matriciel", en *L'hôpital belge*, 3(246), <http://www.hospitals.be/francais/revue/hb246/scholtes.html>

SCHWARTZMANN, LAURA (2003): "Calidad de vida relacionada con la salud: aspectos conceptuales", *Ciencia y Enfermería*, 9(2), 9-21.

SCOTT, W.R. (1993): "The organization of medical care services:towards an integrated theoretical model", *Medical Care Review*, pp. 271-303.

SESPAS (1995): *La Salud y el Sistema Sanitario en España*, Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria, Barcelona.

SESPAS (2000): *La salud pública ante los desafíos del nuevo siglo*, disponible on-line [http://www.sespas.es/ind\\_lib04.html](http://www.sespas.es/ind_lib04.html)

SHAW, C. D. Y KALO, I. (2002): "A background for national quality policies in health systems, World Health Organization", *Regional Office for Europe*, 53, Copenhagen, Denmark.

SKINNER, J., CHANDRA, A., GOODMAN, D. & FISHER, E.S. 2009, "The elusive connection between health care spending and quality", *Health affairs*, vol. 28, no. 1, pp. w119; w123.

SILVA M.D., GARRIDO J., OTEO L.A.(1998): "Bases conceptuales en la empresa moderna. Experiencias de innovación en el sector sanitario", *Rev Adm Sanit*, 2: 119-138.

SIMONATO, L; BALLARD, T.; BELLINI, P. Y WINKELMANN, R. (1998): "Avoidable mortality in Europe 1955-1994 : A plea for prevention", *Journal of Epidemiology and Community Health*, 52:10 (624-630).

STARIK, M. (1995): "Should trees have managerial standing – Toward stakeholder status for nonhuman nature", *Journal of Business Ethics*, 14(3):207-17.

STIGLITZ, J. (2000): *La Economía del Sector Público*, Editorial Antoni Bosch, Barcelona.

STIGLITZ, J. Y LÓPEZ I CASASNOVAS, G. (1994): *Analisis económico de la sanidad*, Masson, Barcelona.

SUÑOL, R. Y HUMET, C. (2002): Garantía de calidad y acreditación en España, cap. 22, *Informe SESPAS*

SUÑOL, R., KLAZINGA, N. *et al.* (2004): "Methods of assessing response to quality improvement strategies", *Foundation Avedis Donabedian*: 63, Barcelona.

TEMES, J.L. (2002): *Gestión hospitalaria*, McGraw-Hill, Madrid, 3<sup>a</sup> edición.

TEMES, J.L.; DÍAZ, J.L. Y PARRA, B. (1994): *El coste por proceso hospitalario*, McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid.

THE EUROQOL GROUP. EUROQOL (1990): "A facility for the measurement of health-related quality of life", *Health Policy*, 16:199-207.

THOMAS, JW (1996): "Does risk-adjusted readmission rate provide valid information on hospital quality?", *Inquiry*, 33:258-70.

THORNLOW D.K., STUKENBORG G.J. (2006): "The association between hospital characteristics and rates of preventable complications and adverse events", *Med Care*, 44:265-9.

THROLER, U. Y PRULL, C.R. (1997): "The rise of the modern hospital" en Loudon, I. (ed.): *Western Medicine*, Oxford University Press.

TORRES, L. (1991): "Indicadores de gestión para las entidades públicas", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, XX(67):534-558.

URBINA, O. (2001): Modelización y medida de la eficiencia en atención primaria, Tesis doctoral, Director: V. Ortún, Universidad de Zaragoza.

UREÑA V, MARTÍN-MOÍNA E, PELÁEZ R, NIEVES J, MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ J. (2001): "Construir un sistema de gestión de calidad en los servicios hospitalarios no asistenciales", *Revista de Calidad Asistencial*, 16: 561.

VAN PEURSEM, K.A.; PRATT, M.J. Y LAWRENCE, S.A. (1996): "Health Management Performance", *Accounting, Auditing and Accounting Journal*, 8:34-70.

VARA *et al.* (2003), *Papeles médicos: Revista de la Sociedad Española de Documentación Médica*, 12(4): 147-151.

VARO, J. (1994): *Gestión estratégica de la calidad en los servicios sanitarios: un modelo de gestión*,

VENTURA, J.; GONZÁLEZ, E. Y CÁRCABA, A. (2004): "Efficiency and Program-Contract Bargaining in Spanish Public Hospitals", *Annals of Public and Cooperative Economics*, vol. 75(4): 549-573.

VERTRESS (1999): *Analisis y desarrollo de los GRD's*, INSALUD, Madrid.

VIVAS, D. (1999): "Medida del output salud", Centro de Investigación en Economía y Gestión de la Salud, Universidad Politécnica de Valencia, [www.comib.com/archivos/2Medidadeloutputsalud.ppt](http://www.comib.com/archivos/2Medidadeloutputsalud.ppt)

WEISBROD, B.A. (1962): "Education and investment in human capital", *Journal of Political Economy*, 20(5): 106-123.

WEISSMAN J.S., GATSONIS C., EPSTEIN A.M. (1992): "Rates of avoidable hospitalization by insurance status in Massachusetts and Maryland", *JAMA*, 268: 2388-2394.

WEISSMAN, JS; AYANIAN, JZ; CHASAN-TABER, S; SHERWOOD, MJ; ROTH, C; EPSTEIN, AM (1999): "Hospital readmissions and quality of care", *Med Care*, 37:490-501.

WESTERLING R., (2003): Decreasing gender differences in avoidable mortality in Sweden", *Scandinavian Journal of Public Health*, 31(5):342-49.

WILLIAMS A. (1988): The measurement of valuation of improvements in health, Newsletter, Centre for Health Economics, York: University of York.

WILKINSON R. (1996): Unhealthy societies. Londres: Routledge.

WHO, Health Services in Europe, Evaluation of Health Care Regional. Regional Analysis. Copenhagen.: WHO Regional Office for Europe. 1981; 1: 52-55.

WHO (2006): *Qualitycare. A process for making strategic choices in Health Systems*, WHO, Ginebra, [http://www.who.int/management/quality/assurance/QualityCare\\_B.Def.pdf](http://www.who.int/management/quality/assurance/QualityCare_B.Def.pdf), acceso mayo 2009.

WONG, M.D.; ANDERSEN, R; SHERBOURNE, C.D.; HAYES, R.D. y SHAPIRO, M.F. (2001): "Effects of cost-sharing on care seeking and health status: results from the Medical Outcomes Study", *American Journal of Public Health*, 91(1):1889-94.

WORNING, A.M. (1994): *Stratégies de réduction des infections nosocomiales. Un modèle pour le développement de la qualité*, Etudes de Politique de Santé, OCDE, París.

ZAMMUTO, R.F. (1984): "A comparison of multiple constituency models of organizational effectiveness", *Academy of Management Review*, 9:606-16.





## **Capítulo III**

# **CONCEPTO Y MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA Y PRODUCTIVIDAD EN LOS HOSPITALES**



### 3.1.- Introducción

El interés de este trabajo de investigación se centra en la medición de la eficiencia técnica y de la productividad con las nuevas condiciones jurídicas creadas en el sector hospitalario público español a raíz de la promulgación de la Ley 15/1997 de habilitación de nuevas formas organizativas para el INSALUD. El término de eficiencia técnica hace referencia a la utilización más adecuada de los recursos disponibles dada una cierta tecnología de producción mientras la productividad permite estimar el cambio productivo y además analizar las causas de su modificación.

En este capítulo se plantean, en primer lugar, de manera concisa los conceptos de eficiencia y función de producción y las posibilidades de medición de la eficiencia técnica. A continuación, se detallan los procesos de estimación con métodos paramétricos y no paramétricos. De entre los métodos no paramétricos se amplia el método de análisis envolvente de datos por las ventajas que presenta frente a cualquier otro método en sus dos versiones (con rendimientos constantes a escala o CCR y con rendimientos variables a escala o BCC). En tercer lugar, se revisa la diferencia entre los conceptos de eficiencia y productividad y se detallan los índices de productividad total de los factores y los basados en los índices de Malmquist. Por último, y una vez establecida esta base conceptual y metodológica, se revisan y estructuran los estudios de eficiencia realizados en las organizaciones sanitarias hospitalarias aplicando la metodología no paramétrica del Análisis Envolvente de Datos y los estudios de eficiencia dinámica que utilizan los índices de Malmquist.

La estructura de este capítulo consta de dos partes diferenciadas. En la primera se propone una aproximación al concepto de eficiencia y a las medidas, eligiendo como punto de partida el trabajo de Farrell (1957) y los dos enfoques más conocidos para lograr las mediciones, paramétrico y no paramétrico. Se explica también de forma detallada las formulaciones matemáticas según la orientación con la cual se realiza el estudio de eficiencia. El tercer apartado se inicia estableciendo un modelo teórico de análisis basado en el concepto de variación de productividad relativa de los factores (cálculo de la productividad total de los factores) y prosigue con los distintos índices que permiten estimar la productividad y, en particular, los índices de Malmquist, introducidos por Caves, Christensen y Diewert (1982), cuya formulación matemática se expone describiendo el concepto de función de distancia, su combinación en índices de productividad y su cálculo según técnicas de optimización matemática del DEA. Esta medida tiene capacidad para caracterizar la tecnología de producción y se está convirtiendo, en la actualidad, en la piedra angular del análisis de la eficiencia y productividad de las actividades (Zofío, 2001:167).

En la segunda parte se trata de determinar, en base a la revisión de las aportaciones empíricas, el modelo que, atendiendo a las características de los servicios hospitalarios, permita el análisis de la eficiencia. Nuestra atención se ha centrado en la manera de abordar el proceso de selección de las variables, de la muestra y en los resultados obtenidos.

### 3.2.- Aproximación al concepto de eficiencia y medición

#### 3.2.1.- Concepto de eficiencia

El concepto de eficiencia se utiliza en relación con los recursos empleados en la producción de una empresa o industria. Su esencia se encuentra en los procesos de optimización o comportamiento optimizador, siendo éstos centrales en las teorías del desarrollo económico (Álvarez, 2001). Esta orientación es la que constituye nuestro centro de atención, estudiando el hospital como una organización que intenta optimizar los recursos escasos disponibles para poder prestar, con calidad, la atención sanitaria demandada.

Farrell (1957:254) define la eficiencia como la situación en la que “*una organización (o unidad productiva) logra un nivel máximo de la producción con un nivel de recursos determinado o, alternativamente, si con la mínima utilización de recursos consigue una cierta cantidad de producción*”. Este concepto hace, por lo tanto, referencia a la manera más adecuada de utilizar los recursos con una tecnología de producción existente. La ineficiencia técnica aparece cuando una unidad productiva no consigue el máximo output posible dada su dotación en inputs, o utiliza mayor cantidad de inputs de los necesarios para obtener un determinado nivel de productos. La eficiencia de tipo asignativo se obtiene cuando el empresario decide las cantidades de factores que utiliza, de forma tal que sus precios se igualen a sus productividades marginales.

Färe, Grosskopf y Lovell (1985) realizan una división de la eficiencia técnica de Farrell, también llamada eficiencia técnica global, en tres componentes: eficiencia técnica pura, eficiencia de escala y eficiencia de congestión. La eficiencia de escala se alcanza cuando la empresa está produciendo en una escala de tamaño óptimo, en los casos en que la tecnología de producción presenta rendimientos a escala variables. La ineficiencia de congestión surge cuando la cantidad utilizada de algún input es tan grande que origina un fenómeno de saturación, de forma que aportaciones adicionales de dicho recurso provocan una disminución de la cantidad producida. La eficiencia técnica pura coincide con el concepto de eficiencia técnica global una vez quitados los efectos de las ineficiencias de escala y de congestión.

En términos económicos, las eficiencias asignativa y productiva se vinculan con bienestar y, en particular, con el bienestar social y ciertas consideraciones de tipo distributivo (Salas, 1998:208) por lo que

tienen mucha relevancia en el sector público, sobre todo si se considera la utilidad de los distintos grupos de interés.

Para evaluar el nivel de eficiencia es necesario conocer la tecnología que caracteriza la actividad y determina como se combinan inputs y outputs. En el sector público, aunque el comportamiento esperado podría ser asimilado al esperado en el sector privado, al menos en términos de eficacia y eficiencia <sup>1</sup>, los instrumentos de análisis económico no pueden obviar las diferencias que aparecen en los objetivos que persiguen, las diferencias en el proceso de producción que no desemboca necesariamente en la obtención de un producto industrial sino en la prestación de un servicio en ausencia de mercado o en presencia de un mercado reducido. Así, y a pesar de que la concreción de la tecnología resulte habitualmente dificultosa en las organizaciones prestadoras de servicios públicos se ha propuesto un posible diseño del sistema de producción en el hospital en el capítulo anterior.

En los siguientes apartados nos centramos en la medida de la eficiencia técnica a través de la cual se considerara que una institución pública actúa eficientemente cuando obtiene el máximo *output* (servicio) con los recursos disponibles o, a la inversa, cuando minimiza el uso de los recursos dado un nivel de actividad o unos objetivos operativos determinados.

### 3.2.2.- Proceso de estimación de la eficiencia técnica

La eficiencia técnica suele vincularse con la función de producción que, a su vez, desempeña un papel fundamental en las relaciones tecnológicas de una unidad productiva. Con ello, es lógico que, en un principio, hayan existido intentos que tratan de definir la eficiencia a partir del conocimiento previo de dicha función puesto que, al fin y al cabo, es la expresión matemática de la relación técnica existente entre factores y productos<sup>2</sup>.

Los primeros esfuerzos en investigación sobre eficiencia y su medida fueron realizados por Koopmans (1951) y Debreu (1951). Koopmans define la eficiencia como una combinación factible de *inputs* y *outputs* donde es tecnológicamente imposible aumentar algún *output* y/o reducir algún *input* sin simultáneamente aumentar al menos otro *input* y/o reducir al menos otro *output*. Así, un productor ineficiente técnicamente podría producir los mismos *outputs* con menor cantidad de al menos un *input*, o podría usar los mismos *inputs* para producir más de, al menos, un *output*. Koopmans no llega a determinar el carácter absoluto o relativo de su definición, ni tampoco ofrece ninguna guía para calcular el grado de eficiencia o ineficiencia con que actúa una unidad productiva determinada (Gómez, 2005). Esta cuestión fue resuelta por Debreu que ofrece una definición de eficiencia basándose en una medida radial que

---

<sup>1</sup> Las instituciones públicas deben realizar sus actividades aplicando los criterios de eficiencia y eficacia, al menos en este sentido se manifiesta la Constitución española de 1978 en su artículo 31.2

<sup>2</sup> En el capítulo 2 hemos dedicado un apartado a los problemas de identificación y cuantificación de la actividad productiva pública.

analiza la máxima reducción equiproporcional de todos los *inputs*, compatible con un mismo nivel de *output*. A lo largo del radio vector se encuentran situadas todas las DMU que utilizan los factores productivos en la misma proporción (caso de la medida orientada hacia los *inputs*) o todas las DMU en las que todos sus *outputs* son producidos en la misma proporción (medida hacia los *outputs*). El coeficiente propuesto por Debreu no depende de las unidades de medida empleadas, lo cual constituye una propiedad interesante desde el punto de vista operativo, pero, por lo contrario, según señala Gómez (2005), no toma en consideración las posibles holguras en alguno de los *inputs* u *outputs*, problema que no se presentaba con la medida de Koopmans. Así una DMU podría ser eficiente con la medida de Debreu y no serlo con la medida de Koopmans.

Posteriormente, Färe, Grosskopf y Lovell (1985) desarrollan una medida de la eficiencia técnica orientada al mismo tiempo al *input* y al *output* y se mide con la distancia hacia la frontera a lo largo de la hipérbola que pasa por el proceso evaluado.

Farrell (1957), inspirado por los trabajos de Debreu y Koopmans, definió la eficiencia técnica como la diferencia entre uno y un coeficiente que representa la mayor reducción proporcional en todos los *inputs* que aún permite la producción de todos los *outputs* (enfoque en *inputs*), o como uno más el mayor incremento proporcional permitido en todos los *outputs* con el mismo consumo de *inputs* (enfoque en *outputs*). Su propuesta se asienta sobre el supuesto de rendimientos constantes a escala por lo que la tecnología puede representarse por una isocuanta unitaria que recoge las combinaciones eficientes de *inputs* para producir una unidad de *output* (Álvarez, 2001). La función de producción homogénea de grado uno es de tipo  $Y = F(K, L)$ , función de dos *inputs* (*K* o capital y *L* o trabajo) para todo  $\lambda > 0$ , de tal manera que:

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L) = \lambda Y$$

Haciendo  $\lambda = \frac{1}{Y}$ , la función se transforma en

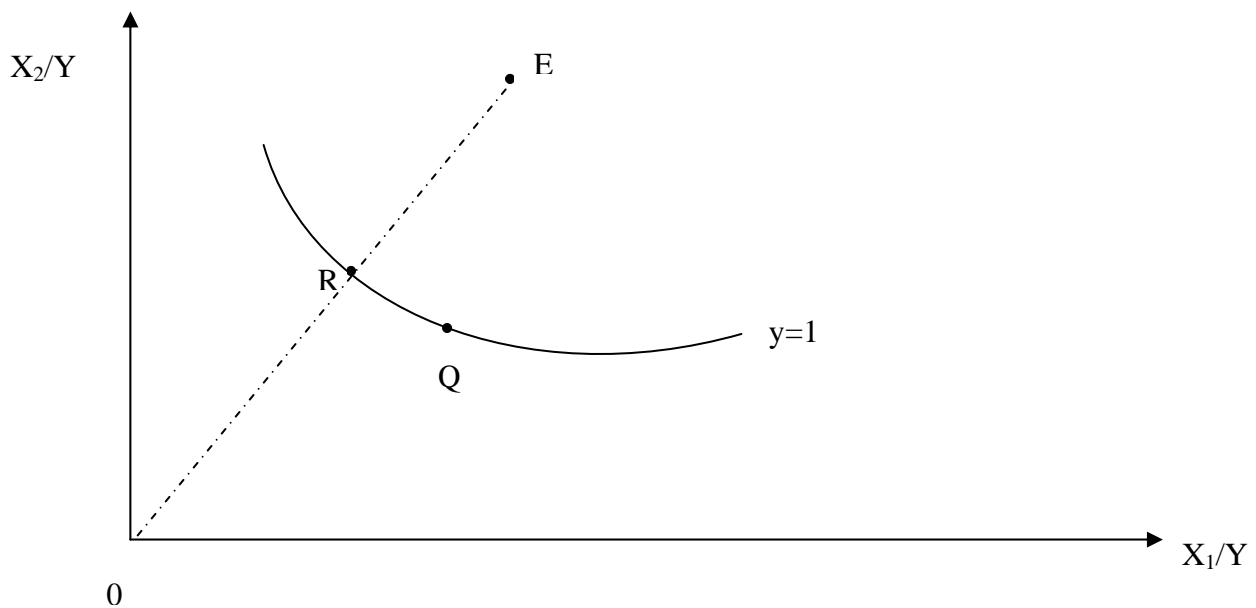
$$F\left(\frac{K}{Y}, \frac{L}{Y}\right) = \frac{1}{Y} F(K, L) = 1$$

Farrell plantea un método original para estimar la función de producción a partir de los datos de las unidades implicadas e impone dos condiciones a la isocuanta que propone estimar: es convexa y no tiene en ningún momento pendiente positiva. De la primera condición se deduce que si dos puntos se pueden alcanzar en la práctica, entonces también se podría obtener cualquier otro que sea una media ponderada de aquéllos; de la segunda condición se evidencia que un aumento de los factores utilizados no implicará nunca una reducción en la cantidad del producto. Esta isocuanta representa una frontera eficiente constituida por las unidades productivas reales que utilizan las menores cantidades de *inputs* por unidad

de *output* producido, en relación con las demás, y por una serie de unidades hipotéticas cuyos *inputs* y *outputs* son una media ponderada de los de las unidades reales.

El análisis de eficiencia propuesto por Farrell puede explicarse en base a la Figura 10. En ella, se representa la función de producción homogénea como isocuanta unitaria  $y=1$  (conjunto de posibilidades de producción) que recoge todas las combinaciones eficientes de *inputs*  $X_1$  (trabajo) y  $X_2$  (capital). Las unidades productivas R y E combinan los *inputs*  $X_1$  y  $X_2$  en la misma proporción aunque solo R es técnicamente eficiente en el sentido de Farrell. El *output* producido por E podría ser obtenido utilizando una proporción OR/OE de los *inputs* sin variar la combinación de los mismos y la eficiencia técnica en E es  $ET = OR/OE$  ( $0 < ET \leq 1$ ). La ineficiencia técnica de E quedaría medida por  $1 - OR/OE$  que representa la máxima reducción a realizar en los *inputs* de forma equiproporcional y que le permite producir el mismo *output* que R. Por tanto, una organización con un coeficiente de eficiencia de uno indica que su comportamiento no se ve mejorado por otra. De esta manera, la medida de la eficiencia que se obtiene es una medida radial, puesto que se mide el nivel de eficiencia a lo largo de un radio vector que sale del origen. La principal ventaja de este tipo de medida es su independencia con las unidades de medida (Färe, Grosskopf y Lovell, 1994).

Figura 10.- Medidas de la eficiencia de Farrell



Fuente: Elaboración propia.

Esta medida de Farrell es estática pero nada impide realizarla a lo largo del tiempo admitiendo que la isocuanta puede moverse dados los cambios tecnológicos introducidos en el sistema productivo. Otra desventaja reconocida por el propio Farrell, es la falta de extensión de su trabajo para tratar situaciones con rendimientos variables.

La medida de la eficiencia técnica articulada por Farrell se ha desarrollado a través de dos paradigmas que se diferencian por los métodos utilizados para estimar la tecnología. Algunos autores (Fried, Lovell y Schmidt, 2008; Coelli, 1995) distinguen entre dos aproximaciones: econométrica y técnicas de programación matemática mientras otros categorizan los métodos en dos grupos: los paramétricos y no paramétricos (Coelli y Perelman, 2001; Drake y Simper, 2003; Murillo-Zamorano y Vega-Cervera, 2001).

Los métodos paramétricos se basan en técnicas de regresión (fronteras estocásticas - SFA, la *Distribution Free* y el *Thick Frontier*). Estas medidas tienen la desventaja de que hay que asumir una forma funcional explícita para la tecnología y para la distribución estadística de los términos de eficiencia. Entre los métodos no paramétricos, que utilizan la programación lineal, destaca el Análisis envolvente de datos - DEA y el *Free disposal hull*- FDH. En los siguientes apartados se expone el planteamiento que se sigue en cada uno de ellos.

### 3.2.3.- Métodos paramétricos para la medida de eficiencia técnica

Los métodos paramétricos, propuestos por Feldstein (1967), se basan en modelos de regresión múltiple que permiten evaluar la eficiencia global de una unidad a partir de una función de producción, que se supone conocida, realizando posteriormente una regresión convencional aplicando mínimos cuadrados. En las técnicas paramétricas (*frontera estocástica* - SFA, *Distribution Free* y *Thick Frontier*), se especifica una determinada forma funcional<sup>3</sup> para recoger las relaciones entre *inputs* y *outputs*. A su vez, las técnicas paramétricas pueden ser determinísticas y estocásticas.

#### 3.2.3.1. Las fronteras deterministas

Las técnicas determinísticas, introducidas por Aigner y Chu (1968), explicitan una expresión funcional para recoger la relación entre *inputs* y *outputs*. Esta expresión recoge también el error de estimación ( $\varepsilon$ ) que sirve para calcular la eficiencia. Toda desviación de la frontera se atribuye a ineficiencia ( $U_i \leq 0$ )<sup>4</sup> y no se considera efectos aleatorios fuera del control del productor. El modelo de función de producción de tipo Cobb-Douglas transformada en función lineal es de la forma siguiente:

$$\ln Y = \beta_0 + \sum \beta_j \ln X_j + U_i \quad u \leq 0$$

Donde  $Y$  representa el *output*,  $X$  los *inputs* y  $\beta$  los coeficientes a estimar, que en el caso de una función de tipo Cobb-Douglas se corresponden con las elasticidades del *output* sobre cada *input*. Se

---

<sup>3</sup> Entre las más empleadas destaca la Cobb-Douglas, pero se usa también funciones más complejas como la translog y la función de elasticidad de sustitución constante.

<sup>4</sup> Los residuos no pueden tener signo positivo, lo que indica que ninguna observación real podrá situarse por encima de la función estimada.

podrán estimar los residuos ( $U_i = \ln \varepsilon$ ) una vez estimada la función. Estos residuos indican la diferencia entre el *output* obtenido por cada unidad productiva con respecto a lo que, por término medio, debería haber obtenido con la utilización de sus *inputs*. Las unidades productivas que obtengan un residuo nulo son aquellas que obtienen la cantidad de *output* esperada en referencia a los factores productivos que han necesitado y la productividad media esperada de los mismos. Son éstas las unidades que se consideran como eficientes.

La estimación del término de error suele realizarse a través de mínimos cuadrados corregidos (MCC), que consiste en corregir el término independiente por el máximo residuo positivo de la estimación por mínimos cuadrados ordinarios (OLS) inicial. Feldstein (1967), primer autor en aplicar los métodos regresionales al análisis de la eficiencia de una muestra de hospitales públicos, propuso utilizar los residuos como medidas de la ineficiencia técnica. De esta forma, todas las observaciones se encontrarán por debajo de la frontera a excepción de la correspondiente al máximo residuo, que será considerada como la más eficiente.

Esta forma de medir la eficiencia ha recibido múltiples críticas que han originado finalmente su sustitución por otros métodos. En primer lugar, se le reprocha que las medidas obtenidas no son reales porque no permiten diferenciar entre un comportamiento de la unidad y el efecto de perturbaciones aleatorias que están incorporadas en el término de error. Por otro lado, puede resultar difícil definir previamente una función de producción que establezca la relación técnica entre los *inputs* y *outputs* y la forma funcional, una vez definida, genera una fuerte dependencia de los resultados a la misma. Esta desventaja es de especial relevancia en un sector como el público donde resulta difícil precisar la relación que vincula los *inputs* a los *outputs*. Otra desventaja de este método reside en la dificultad de aplicarla a unidades multiproducto ya que únicamente permite explicar un *output* en cada estimación y no el conjunto de *outputs* producidos por la unidad (López Casasnovas, 1998).

### 3.2.3.2. Las fronteras estocásticas

Las fronteras estocásticas, desarrolladas a partir de los trabajos de Aigner, Lovell y Schmidt (1977) y Meeusen y Van den Broeck (1977), estiman las desviaciones de la frontera descomponiéndolas en dos factores supuestos independientes: componente aleatorio,  $v_i$ , e ineficiencia,  $u_i$ , para la que es necesario suponer una distribución normal de cola, habitualmente semi-normal,  $u_i \approx |N(0, \sigma_u)|$ .

La función de producción de tipo Cobb-Douglas sería de la forma siguiente:

$$\ln Y = \beta_0 + \sum \beta_i \ln X_i + U_i + V_i$$

Donde  $U_i$  es, como en las fronteras deterministas, la parte del error que recoge la ineficiencia y  $V_i$  recoge los efectos aleatorios. En este caso, la estimación se realiza por máxima verosimilitud, tras obtener el error compuesto por OLS en una primera etapa, con el objetivo final de separar ambos componentes del

error. Estos métodos permiten medir la eficiencia técnica y asignativa, la existencia de economías de escala y, en términos dinámicos, el cambio técnico y de la productividad total de los factores.

Las principales limitaciones de las fronteras estocásticas son que, tampoco en este caso, se consigue solucionar los problemas ligados con la cuantificación de los residuos, ni localizar las causas de ineficiencia, ni se resuelve el problema de las organizaciones con múltiples *outputs*.

Entre los desarrollos posteriores de las fronteras estocásticas se puede nombrar a autores como Jondrow, Novell, Materov y Schmidt (1982) que propusieron una aproximación a la medida individual de eficiencia; también Pitt y Lee (1981) por proponer la utilización de datos de panel para medir la eficiencia o las aportaciones de Grosskopf, Margaritas, Valdmanis (1995) y Coelli y Perelman (2001) que tratan de corregir los efectos de la dependencia de una función de producción determinada.

### 3.2.4.- Métodos no paramétricos para la medida de eficiencia técnica

En estas técnicas, a diferencia de los métodos paramétricos, no se supone una forma funcional concreta para definir la producción. Los índices de eficiencia de las unidades productivas deben ser estimados en el marco de los supuestos adoptados sobre la tecnología, habitualmente desconocida, a partir de los datos disponibles. La lógica de las técnicas no paramétricas consiste en suministrar una medida de la eficiencia escalar mediante la resolución de un modelo matemático apoyado en técnicas de programación lineal. Las técnicas que se agrupan bajo esta aproximación son el Análisis envolvente de datos (DEA) y la frontera de libre disposición o *Free Disposal Hull* (FDH).

#### 3.2.4.1. Análisis envolvente de datos

El DEA, como método frontera, es una técnica matemática propuesta por Charnes, Cooper y Rhodes (1978), de ahí que a su modelo inicial se le denote con sus iniciales CCR. La frontera obtenida representa una combinación lineal de aquellas unidades con mejores prácticas y la ineficiencia se mide como la distancia de la unidad a la frontera. De forma habitual, se usa la denominación "Decision Making Unit" o DMU<sup>5</sup> para las unidades productivas.

El DEA realiza una comparación transversal de los distintos *inputs* y *outputs* en una muestra homogénea de DMU y trata de ponderar ambos conjuntos de variables de tal manera que cada una pueda ser sumada (Hollingsworth, 2003). Las condiciones que se imponen para la formulación del problema son la no-nulidad, la disponibilidad fuerte de recurso, supuesto sobre el tipo de rendimientos a escala (Farrell

<sup>5</sup> Charnes, Cooper y Rhodes (1978) definen las DMU como entidades cuyo objetivo no es la maximización del beneficio y que participan en programas públicos. El término DMU está pensado para enfatizar la orientación hacia las organizaciones gestionadas en el sector público y/o sector no lucrativo. La terminología se usa a menudo en la evaluación de la eficiencia en organizaciones del ámbito público y se encuentra dentro de la literatura sobre el DEA, además, se adapta mejor al tipo de análisis que llevamos a cabo.

asume rendimientos constantes a escala) y la convexidad. La principal aportación de Charnes, Cooper y Rhodes (1978) ha sido de operacionalizar y extender los conceptos de programación lineal propuestos unos veinte años antes por Farrell (1957).

La clave que permite que las unidades sean comparables es que éstas se caracterizan por tener una función de producción similar (misma tecnología) en términos de recursos utilizados como de bienes o servicios producidos. Los niveles de eficiencia obtenidos en el contexto del DEA reflejan la envergadura del ahorro de *inputs* para un nivel dado de *output* o, alternativamente, el aumento de *outputs* posible sin usar *inputs* adicionales. Por ello, los niveles de eficiencia obtenidos son siempre relativos a las unidades eficientes que constituyen unidades de benchmark.

Desde el trabajo de Charnes *et al.* (1978), el DEA ha crecido rápidamente convirtiéndose en una herramienta exitosa y fructuosa<sup>6</sup>, resultado del uso realizado por los investigadores en el campo de la gestión o investigaciones operacionales, de los economistas y expertos de varias áreas (Førsund y Sarafoglou, 2002 y 2005). Aquellos que se inician a esta técnica pueden recurrir al manual de Ramanathan (2003) donde encontrarán un excelente material para introducirse a ella<sup>7</sup> o en Cooper *et al.* (2006) para los desarrollos posteriores y en Zhou *et al.* (2008) para ampliar los conocimientos sobre los índices Malmquist, el bootstrap y otros aspectos del DEA. A continuación, se detallan el modelo básico del DEA y los múltiples desarrollos posteriores.

### Modelo básico del DEA

Construida en base al trabajo de Farrell (1957), la metodología DEA evalúa las eficiencias relativas de las DMU a través de una programación matemática. La eficiencia de cualquier DMU que consume  $x_{mj} \geq 0$  y produce  $y_{sj} \geq 0$ , llamada en este caso DMU<sub>o</sub> ( $o=1,2,\dots,J$ ) puede ser estimada por la ratio entre el *output* virtual (combinación ponderada de *outputs*) y los *inputs* virtuales (combinación ponderada de los *inputs*). Con el fin de evitar la arbitrariedad en la determinación de las ponderaciones (o pesos) asignadas a los *inputs* y *outputs*, Charnes *et al.* (1978) desarrollaron un modelo de optimización conocido como CCR en el que estiman el peso óptimo para la DMU mediante la maximización de la relación entre los *outputs* virtuales e *inputs* virtuales manteniendo estas ratios para todas las DMU inferior a la unidad. Este problema se puede transformar en un problema de maximización del *output* virtual de la forma siguiente:

---

<sup>6</sup> Véase Tavares, G. (2005) para una revisión completa de la bibliografía entre 1978 y 2001.

<sup>7</sup> Ramanathan, R. (2003): *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*. Sage Publications, New Delhi.

$$\begin{aligned}
& \max \sum_{j=1}^N u_s y_{sj} \\
& \sum_{j=1}^N u_s y_{sj} - \sum_{j=1}^N v_m x_{mj} \leq 0, \\
& \text{s.a. } j = 1, 2, \dots, N, \\
& \sum_{m=1}^M v_m x_{mo} = 1, \\
& u_s, v_m \geq 0,
\end{aligned} \tag{1}$$

para  $s = 1, 2, \dots, S$ ; y  $m = 1, 2, \dots, M$  y donde  $u$  y  $v$  son las ponderaciones de *outputs* e *inputs* respectivamente.

El problema matemático básico que se plantea es, por tanto, un problema de maximización del *output* con los *inputs* disponibles pero se puede plantear el problema dual donde se trata de minimizar los *inputs* utilizados. Así las expresiones matemáticas se transforman en:

$$\begin{aligned}
& \min \theta \\
& \sum_{j=1}^N x_{mj} \lambda_j \leq \theta x_{mo}, \\
& m = 1, 2, \dots, M, \\
& \sum_{j=1}^M y_{sj} \lambda_j \geq y_{so}, \\
& \text{s.a. } s = 1, 2, \dots, S, \\
& \lambda_j \geq 0, \\
& j = 1, 2, \dots, J.
\end{aligned} \tag{2}$$

donde  $\lambda$  es el vector de variables de intensidad que permite construir combinaciones convexas de cada unidad.

Este modelo (2) propuesto por Banker, Charnes y Cooper (BCC, 1984) presenta una orientación al *input* cuyo fin es contraer al máximo el uso de los *inputs* de la DMU<sub>0</sub> manteniendo intacto el nivel de *outputs* producidos con la restricción impuesta a la tecnología de producción (T) con rendimientos constantes a escala (CRS) y una disposición fuerte de factores (poder disponer de mayor cantidad de insumos supone un coste adicional importante). Esta definición tiene una relación estrecha con la función de distancia de Shepard (1970).

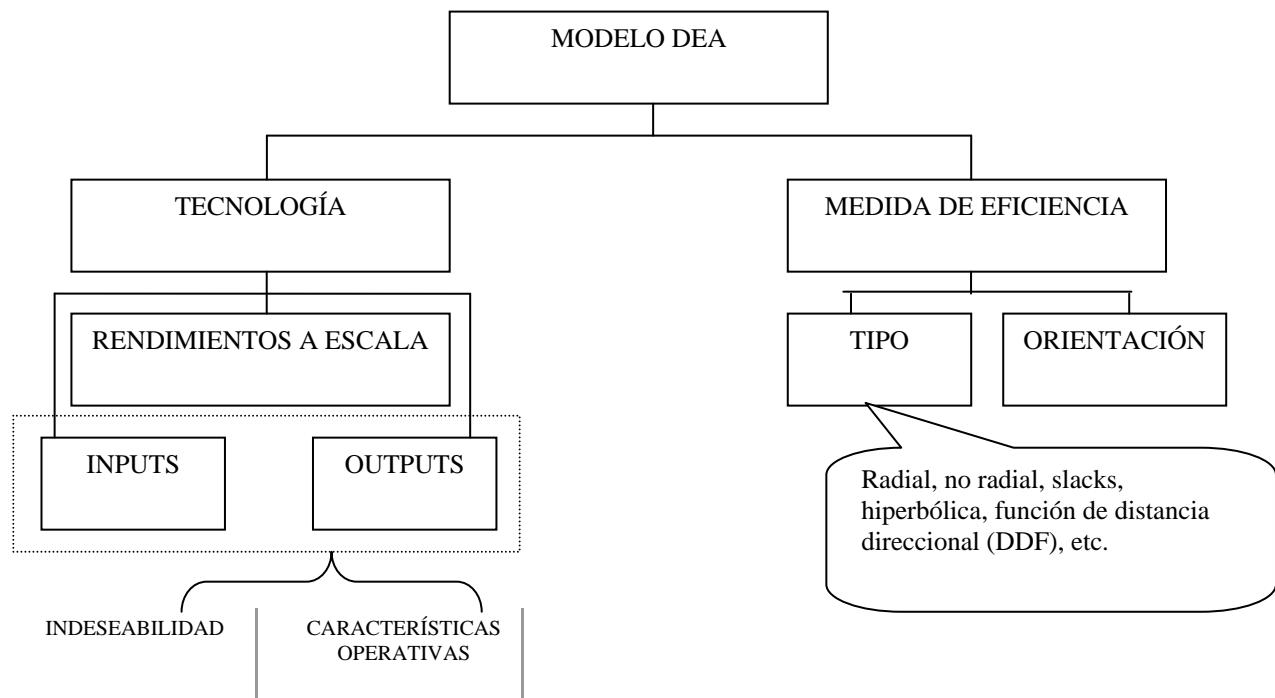
$$\begin{aligned}
T = & \left\{ (x, y) : \sum_{j=1}^J z_j x_{mj} \leq x_m, n = 1, 2, \dots, N, \right. \\
& \sum_{j=1}^J z_j y_{sj} \geq y_s, m = 1, 2, \dots, M, \\
& \left. z_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, J \right\}
\end{aligned} \tag{3}$$

Dado el conjunto de ecuaciones (2) y (3), se puede deducir que la estimación de la eficiencia mediante el DEA está compuesta por la medida de eficiencia y por la tecnología de referencia. Entre los distintos desarrollos de este modelo básico se pueden nombrar los cambios aportados al supuesto de rendimientos constantes a escala tal y como aparecen en la Figura 11.

### Desarrollos del DEA

Como lo describen Ramanathan (2003) y Cooper *et al.* (2006), el DEA ha conocido numerosas extensiones respecto al modelo básico. Éstas se pueden estructurar a través de los elementos que aparecen en la Figura 11 en la que se clasifican las formulaciones DEA según dos aspectos: la medida de la eficiencia y las hipótesis relativas a la tecnología de producción. Se limitará la discusión en los aspectos directamente relacionados con los estudios empíricos de eficiencia en sanidad.

Figura 11.- Estructura general de los modelos DEA



Fuente: Zhou, Ang y Poh, 2008.

Como se ha visto anteriormente en el modelo básico, el DEA hace supuesto sobre la tecnología de producción al considerar rendimientos constantes a escala (CRS). Los rendimientos a escala miden el cambio en niveles de *outputs* que se deben a cambios en las cantidades de *inputs* y se refiere a la verificación de la hipótesis de proporcionalidad entre las variables de *inputs* y *outputs*. Los rendimientos constantes implican que el crecimiento en los niveles de *inputs* supone un crecimiento proporcional en los niveles de *outputs*. El modelo VRS, no obstante, supone que no existe una relación constante de aumento o disminución entre los factores (recurso y resultado), lo que significa que, conforme las unidades cambian

en su escala de operación, su eficiencia puede aumentar o disminuir. A la formulación del problema (2) se añade una nueva restricción  $\sum \lambda = 1$ . Esta restricción garantiza que una DMU ineficiente es comparada únicamente con DMU de tamaño similar.

Las extensiones introducen fronteras con rendimientos variables (VRS) y rendimientos no crecientes a escala (NIRS) tal y como se puede observar en la Figura 12. Las actividades A y B se encuentran situadas en las fronteras. Sin embargo, la unidad D se encuentra situada en la frontera de VRS, pero no en la que surge cuando se suponen CRS, en este caso será considerada una unidad ineficiente. La unidad D, a pesar de no trabajar en su escala óptima, es eficiente en cuanto a la utilización de *inputs*. En la Figura 12, se encuentra también la unidad C, unidad que se sitúa fuera de las fronteras, por tanto, es una unidad ineficiente. El coeficiente de ineficiencia utilizando rendimientos constantes a escala será:  $1-GC_c/GC$ , mientras que el índice de ineficiencia con rendimientos variables será  $1-GC_v/GC$ . Siendo en cualquier caso  $1-GC_c < 1-GC_v$ . Se representa igualmente la frontera de rendimientos no crecientes a escala (NIRS), ya que la ineficiencia de escala puede deberse a la existencia de rendimientos crecientes o decrecientes. Las unidades situadas en el espacio donde la frontera de CRS coincide con la de NIRS presentarán rendimientos crecientes (sería el caso de la unidad C), mientras que si no coinciden las fronteras tendrán rendimientos decrecientes a escala (sería el caso de la unidad D)<sup>8</sup>.

Banker, Charnes y Cooper (1984) han demostrado a su vez que el modelo BCC permite una mayor desagregación de las causas que producen la eficiencia. Así, se llega a definir la Eficiencia Técnica Global (ETG)<sup>9</sup>, como la frontera de eficiencia que se obtiene cuando se introducen los datos de todas las DMU, y su descomposición en Eficiencia Técnica Pura (ETP) y Eficiencia a Escala (ES). La relación entre la ETG y las otras variables se define como:

$$ETG = ETP \cdot ES$$

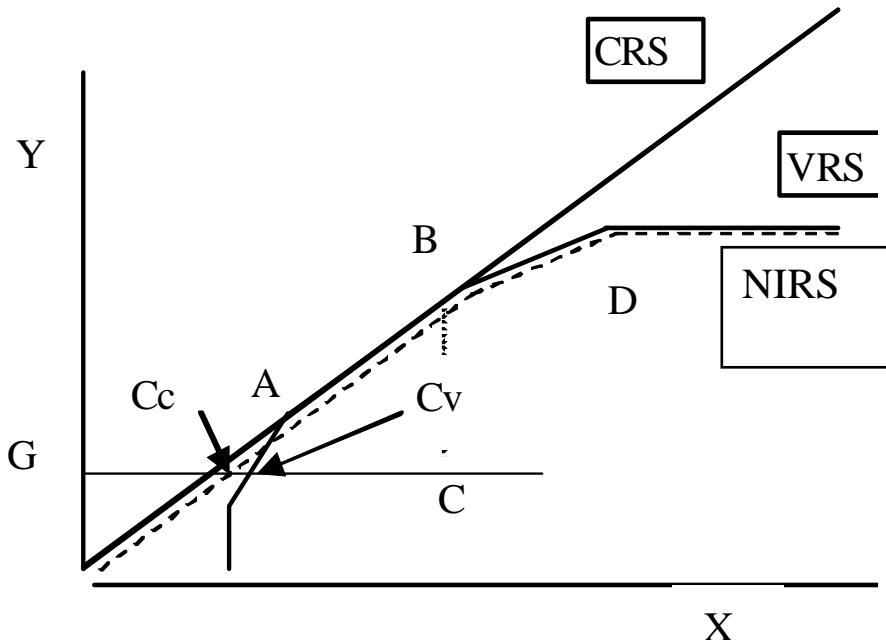
El índice de ETP recoge exclusivamente la eficiencia debida a la utilización de los recursos (nivel de eficiencia que presenta una unidad productiva cuando se le compara con otras de dimensiones parecidas), mientras que el indicador ES recoge la eficiencia debida al tamaño de la DMU y nos informa de las ineficiencias producidas en el dimensionamiento de la misma (ES se obtiene de la relación entre ETG y ETP).

---

<sup>8</sup>Sin embargo, al observar la figura 11 se puede ver que el tipo de rendimientos de la unidad C y D sería diferente al analizarlo desde el punto de vista del output.

<sup>9</sup> que no es más que un componente del concepto global de eficiencia económica, pero, para que una organización sea identificada como eficiente tiene primeramente que ser eficiente técnicamente (Herrero y Pascoe, 2004).

Figura 12.- Estimación de eficiencia y rendimientos a escala.



Fuente: Adaptado de Lovell (1993:29).

El índice de ETP recoge exclusivamente la eficiencia debida a la utilización de los recursos (nivel de eficiencia que presenta una unidad productiva cuando se le compara con otras dimensiones parecidas), mientras que el indicador ES recoge la eficiencia debida al tamaño de la DMU y nos informa de las ineficiencias producidas en el dimensionamiento de la misma (ES se obtiene de la relación entre ETG y ETP).

Grosskopf (1986) demostró que las diferentes tecnologías estaban anidadas, es decir, que el espacio de producción con rendimientos constantes a escala contiene la tecnología que implica rendimientos no crecientes, la cual, a su vez, contiene a la tecnología que asume rendimientos variables (la menos restrictiva) (Gómez, 2005). Consecuentemente, al analizar la relación entre ETG y  $ETP_{NIRS}$ <sup>10</sup> se podrá determinar si una DMU se encuentra operando por debajo o por encima del óptimo, es decir si se encuentra en la zona de los rendimientos crecientes ( $ETG = ETP_{NIRS}$  y  $ES < 1$ ) o decrecientes a escala

<sup>10</sup> la forma de introducir en el problema esta condición será utilizando restricciones de la forma siguiente:

$$\begin{aligned}
 ETP_{NIRS} &= \text{Min } \theta' \\
 \text{s a. } & \delta x \geq \lambda X \\
 & y \leq \lambda Y \\
 & \sum \lambda \leq 1 \\
 & \lambda \geq 0 \\
 & 0 < \delta \leq 1
 \end{aligned}$$

Al tener en cuenta la disponibilidad de los inputs, se puede dar el caso en el que la isocuanta presente una pendiente positiva con lo que se puede obtener que disminuyendo uno de los inputs y manteniendo el otro constante se consiga un aumento del output. Para ello, una nueva restricción es introducida  $\sum \lambda = 1$  y la situación obtenida se denomina Congestión. La medida de la congestión del input se puede obtener de la ratio  $ETP/ETP_{NIRS}$ .

( $ETG < ETP_{NIRS}$  y  $ES < 1$ ) y  $ET_{CRS} \leq ET_{NIRS} \leq ET_{VRS}$  ya que, en la situación de VRS, las desviaciones respecto a la escala óptima no se consideran ineficiencias como ocurre en la propuesta alternativa.

Se amplia, en la Tabla 14, el conjunto de programas lineales con orientación al *input* para la unidad productiva  $i$ -ésima. Para una solución óptima,  $\theta$  toma valores menores o iguales a la unidad dado que la propia unidad  $i$ -ésima constituye una combinación lineal de las unidades observadas. Cuando la suma de las ponderaciones es superior a la unidad ( $\sum \lambda > 1$ ), la DMU evaluada está siendo comparada con unidades de tamaño medio inferior, indicando rendimientos decrecientes a escala, y cuando la suma es inferior a la unidad ( $\sum \lambda < 1$ ), la unidad evaluada se compara con unidades de tamaño medio superior. Si estas ponderaciones sumaran 1 nos indicaría que las unidades están operando en la escala óptima.

El estimador de eficiencia técnica (ET) elimina la influencia de la escala de producción porque fuerza que la suma de las ponderaciones  $\sum \lambda$  sea igual a 1. Si dividimos la eficiencia técnica global (ETG) por ET se obtiene la medida residual de eficiencia a escala (ES) que mide la reducción de *inputs* adicional que podría obtenerse si la tecnología cumpliera la propiedad de rendimientos constantes a escala. Por último, para calcular la eficiencia técnica pura (ETP) se relaja el supuesto de eliminación gratuita de *inputs* en sentido estricto de tal manera que la DMU evaluada siga produciendo las mismas cantidades en el vector de *outputs* pero utilizando una fracción de los *inputs* manteniendo una composición proporcional en dicho vector (González, 2001). La diferencia entre ET y ETP indica la parte de *inputs* que se podrían ahorrar si alguno de ellos no estuviera sujeto a un fenómeno de saturación debido al uso de una combinación proporcional de *inputs* técnicamente inadecuada. El índice de eficiencia de congestión<sup>11</sup> se obtiene dividiendo la ET por la ETP. De esta forma, se pueden separar los problemas de gestión de los problemas derivados de la escala en la que trabaja la unidad evaluada.

En las ecuaciones de la Tabla 14,  $\theta$  es la función de distancia orientada al *input*;  $X_{nj}$  el vector de *inputs* m consumidos por la DMU<sub>i</sub>;  $y_{mj}$  el vector de *outputs* producidos por la DMU<sub>i</sub>;  $\lambda$  simboliza los niveles de actividad asociados con los *inputs* y *outputs* de la DMU<sub>i</sub>. Cuando la restricción sobre estos niveles es  $\sum_{j=1}^J \lambda_j = 1$  entonces se estima con VRS (rendimientos variables a escala) y el resultado obtenido supone que la unidad evaluada se compara con DMU de tamaño medio similar.

---

<sup>11</sup> El índice de congestión se da en el caso en el que la isocuanta presenta una pendiente positiva con lo que disminuyendo uno de los *inputs* y manteniendo el otro constante se podría conseguir un aumento del *output*.

Tabla 14.- Índices radiales – Modelo de orientación a los *inputs*

Eficiencia técnica global (ETG)	Eficiencia técnica (ET)	Eficiencia técnica pura (ETP)
$\text{Min } \theta$ s.a.: $\sum_{j=1}^J y_{mj} \lambda_j \geq y_{mi}$ , $m = 1, \dots, M$ $\sum_{j=1}^J x_{nj} \lambda_j \leq \theta x_{ni}$ , $n = 1, \dots, N$ $\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, J$	$\text{Min } \theta$ s.a.: $\sum_{j=1}^J y_{mj} \lambda_j \geq y_{mi}$ , $m = 1, \dots, M$ $\sum_{j=1}^J x_{nj} \lambda_j \leq \theta x_{ni}$ , $n = 1, \dots, N$ $\sum_{j=1}^J \lambda_j = 1$ $\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, J$	$\text{Min } \theta$ s.a.: $\sum_{j=1}^J y_{mj} \lambda_j \geq y_{mi}$ , $m = 1, \dots, M$ $\sum_{j=1}^J x_{nj} \lambda_j = \theta x_{ni}$ , $n = 1, \dots, N$ $\sum_{j=1}^J \lambda_j = 1$ $\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, J$
Rendimientos a escala	Eficiencia de escala (ES)	Eficiencia de congestión (EC)
$\sum_{j=1}^J \lambda_j > 1$ decrecientes $\sum_{j=1}^J \lambda_j = 1$ constantes $\sum_{j=1}^J \lambda_j < 1$ crecientes <sup>12</sup>	$ES = ETG/ET$	$EC = ET/ETP$

Fuente: González, 2001.

Se puede destacar igualmente el trabajo de Caves *et al.* (1982) en el que demuestran que las medidas de eficiencia técnica orientada al *input* y al *output* coinciden solamente cuando la función de producción presenta rendimientos constantes a escala. Sin embargo, en el caso de los rendimientos variables a escala, los resultados dependen de hacia donde se enfoque el problema (Urbina *et al.*, 2008).

Otras extensiones del DEA se centraron en el problema de la restricción de las ponderaciones o pesos, que en un principio, quedan asignadas con total flexibilidad a los *inputs* y *outputs* de cada unidad productiva. Esta flexibilidad, considerada como ventaja del modelo por algunos autores, recibe también críticas que someramente se encuentran en el apartado dedicado a la evaluación del modelo DEA.

Algunos métodos han propuesto incorporar en la modelización del DEA unos *outputs* considerados como indeseables (Scheel, 2001). Se pueden clasificar en dos grupos: aquellos métodos basados en la transformación de los *outputs* no deseados (se multiplican por “-1” y se encuentra a continuación un vector de translación adecuado para que todas las salidas indeseables sean positivas) para luego utilizar los modelos habituales del DEA (Seiford y Zhu, 2002) y otro en el que se utilizaría los datos originales relajando la hipótesis de fuerte disponibilidad como propone Färe *et al.* (1989).

Desde el punto de vista de la medida de la eficiencia se pueden distinguir dos orientaciones (Figura 11): hacia el *input* o hacia el *output*. Ya se han hecho, a lo largo de la discusión, los comentarios apropiados al respecto. En esta investigación, se ha optado por una orientación hacia el *input* ya que el *output* está determinado de forma exógena dado que los hospitales deben satisfacer los niveles de

<sup>12</sup> Situación correspondiente a la eficiencia pura con rendimientos no crecientes a escala (NIRS)

actividad definidos en el contrato programa contando, además, que la demanda de servicios realizada por los usuarios incluidos (o no) en la zona de referencia es aleatoria. Se asume que los hospitales tienen mayor control sobre los *inputs* utilizados que sobre el *output* que producen. Este enfoque coincide con la orientación general del sector sanitario hacia la reducción de los costes sin reducir la cantidad y calidad de los servicios prestados. Por otro lado, aunque la modelización mediante CRS sea la más utilizada en los estudios de eficiencia, tanto en hospitales como en centros de salud (Charnes *et al.*, 1991 y Desai y Walters, 1991), nos parece interesante y relevante utilizar rendimientos variables a escala dadas las variaciones de tamaño de los hospitales que formarán la muestra. Efectivamente el modelo BCC garantiza que las comparaciones sean establecidas con DMU homogéneas en cuanto a la escala de operación y, por otro lado, al resolver a posteriori el modelo CCR permitirá conocer la eficiencia agregada.

Ahora queda por analizar las extensiones de la metodología DEA sobre el tipo de medida. El tipo de medida más utilizado es la medida radial. Así, los resultados de eficiencia de los programas lineales CCR y BCC reflejan la máxima reducción equiproporcional de los *inputs* para alcanzar la frontera<sup>13</sup>. Esta medida fue introducida por Debreu (1951) y Farrell (1957) para realizar la comparación de cualquier DMU con respecto a la proyección radial del proceso productivo evaluado sobre la frontera. Los índices radiales se asemejan a las funciones de distancia convencionales de Shepard (1970) que proporcionan una herramienta realmente flexible para el análisis de la eficiencia (otras propiedades en Chambers *et al.*, 1998). Se recuerda que, a partir de estos índices, se puede calcular una medida residual de eficiencia de escala ( $ES=ETG/ET$ ). La medida no radial permite el ajuste no proporcional de los distintos *inputs* y *outputs* y presenta la ventaja de tener una clara interpretación en términos de costes e ingresos (González, 2001). La más conocida es la medida de Russell, introducida por Färe y Lovell (1978). Este índice calcula la máxima reducción (incremento) promedio que es posible alcanzar en los *inputs* (*outputs*), manteniendo inalterado el vector de *outputs* (*inputs*). Es, por lo tanto, una medida útil cuando se evalúa la eficiencia asignativa.

Siguiendo con el tipo de medida referenciado en la Figura 11, la medida de los *slack*s refleja excesos en el uso de algún *input* respecto a la unidad de referencia de la frontera una vez realizada la medida radial de la eficiencia. Estos excesos son llamados holguras y es una cuestión que ha sido ampliamente tratada en la literatura DEA, lo que ha dado lugar a métodos no radiales y, en su caso, no orientados para obtener una medida amplia de la ineficiencia que englobe la parte radial y no radial (Seijas e Iglesias, 2009). La medida de eficiencia basada en las holguras (ineficiencia mixta) se construye directamente desde el valor de las holguras de los *inputs* y *outputs*. Existen distintos tipos de medidas entre las cuales se puede destacar la medida de Tone (Cooper *et al.*, 2006) que permite determinar los índices de eficiencia como contracciones no proporcionales de los vectores de *inputs*. También aquí la medida tiene en cuenta la posibilidad de rendimientos a escala constantes y/o variables. La propiedad más importante

---

<sup>13</sup> Se recuerda que los índices presentados en la tabla 17 son índices radiales.

de esta medida es la identificación de todas las ineficiencias económicas por lo que su poder discriminatorio es muy elevado (Zhou *et al.*, 2008).

Además de las propuestas recogidas hasta el momento (Figura 11), se han planteado otros desarrollos o extensiones en la utilización de esta metodología como el análisis dinámico de la eficiencia y el DEA estocástico (Land, Lovell y Thore en 1993 y Olesen y Petersen en 1995). El problema de los errores de medida resultante de un análisis estático puede ser paliado, entre otros, realizando el análisis de varios períodos de tiempo, a través de un análisis dinámico de eficiencia. Pedraja, Salinas y Suárez (2001) destacan que, en el ámbito del sector público, esta dinamización es necesaria por el carácter no estocástico del modelo DEA así como por la propia naturaleza de los programas de gastos generalmente analizados.

### 3.2.4.2. Evaluación del método DEA

La mayor ventaja del método DEA es su flexibilidad ya que no impone ninguna forma funcional sobre la tecnología de producción, detalle importante cuando se trata de su aplicabilidad en el ámbito público. Se pueden citar también otras ventajas: el modelo admite el carácter multidimensional de *inputs* y *outputs*, permite incluir factores que están fuera del control de las unidades productivas analizadas y ofrece una información individualizada.

Entre las deficiencias del DEA se incluye el problema relacionado con la flexibilidad en la asignación de ponderaciones a los distintos factores (Pedraja, Salinas y Smith, 1994) y los inconvenientes recogidos por McMillan y Datta (1998): los *inputs* y *outputs* deben ser medibles y medidos, se asume para todas las DMU que las unidades de cada *input* y *output* son las mismas por lo que las DMU deben ser homogéneas y emplear la misma tecnología, el DEA se fija en los valores extremos (sensibilidad a los *outliers* o a los errores en los datos). Agrell y Bogetoft (2002) añaden que, con el DEA, se corre el riesgo de confundirse en la interpretación del ruido en los datos de eficiencia o en la distribución de ineficiencia y, de forma similar, confundir la mejor práctica con una práctica simplemente afortunada sin tener ninguna garantía de que ésta signifique que se están haciendo las cosas correctas (sino simplemente de lo que se hace – que podría ser equivocado- esa práctica es la más acertada).

El DEA ha sido principalmente criticado por su carácter determinista (es decir la imposibilidad de diferenciar entre lo que es el nivel de eficiencia y los ruidos aleatorios que pueden influir en los resultados), pero los desarrollos de los métodos recientes de *bootstrap* permiten la inferencia estadística (Fried, Lovell y Schmidt, 2008).

Cuando, en una muestra, se pueden realizar grupos diferenciados de hospitales (por tamaño, ubicación u otro motivo) podría resultar de interés analizar el comportamiento de cada uno de estos grupos en términos de eficiencia. Para ello, se analizan las diferencias de distribución en la frontera mediante una prueba no paramétrica como puede ser el test de Mann-Whithney. Grosskopf y Valdmanis (1987)

consideran este test muy adecuado dado que es de libre distribución. La hipótesis nula sería que no hay diferencia en las distribuciones cuando se estiman las eficiencias de forma separada o cuando se estiman de forma conjunta.

A pesar de estas dificultades, el DEA sigue siendo un método atractivo y extensamente utilizado para la medición de la eficiencia de instituciones sin ánimo de lucro o del ámbito público. Prueba de ello es que el DEA ha sido utilizado para evaluar distintos tipos de organizaciones públicas, privadas, bancos, escuelas, universidades, hospitales, fuerzas armadas, tiendas, turismo e incluso empresas manufactureras. La extensión de su uso puede comprobarse por la literatura científica sobre DEA, publicada entre 1978 y 2001, dado que se acumulan hasta 3.235 artículos publicados en revistas indexadas, libros, ponencias en conferencias o monografías originados en 42 países y que implican a 270 universidades y 40 instituciones de otro tipo (Tavares, 2002, citado en Cooper, Seiford, Thanassoulis y Zanakis, 2004).

En la Tabla 15, se recogen, de forma resumida, las principales fuerzas y debilidades del método DEA. A parte de las ventajas y desventajas ligadas propiamente al método, y a sabiendas de que carece de sentido apostar por la superioridad de una técnica frente a otra, la aplicación práctica del DEA en el sector público parece adecuada, dadas las características de la oferta pública (derivadas fundamentalmente de la ausencia o escasa presencia de mercado<sup>14</sup>). Tal y como lo recogen Pedraja, Salinas y Suárez (en Álvarez, 2001), por un lado, las técnicas no paramétricas se adaptan a las exigencias<sup>15</sup> que deben requerirse a las técnicas empleadas en el ámbito público; por otro, permiten realizar las adaptaciones necesarias para tratar situaciones propias de ese ámbito para que la medición de la eficiencia de las distintas unidades públicas se lleve a cabo realizando comparaciones adecuadas (la flexibilidad del método así lo permite).

En el caso particular del ámbito público sanitario recordamos que se presenta un problema al utilizar el DEA basado en el hecho de que el *output* final (la mejora de la salud) es difícil de medir dada la subjetividad existente en el propio concepto de salud y la influencia de factores externos al entorno sanitario que inciden sobre esta mejora de la salud. En consecuencia, se utilizan *outputs* intermedios, como estancias o altas, que se caracterizan por ser muy heterogéneos dada la variedad de los servicios médicos ofertados en el hospital y requieren por lo tanto ciertos ajustes, cuestión anteriormente tratada en el análisis del *output* hospitalario (véase Capítulo II).

---

<sup>14</sup> Ver, entre otros, Downs (1957), Niskanen (1971) y Wolf (1979, 1987 y 1988).

<sup>15</sup> El DEA se ajusta a las actividades realizadas por buena parte de las AAPP y permite analizar un conjunto de unidades que emplean simultáneamente varios inputs para producir varios outputs.

Tabla 15.- Fuerzas y debilidades del DEA

FUERZAS	DEBILIDADES
No exige prácticamente información acerca de las preferencias, precios, prioridades y tecnología (ni siquiera la forma funcional de ésta). La ponderación se asigna de la forma más favorable posible en cada caso	Teoría relativamente débil sobre la significatividad: dado su carácter no paramétrico la técnica no permite obtener índices puntuales de eficiencia siendo, por lo tanto, imposible analizar si las diferencias son estadísticamente significativas (sensibilidad al efecto del ruido estadístico, muestra, secuencias, teoría asintótica).
Permite trabajar con múltiples <i>inputs</i> y múltiples <i>outputs</i>	Falta la orientación hacia los objetivos
Identifica la mejor práctica	Se exige la homogeneidad de las unidades estudiadas y el método es muy sensible al número y calidad de variables utilizadas; sobre todo con escasez relativa de observaciones.
No necesita determinar función que establezca la relación entre <i>inputs</i> y <i>outputs</i> (Seiford y Thrall, 1990)	No es posible contrastar hipótesis
Proporciona la eficiencia relativa de las unidades	
Evaluaciones cuidadosas o conservadoras	

Fuente: Elaboración propia. Agrell y Bogetoft (2002), Coelli y Perelman (2001) y Newhouse (1994).

Desde el trabajo inicial de Charnes, Cooper y Rhodes (1978), el DEA ha conocido varios desarrollos por las aportaciones de investigadores en investigación operativa como en ciencia de la gestión, economistas o expertos en otras áreas de conocimiento. Esta extensión metodológica ha dado lugar a numerosos modelos que proponen soluciones frente a las principales limitaciones encontradas en la aplicación del DEA relativas a la homogeneidad de la muestra, la influencia de factores ambientales, la flexibilidad del modelo y su robustez<sup>16</sup>.

#### a) Homogeneidad de la muestra

El DEA realiza una comparación de todas las unidades evaluadas; por tanto, las unidades deben ser homogéneas, tanto respecto a los productos y recursos utilizados como a los objetivos que persiguen. Así, la existencia de observaciones externas no controlables y los errores en los datos pueden originar interpretaciones erróneas (Sexton, Silkman y Hogan, 1986). Los criterios que se han propuesto para tratar de detectar la influencia de las observaciones en la medida de eficiencia son:

- El primero de ellos consiste en el estudio de la frecuencia con la que aparece un centro eficiente como referencia de los centros no eficientes. Si alguno de los centros eficientes aparece únicamente como referencia de él mismo, su eficiencia es, cuanto menos, cuestionable. Podríamos decir que se trata un centro heterogéneo<sup>17</sup>.

- El segundo de los métodos utilizado se basa en el estudio de las ponderaciones que el DEA asigna a las variables de los centros eficientes. Si se detecta que se ha dado una ponderación relativa muy alta a

<sup>16</sup> Ver Urbina *et al.* (2008).

<sup>17</sup> Método cuestionado por Ganley y Cubin (1992).

unas variables y muy baja a otras, puede considerarse como un síntoma de especialización de ese centro, y, por tanto, tener un comportamiento heterogéneo con respecto al resto de los centros evaluados.

- El tercer criterio habitualmente aplicado es la matriz de eficiencia cruzada<sup>18</sup>. Esta matriz se construye calculando el índice de eficiencia que obtendría cada centro si se le asignasen las ponderaciones de las variables de los otros centros, de tal manera que su índice de eficiencia responda a la ecuación siguiente:  
$$\text{Índice de Eficiencia (ij)} = \sum U_j Y_i / \sum V_j X_i$$
.

En esta matriz aparece el índice de eficiencia de la unidad i calculado con las ponderaciones de las variables obtenidas por la unidad j. La media de los índices de eficiencia calculados para la unidad i nos proporciona información de como esta unidad se relaciona con el resto de las unidades. Si la media obtenida para una unidad eficiente se aproxima a la unidad nos encontramos ante una unidad verdaderamente eficiente<sup>19</sup>. Si, por el contrario, es diferente de uno, esto puede ser atribuido a que se trata de una unidad atípica al resto de las que se han evaluado<sup>20</sup>.

- Por último, el cuarto método que permite detectar *outlier* es el formulado por Wilson (1995). Este método se basa en las propuestas de Andersen y Petersen (1993) de supereficiencia<sup>21</sup> y en los trabajos de Timmer (1971), Wilson & Jadlow (1982) y Dusansky & Wilson (1994), que estudian la sensibilidad ante cambios en la composición de la frontera. De esta forma, el método de Wilson, estudia la eficiencia de las unidades, y en segundo lugar, se analiza cómo la eliminación de una unidad que compone la frontera afecta a la eficiencia del resto de las unidades. En el caso de que el cambio que se produzca sea importante se puede considerar a la unidad eliminada una observación atípica. La estabilidad en los resultados se determina a través del coeficiente de Spearman de correlación de rango. Para discriminar la eficiencia de las DMU eficientes, la supereficiencia se basa en rendimientos constantes de escala. Cuando esta condición no está satisfecha es muy probable que la programación lineal no se pueda resolver (Seiford y Zhu, 1998). En consecuencia, la supereficiencia no interesa por la jerarquización de las DMU sino por el análisis de la sensibilidad del DEA. Desde la perspectiva de la gestión, nuestro enfoque proporciona una herramienta de comprobación, es decir, que estamos en condiciones de saber lo que puede suceder a la eficiencia de una DMU si se produce una variación de datos en todas las DMU como resultado de una determinada planificación estratégica (Zhu, 2001).

Para asegurar la homogeneidad de la muestra, el modelo DEA permite especificar el tipo de rendimientos a escala por lo que, si la especificación es equivoca, se podría confundir la ineficiencia con problemas de escala. El analista debe referirse a las características del sector estudiado así como a la

---

<sup>18</sup>Véase Sexton et al. (1986).

<sup>19</sup>Véase Boussofiane et al. (1991).

<sup>20</sup>Este método también tiene sus limitaciones debido a que, al calcular la eficiencia cruzada, se tienen en cuenta las ponderaciones que se han dado al resto de las unidades, si se encuentran unidades atípicas éstas pueden influir en el cálculo del índice de eficiencia de otras unidades al aplicar los pesos que les asigna el modelo, por tanto, este hecho puede distorsionar también los resultados obtenidos.

<sup>21</sup>Representa el número de veces que una unidad resulta referencia de otra ineficiente y unidades de mejor práctica.

literatura empírica para determinar el tipo de rendimientos de escala que ha de usar. Por último, para validar el supuesto realizado se pueden nombrar los siguientes criterios (Pedraja, Salinas y Suárez, 2001):

- Asumir la existencia de rendimientos constantes de escala y examinar la relación entre los índices de eficiencia obtenidos y el tamaño de las DMU. Para ello, se utiliza habitualmente un análisis Tobit<sup>22</sup>.
- Comparar la similitud entre los resultados obtenidos bajo el supuesto de rendimientos constantes de escala y bajo el supuesto de rendimientos variables, calculando de esta forma las posibles ineficiencias de escala y viendo así el tipo de supuesto más conveniente.
- En aquellos casos en los que exista un mayor conocimiento de la función de producción y el proceso productivo sea más simple, es posible utilizar de forma complementaria otros tipos de aproximaciones paramétricas con la finalidad de contrastar el tipo de rendimientos de escala.

#### b) Factores ambientales y de entorno

A pesar del cuidado que se puede tener al elegir muestras homogéneas, se pueden encontrar factores que no son controlables por los gestores de las entidades evaluadas y que, sin embargo, van a influir sobre la estimación de la eficiencia. El interés por estas cuestiones ha dado pie a varias propuestas metodológicas que permiten analizar el efecto de las variables externas en los niveles de eficiencia<sup>23</sup>.

Existe un debate muy activo sobre la incorporación de los factores externos en el DEA (Fried *et al.*, 2002). Una primera posibilidad consistiría en incorporar la variable externa como uno de los *inputs* en el proceso de producción (Banker y Morey, 1986<sup>a</sup>), desarrollada posteriormente por Roll y Golany (1993). Ello supone que las unidades serán comparadas únicamente con las organizaciones que operan en las mismas condiciones, o incluso, en entornos más adversos. Aquellas que se encuentran ante el peor entorno alcanzarán automáticamente el 100% de eficiencia.

Otra posibilidad consiste en estimar el modelo sin variables externas e incorporarlas en un análisis de segunda etapa que intenta explicar los niveles de eficiencia como función estadística del entorno (Ray, 1988 y 1991). Para ello, se realiza un análisis de regresión en el que la variable dependiente es el nivel de eficiencia productiva y las variables ambientales actúan como independientes. De esta forma se puede realizar un test de hipótesis para conocer si estas variables tienen una influencia significativa sobre la eficiencia. La aplicación de este método de segunda etapa puede resultar problemática dada la correlación que pueda existir entre el índice de eficiencia y las variables externas (Simar y Wilson, 2004).

El método más utilizado sigue siendo el propuesto por Dusansky y Wilson (1994) que consiste en utilizar la estimación Tobit, dado que se puede considerar la variable dependiente como variable

---

<sup>22</sup> Ya que la variable dependiente (nivel de eficiencia) tiene valores comprendidos entre 0 y 1.

<sup>23</sup> Véase Jacobs *et al.*, 2006:115-16.

censurada (los valores se encuentran siempre entre 0 y 1). A partir de estas estimaciones se puede identificar el grado de influencia de las variables, positivo o negativo, y la significatividad de la misma.

En otro estudio, McCarty y Yaisawarng (1993) propusieron otro desarrollo de la propuesta de Ray, en el cual se aísla la eficiencia debida a la gestión utilizando el residuo calculado en la segunda parte, es decir, en la regresión. Otro trabajo de Fried, Lovell y Vanden Eeckaut (1993) incluye las holguras radiales y no radiales y excedentes como variables dependientes en una regresión no relacionada de segunda etapa en lugar de introducirlas en la programación lineal como se hubiera podido hacer.

Fried, Schmidt y Yaisawarng (1999) realizan otra propuesta basada en cuatro etapas. La primera consiste en calcular la eficiencia con las variables de producción, excluyendo del análisis las variables externas. A continuación, se realiza un análisis de regresión donde la variable dependiente es la suma del exceso (holguras) de cada *input*, que se obtienen en el análisis anterior, y las variables independientes son las variables externas consideradas como influyentes. La tercera fase permite calcular el *input* ajustado, para lo que se emplea la estimación de la reducción de cada *input* obtenidos en las estimaciones propuestas anteriormente. La última etapa se basa en utilizar todos los *inputs* ajustados para aplicar un nuevo DEA. Esta nueva medida de eficiencia incorpora las influencias de las variables externas sobre el proceso productivo y aísla el componente de gestión de la ineficiencia.

Últimamente se han desarrollado análisis de eficiencia en varias etapas (Fried y Lovell, 1996) de tal manera que se puede aislar los efectos de las variables del entorno. En la primera etapa se consideran todas las variables para obtener una estimación de la eficiencia de cada DMU y, en las etapas posteriores, se eliminan las variables externas que tienen efecto sobre la valoración inicial.

En el caso del ámbito público los incentivos que reciben las unidades administrativas adquieren especial relevancia como variable ambiental. En el caso del sector sanitario, González y Barber (1996) analizaron el efecto de los contratos programa sobre los niveles de eficiencia y Giuffrida (1999) y Maniadakis (1999) el efecto de la introducción de cuasi-mercados.

### c) Flexibilidad del Modelo

La estimación de la eficiencia en el método DEA se realiza en base a la relación entre la suma ponderada de los *outputs* y la suma ponderada de los *inputs*. La ponderación asignada responde siempre a la situación más favorable en cada caso y proporciona su carácter flexible a la metodología pero puede llevar a que estas ponderaciones no sean consistentes con la importancia relativa de los factores en el proceso productivo. En casos extremos se pueden incluso encontrar ponderaciones cuyos valores sean nulos aunque los *outputs* o *inputs* a los que han sido asignadas sean considerados importantes para el análisis de la eficiencia. En el caso de factores interrelacionados con ciertos *outputs*, la solución alcanzada puede indicar una baja ponderación al *input* y alta al *output* creando así contradicciones en los resultados. Para evitar esta circunstancia, Roll, Cook y Golany (1991) y Thompson, Lee y Thrall (1990) proponen realizar restricciones sobre las ponderaciones que asigna el modelo a las variables utilizadas. Las demás

aportaciones realizadas en este sentido<sup>24</sup> llegan igualmente a proponer la incorporación a los modelos matemáticos multiplicativos de un conjunto de límites sobre las ponderaciones ( $u_{r0}$  y  $v_{i0}$  en referencia a la ecuación 1) que garanticen que se toman en cuenta todas las variables o que atribuye una menor importancia en las estimaciones a los factores secundarios (Gómez, 2005). Si se aplican restricciones sobre las ponderaciones, como demuestran Pedraja, Salinas y Smith (1994), la estimación de la eficiencia se acerca más a la eficiencia real y mejora el poder discriminatorio del DEA. Sin embargo, la elección de las restricciones sobre las ponderaciones que van a ser incluidas en el problema puede considerarse totalmente subjetiva, es decir, juicios de valor del analista (Urbina *et al.*, 2008). La imposición de limitaciones a los pesos dependerá fundamentalmente del caso analizado.

#### d) Robustez del Método

Otra crítica frecuentemente encontrada sobre la metodología DEA es la relativa a la dificultad derivada de los datos y la especificación de las variables. El investigador tiene que elegir las variables de *inputs* y *outputs* de forma cuidadosa teniendo especialmente en cuenta el número total de variables que se utilicen en la programación lineal (sobre todo en el caso de muestras pequeñas) y la existencia de variables no controlables a las cuales el modelo resulta sensible (Sexton, Silkman y Hogan, 1986). En consecuencia, Hughes y Yaisawarg (2004) proponen modificar las dimensiones utilizadas (número de *outputs* y restricciones sobre los *inputs*) en una serie de simulaciones que deberían llevar a resultados no significativamente distintos a los resultados de partida.

Las recientes evoluciones en la aplicación de la metodología DEA pretenden introducir mejoras frente a su caracterización como técnica que carece de base estadística. Así, de forma sencilla, Valdmanis (1992) y Magnussen (1996) proponen validar los resultados comparándolos con especificaciones de modelos alternativos. Algunos autores se han centrado en desarrollar el DEA hacia la medida conjunta de eficiencia asignativa y eficiencia técnica. En este grupo se incluye los enfoques del "cone-ratio" (Charnes Cooper, Wei y Huang, 1989) y el "assurance region" (Thompson, Singleton, Thrall y Smith, 1986). Otros investigadores se apoyan sobre el desarrollo reciente de los métodos del *bootstrap* para realizar la inferencia estadística en la estimación de la eficiencia (Efron, 1979 y 1982; Simar y Wilson, 1998, 2000<sup>a</sup>, 2000b).

#### 3.2.4.3.- La frontera de libre disposición o Free Disposal Hull

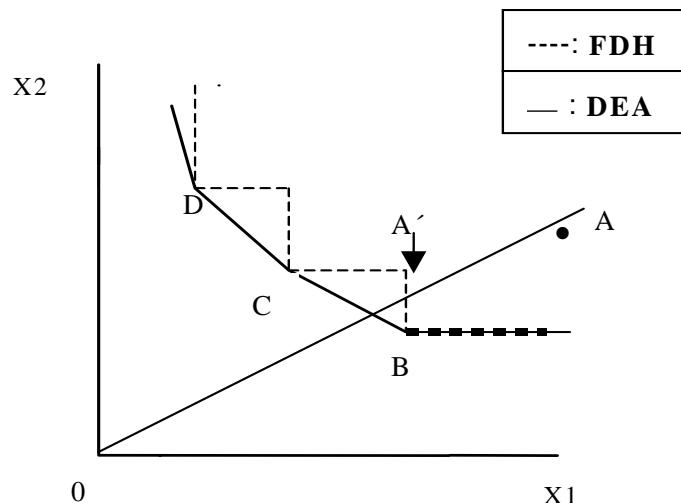
El método conocido como "Free Disposal Hull" (FDH) fue propuesto por Deprins, Simar y Tulkens (1984) y desarrollado posteriormente por Tulkens (1986). Este método es menos restrictivo en las condiciones que se imponen a las unidades evaluadas que el DEA, ya que no se impone el requisito de

<sup>24</sup> Dyson y Thanassoulis (1988); Banker y Morey (1989); Boussofiane, Dyson y Thanassoulis (1991); y Pedraja, Salinas y Smith (1994).

convexidad. Se fundamenta en asegurar que las evaluaciones de eficiencia se basen únicamente en las actuaciones de las unidades efectivamente observadas y no en las unidades ficticias construidas a partir de combinaciones lineales entre unidades que se consideren eficientes tal y como plantea Farrell (1957). Las unidades que son consideradas eficientes con este método lo son también con el DEA, por lo que se ha considerado un caso particular de este método. En la Figura 13, se puede observar gráficamente la comparación entre los dos métodos no paramétricos comentados en este capítulo.

Se puede apreciar que el método FDH tiene forma de escalera al no cumplir la condición de convexidad. Pero, en cualquier caso, todas las unidades que se encuentran en la frontera con el análisis DEA, forman también la frontera del FDH (unidades B, C y D). La unidad A, al encontrarse fuera de la frontera se considera una unidad ineficiente, dominada en el caso del FDH por la unidad B, con la que se establece la comparación para calcular el nivel de ineficiencia. Esta es la principal ventaja de este método, debido a que las unidades dominantes son unidades reales, lo que facilita la comparación entre las unidades evaluadas. Esto no es así en el caso del DEA, en el que la comparación se realiza con una unidad que se construye a partir de la combinación de las unidades eficientes que se encuentran en la frontera.

Figura 13.- Comparación entre "Free Disposal Hull" y Análisis Envolvente de Datos



Fuente: Elaboración propia a partir de Lovell (1993).

### 3.3.- Eficiencia y productividad

En muchas ocasiones, el concepto de productividad se ha empleado como sinónimo del término eficiencia aunque esta práctica haya sido ampliamente criticada ya que el valor de la productividad va a depender del factor considerado<sup>25</sup>. Cuando se trata de comparar varias empresas la utilización del concepto de productividad media de un factor “sólo tendría validez en situaciones con una tecnología de coeficientes fijos (tipo Leontieff), ya que, de otra forma, no se está teniendo en cuenta las posibilidades de sustitución entre inputs” (Álvarez, 2001) por lo que la equivalencia entre productividad y eficiencia sólo se da cuando se mantiene fijo o el *input* o el *output* de la empresa.

Medir la productividad resulta sencillo siempre y cuando la empresa produzca con un único *input* un único *output*. Si nos alejamos de este esquema la construcción de índices de productividad es relativamente más compleja. Efectivamente, en estos casos, es necesario elegir la productividad relativa de un sólo factor cuando hay varios *inputs* afectando al proceso productivo (Murillo; 2002). Para solventar esta debilidad se definió el concepto de productividad total de los factores (PTF) que es el cociente entre una suma ponderada de *outputs* y una suma ponderada de los *inputs*. Las críticas principales sobre la medida de PTF se concentran tanto en la elección de las variables (*inputs* y *outputs*), como en la elección de las ponderaciones (habitualmente precios)<sup>26</sup>.

Las medidas de los cambios productivos se pueden efectuar mediante índices formulados con las medidas de eficiencia técnica definidos en la primera sección de este capítulo de modo que puede existir una equivalencia entre el cambio en la eficiencia técnica y el cambio de productividad. Coelli, Prasada y Battese (1998) proponen una medida de la PTF basada en el cambio en el total del *output* relativo al cambio en el uso de los *inputs*. Matemáticamente la expresión de la PTF quedaría:

$$PTF_t = \frac{\{IndiceOutputs_t\}}{\{IndiceInputs_t\}}$$

El cambio de productividad se obtiene mediante la comparación de la productividad en períodos de tiempo distintos, es decir, mediante la ratio entre PTF en el periodo “t” y PTF en el periodo “t+1” tal y como se indica en la formulación siguiente (4) en el caso de que la unidad productiva tenga un sólo *input* (x) y un sólo *output* (y):

$$PTF_{t,t+1} = \frac{PTF_{t+1}}{PTF_t} = \frac{y_{t+1} / y_t}{x_{t+1} / x_t} \quad \text{donde } s < t \quad (4)$$

<sup>25</sup> Álvarez (2001) explica esta crítica con un ejemplo de dos empresas que producen el mismo nivel de output pero con una combinación distinta de capital y trabajo.

<sup>26</sup> Aunque posteriormente se desarrolla, señalamos que la metodología DEA evita este problema al no requerir que el investigador prescriba las ponderaciones que se deben otorgar a cada *input* y a cada *output*, ya que, en la propia resolución del programa matemático, se hace la asignación.

Siguiendo el desarrollo propuesto por Murillo (2002), si la función de producción es  $y_t = g_t(x_t)$  en el periodo "t" y,  $y_t = g_{t+1}(x_{t+1})$  en el periodo "t+1", ante una unidad productiva no eficiente, el valor de  $\theta$  (que corresponde a las funciones de distancia para el periodo t+1 y el periodo t en la ecuación (2) será inferior a la unidad, por lo que  $y_t$  sería igual a " $\theta_t \cdot g_t(x_t)$ " y  $y_{t+1}$  sería igual a " $\theta_{t+1} \cdot g_{t+1}(x_{t+1})$ ".

Si sustituimos  $y_t$  e  $y_{t+1}$  por estos valores en la ecuación (4), y suponemos que el nivel de *input* no ha cambiado entre los dos periodos ( $x_t = x_{t+1}$ ), se puede simplificar la ecuación y se obtiene una nueva formulación del cambio de productividad:

$$PTF_{t,t+1} = \frac{\theta_{t+1}}{\theta_t} \frac{y_{t+1}}{y_t} \quad (5)$$

Se observa, en la ecuación (5), que el índice de productividad de los factores puede descomponerse en dos ratios que indican a su vez dos causas posibles de cambio de productividad. La primera ratio mide el cambio en la eficiencia técnica y la segunda el cambio técnico.

Cuando los niveles de *inputs* no son idénticos se puede establecer una relación lineal entre ambos que permite reescribir la ecuación (5), por ejemplo, si  $x_{t+1} = \delta x_t$ ,

$$PTF_{t,t+1} = \frac{\theta_{t+1}}{\theta_t} \frac{g_{t+1}(\delta x_t) / \delta x_t}{g_t(x_t) / x_t}$$

Si además se conoce el grado de homogeneidad de la función de producción,  $h(t+1)$ , matemáticamente se puede expresar:

$$g_{t+1}(\delta x_t) = \delta^{h(t+1)} g_{t+1}(x_t)$$

Por lo que la expresión de la PTF anterior puede ser modificada en:

$$PTF_{t,t+1} = \frac{\theta_{t+1}}{\theta_t} \cdot \delta^{h(t+1)-1} \cdot \frac{g_{t+1}(x_t)}{g_t(x_t)} \quad (6)$$

En la ecuación (6), se pueden detectar tres fuentes posibles de cambio en la productividad. A las causas anteriores (cambio en la eficiencia técnica y cambio técnico) se añade otra causa nueva (el segundo término en la ecuación) que nos indica el cambio de productividad debido a la escala de producción. Si la unidad productiva trabaja a rendimientos constantes a escala, es decir, si  $h(t+1)=1$ , el efecto de la escala es nulo sobre la productividad por lo que la productividad total de los factores volvería a expresarse como en (5).

Para llegar a la expresión (6) se ha hecho el supuesto del *input* en el periodo t como función del *input* en el periodo t+1, ahora se recurre al procedimiento contrario de tal manera que el *input* en el periodo t+1 sea función del *input* en el periodo t y se obtiene una nueva expresión de la productividad:

$$PTF_{t,t+1} = \frac{\theta_{t+1}}{\theta_t} \cdot \frac{1}{\delta^{h(t+1)-1}} \cdot \frac{g_{t+1}(x_{t+1})}{g_t(x_{t+1})} \quad (7)$$

Las ecuaciones (6) y (7) coincidirán únicamente cuando la tecnología se caracterice por rendimientos constantes a escala dando así el mismo valor al segundo término. El procedimiento desarrollado proporciona el índice de productividad total, en el sentido del *output*, para una función de producción con un *input* y un *output*. Para calcularlo en el sentido de los *inputs* se puede seguir el mismo desarrollo introduciendo ahora transformaciones en los *inputs* ( $x=g^{-1}(y)$ ).

Cuando el proceso productivo consiste en transformar múltiples *inputs* en múltiples *outputs* la expresión de los índices de productividad resulta más compleja. Los tres índices más usados para medir los cambios de productividad son el Índice de Törnquist (1936), el Índice de Fisher (1922) y el Índice de Malmquist (1953). Todos ellos permiten analizar el cambio de la eficiencia con el paso del tiempo porque recogen la variación de la productividad total de los factores.

Los dos primeros índices necesitan información sobre precios para la evaluación de las cantidades de *inputs* y *outputs*. Por lo contrario, el Índice de Malmquist tiene la ventaja de no necesitar esta información. Además, el cálculo del cambio de productividad por el Índice Malmquist no requiere hipótesis restrictivas sobre la situación de las DMU, si actúan como maximizadoras del beneficio o minimizadoras del coste.

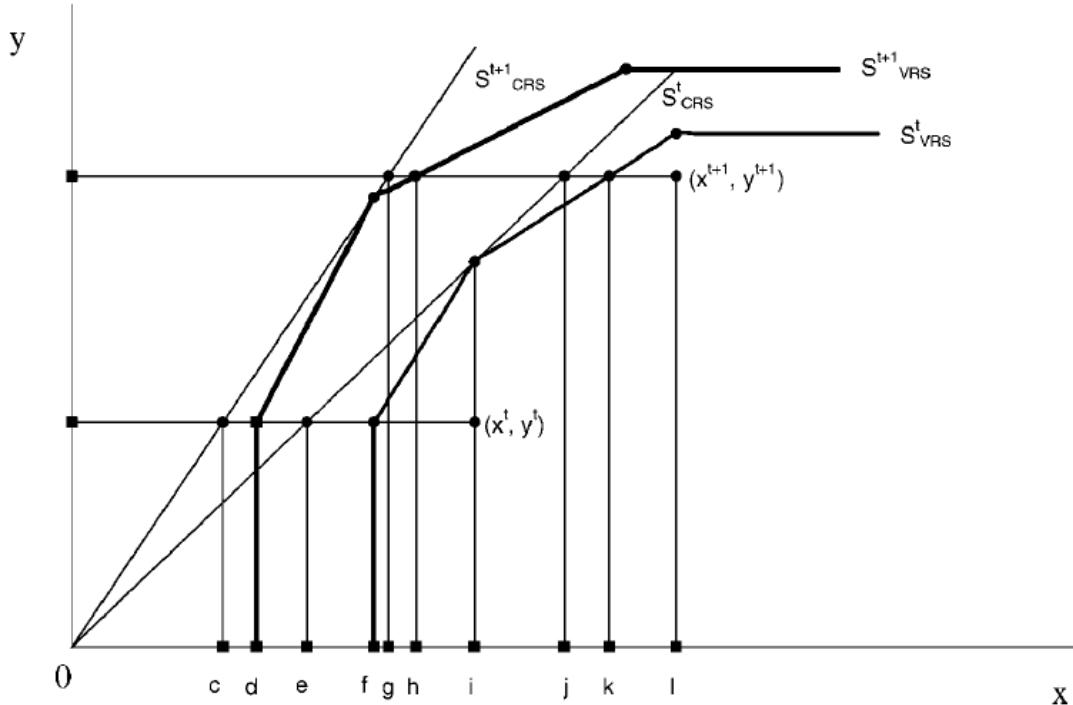
Tal y como lo indica Coelli *et al.* (1998), estas dos características conceden al índice de Malmquist una posición de favorito entre las herramientas disponibles para realizar el estudio de los cambios de productividad en el sector público, donde generalmente no se dispone del precio de los *outputs*. Otra ventaja de este enfoque es que descompone la medida de productividad en dos partes que permiten identificar los cambios en el nivel de eficiencia técnica y los cambios que se deben al progreso tecnológico. Por estas razones hemos elegido usar el Índice de Malmquist como base para evaluar los cambios de productividad en el ámbito hospitalario público.

El índice de Malmquist fue introducido por Caves *et al.* (1982), a partir de un trabajo inicial de Malmquist (1953) que había logrado construir índices cuantitativos en base al cociente de funciones de distancia. Esta metodología fue desarrollada posteriormente por Färe *et al.* (1992) que hacen operativos los principios del índice citado. La aproximación propuesta por estos autores utiliza el método no paramétrico del análisis envolvente de datos para desarrollar unas series de fronteras de producción bajo distintas hipótesis. La alternativa inicial al análisis convencional del DEA había sido la evaluación de la eficiencia dinámica. Esta medida proporciona información sobre los cambios en la eficiencia de cada unidad productiva a lo largo del tiempo. Uno de los análisis disponibles para realizar la dinamización es el método de ventanas, “Windows Analysis”, propuesto por Charnes, Clark, Cooper y Golany (1985). La mayor ventaja de este tipo de análisis dinámico reside en aumentar el poder discriminante del DEA.

Suponiendo una situación en la que el proceso productivo se caracteriza por un único factor y producto se puede representar las tecnologías en los períodos  $t+1$  y  $t$  de acuerdo a la Figura 14. La tecnología en

CRS viene representada por el eje que sale del origen y es tangente a la curva  $S_{VRS}^t$  o  $S_{VRS}^{t+1}$ . Bajo la hipótesis de los rendimientos variables a escala se representa la curva de todas las combinaciones posibles de "x" e "y". Una unidad puede ser técnicamente eficiente y no obstante no obtener la máxima productividad, se produce entonces ineficiencia de escala.

Figura 14. Las tecnologías de producción en  $s$  y  $t$ .



Fuente: Sommersguter (2000).

Los índices de Malmquist se definen como ratios de funciones de distancia (Shepard, 1970). Las funciones de distancia son una vía natural para modelizar la frontera de producción y las desviaciones a la frontera indican los cambios en la eficiencia, y los desplazamientos de la frontera indican cambios en la tecnología.

El índice de Malmquist se calcula siguiendo a:

$$MI = \left( \frac{0l/0j}{0i/0e} \cdot \frac{0l/0g}{0i/0c} \right)^{1/2}$$

Y se obtiene la descomposición:

$$MI = \frac{0l/0g}{0i/0f} \left( \frac{0l/0j}{0l/0g} \cdot \frac{0i/0e}{0i/0c} \right)^{1/2}$$

$$= \frac{\partial l / \partial g}{\partial i / \partial e} \cdot \left( \frac{\partial g}{\partial j} \cdot \frac{\partial c}{\partial e} \right)^{1/2} = EFFCH.TECHCH , \text{ donde el primer término indica el cambio en}$$

eficiencia, y el término entre corchetes es la expresión del cambio tecnológico.

Se calcula el índice de Malmquist orientado al *input*, siguiendo a Färe *et al.* (1992), empleando la media geométrica<sup>27</sup> de dos índices de Malmquist definidos por Caves *et al.* (1982) y aplicando el enfoque de programación lineal diseñado por Färe *et al.* (1985) para calcular la función de distancia. Las funciones de distancia se estiman utilizando la programación lineal explorando el hecho de que el valor de la función de distancia es recíproco a la medida de eficiencia técnica de Farrell. Consecuentemente, los valores de las funciones de distancia se computan midiendo la distancia radial desde un punto de producción  $(x^t, y^t)$  hasta un punto de producción estimada en la frontera.

La función de distancia para el periodo  $t$  y  $j$  observaciones, se calcula como sigue:

$$[d_{CRS}^t(x_{j'}^t, y_{j'}^t)]^{-1} = \min_{\theta, \lambda} \theta$$

s.a.

$$\sum_{j=1}^J \lambda_j^t y_{j,m}^t \geq y_{j',m}^t \quad m=1, \dots, M \quad (8a)$$

$$\sum_{j=1}^J \lambda_j^t x_{j,n}^t \leq \theta x_{j',n}^t \quad n=1, \dots, N$$

$$\lambda_j^t \geq 0 \quad j=1, \dots, J$$

La función de distancia  $[d_{CRS}^{t+1}(x_{j'}^{t+1}, y_{j'}^{t+1})]$  se calcula de forma similar a (8a), sustituyendo  $t$  por  $t+1$ .

La función de distancia entre los dos periodos  $t$  y  $t+1$  se calcula como:

$$[d_{CRS}^{t+1}(x_{j'}^t, y_{j'}^t)]^{-1} = \min_{\theta, \lambda} \theta$$

s.a.

$$\sum_{j=1}^J \lambda_j^{t+1} y_{j,m}^{t+1} \geq y_{j',m}^t \quad m=1, \dots, M \quad (8b)$$

$$\sum_{j=1}^J \lambda_j^{t+1} x_{j,n}^{t+1} \leq \theta x_{j',n}^t \quad n=1, \dots, N$$

$$\lambda_j^{t+1} \geq 0 \quad j=1, \dots, J$$

---

<sup>27</sup> En el caso de la curva de producción total con rendimientos a escala crecientes, constantes y luego decrecientes, la ratio de producción media sólo aproxima el cambio en la tecnología aunque la producción se dé en la misma frontera de producción. El error de aproximación se puede reducir en el caso discreto cogiendo la media geométrica del cambio tecnológico en  $t$  y en  $t+1$  (Grosskopf, 1993).

Y, la última función de distancia  $[d_{CRS}^t(x_j^{t+1}, y_j^{t+1})]$  se especifica con el conjunto de ecuaciones (8b) invirtiendo  $t+1$  y  $t$ .

Esta función mide la distancia de la unidad en el periodo  $t+1$  respecto a la frontera de eficiencia del periodo  $t$ . Como consecuencia la distancia puede adoptar valores superiores, iguales o inferiores a 1. Un índice superior a la unidad indica que la productividad del periodo  $t$  es superior a la productividad del periodo  $t+1$  (empeoramiento de la productividad). A la inversa, cuando el índice es inferior a la unidad, la productividad ha aumentado entre ambos periodos (Yao Chen, 2003; Solà, 1999).

Desde el momento que se asume que existe una demanda creciente de los servicios sanitarios en términos de cantidad y de calidad, y aunque la demanda final sea difícil de estimar, parece tener más consistencia la orientación al input dado el nivel alto de regulación de este sector en el cual los hospitales públicos actúan recibiendo un presupuesto global y donde los gerentes tienen mayor control sobre los recursos que sobre la producción.

En este ámbito es necesario considerar un escenario de múltiples *inputs* y múltiples *outputs* en el que la DMU produce un vector de  $S$  *outputs*,  $y \in \mathfrak{R}_+^S$ , utilizando un vector de  $M$  *inputs*,  $x \in \mathfrak{R}_+^M$ , en el periodo  $t$  y en el periodo  $t+1$ . Al principio se asume la hipótesis de rendimientos constantes a escala (CRS) y una tecnología determinada para el periodo  $t$ , construido desde datos empíricos:

$$\begin{aligned} S_{CRS}^t = \{ (x^t, y^t) : & \sum_{j=1}^J \lambda_j^t x_{j,n}^t \leq x_i^t, n = 1, \dots, N, \\ & \sum_{j=1}^J \lambda_j^t y_{j,m}^t \geq y_m^t, m = 1, \dots, M, \\ & \lambda_j^t \geq 0, j = 1, \dots, J \} \end{aligned} \quad (9)$$

La tecnología con CRS para el periodo  $t+1$ ,  $S_{CRS}^{t+1}$ , se define de forma similar utilizando los datos de las ecuaciones (9) para el periodo  $t+1$ .

Desde la perspectiva dirigida al *input*, la función de distancia representa la máxima reducción en los *inputs*  $x^t$  para obtener una determinada cantidad de *output*  $y^t$ , dada la tecnología  $S^t$ . Para construir el Índice de Malmquist se tienen que calcular las siguientes funciones de distancia  $d$ :

$$d_{CRS}^t(x^t, y^t) = \max \{ \theta > 0 : (x^t / \theta, y^t) \in S_{CRS}^t \}, \quad (10)$$

$$d_{CRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) = \max \{ \theta > 0 : (x^{t+1} / \theta, y^{t+1}) \in S_{CRS}^{t+1} \}, \quad (11)$$

$$d_{CRS}^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = \max \{ \theta > 0 : (x^{t+1} / \theta, y^{t+1}) \in S_{CRS}^t \}, \quad (12)$$

$$d_{CRS}^{t+1}(x^t, y^t) = \max \{ \theta > 0 : (x^t / \theta, y^t) \in S_{CRS}^{t+1} \}. \quad (13)$$

Las dos primeras funciones (10) y (11) miden el cambio proporcional máximo en los *inputs* ( $\theta$ ) para alcanzar un nivel de producción en la frontera en relación con la tecnología CRS disponible en ambos

periodos. La función de distancia (12) muestra la estimación de la eficiencia del vector  $(x, y)$  en el periodo  $t+1$  en referencia a la tecnología utilizada en el periodo  $t$ . La función (13) muestra la estimación de la eficiencia del vector  $(x, y)$  en el periodo  $t$  en referencia a la tecnología utilizada en  $t+1$ . Ambas son funciones de distancia de periodos mezclados, midiendo el cambio proporcional máximo en los *inputs* requerido para alcanzar un nivel de producción  $(x^t, y^t)$  en relación con la tecnología en régimen de rendimientos constantes en el periodo  $t+1$  y el nivel de producción  $(x^{t+1}, y^{t+1})$  en la frontera en relación con la tecnología CRS en el periodo  $t$ . Mientras las funciones de distancia (10) y (11) obtienen valores superiores a la unidad, los valores de las funciones (12) y (13) pueden ser menores a la unidad, siempre que la observación evaluada no sea realmente factible en el otro periodo.

Siguiendo a Färe *et al.* (1992) el índice de Malmquist orientado al *input* será:

$$MI(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[ \frac{d_{CRS}^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{CRS}^t(x^t, y^t)} \cdot \frac{d_{CRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{CRS}^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad (14)$$

Calculado para cada DMU, el MI de valor unitario indica que la eficiencia de esta unidad no ha cambiado. Cuando el valor del índice es mayor que la unidad se corresponde con un empeoramiento de la productividad mientras un índice cuyo valor es menor que uno indica una mejora de la productividad.

Multiplicando la ecuación (14) por el factor  $\alpha$  se obtiene una expresión del Índice de Malmquist que distingue los cambios de eficiencia de los cambios debidos a la tecnología.

$$\alpha = \frac{d_{CRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{CRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \cdot \frac{d_{CRS}^t(x^t, y^t)}{d_{CRS}^t(x^t, y^t)} \quad (15)$$

La nueva expresión del índice es equivalente a la anterior:

$$MI(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{d_{CRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{CRS}^t(x^t, y^t)} \left[ \frac{d_{CRS}^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{CRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \cdot \frac{d_{CRS}^t(x^t, y^t)}{d_{CRS}^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} = \text{EFFCH} \cdot \text{TECHCH} \quad (16)$$

El primer término representa el cambio en el nivel de eficiencia (=EFFCH), ilustrando a cuanto se encuentra la DMU de la frontera, y el segundo término, entre corchetes, indica el cambio tecnológico<sup>28</sup> (=TECHCH), calculado como media geométrica del cambio en tecnología observado, por un lado, en la producción del nivel en  $t$   $(x^t, y^t)$ , y por otro lado en la producción del nivel en  $t+1$   $(x^{t+1}, y^{t+1})$ .

Si se intenta descomponer el cambio en eficiencia en un cambio en eficiencia técnica pura (ETPCH) y un cambio debido a la escala (ESCH)<sup>29</sup>, se tiene que asumir rendimientos variables a escala (VRS) y la

<sup>28</sup> Este cambio puede ser definido por la introducción de una tecnología nueva o cambios en la gestión y organización en el sector hospitalario.

<sup>29</sup> Véase Färe, Grosskopf y Lovell (1994) y Grosskopf (2003).

tecnología en ambos periodos será respectivamente  $S_{VRS}^t$  y  $S_{VRS}^{t+1}$ . La tecnología en situación de rendimientos variables difiere de la tecnología en situación de rendimientos constantes dado que la suma de la intensidad es:  $\sum_{j=1}^J \lambda_j = 1$  en ambos periodos  $t$  y  $t+1$ .

Consecuentemente, una forma equivalente de expresar el cambio en el nivel de eficiencia *EFFCH* es:

$$EFFCH = \frac{d_{VRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{VRS}^t(x^t, y^t)} \cdot \frac{d_{VRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})/d_{VRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{VRS}^t(x^t, y^t)/d_{VRS}^t(x^t, y^t)} = ETPCH \cdot ESCH \quad (17)$$

Siguiendo a Färe, Grosskopf, Lingren y Roos (1989) las funciones distancia se pueden calcular usando un método no paramétrico como el método *DEA*.

El Índice de Malmquist orientado al *input* y las descomposiciones en los demás índices, propiamente dicho, *EFFCH*, *ETPCH*, *TECHCH*, *ESCH*, nos indican si las combinaciones *input-output* observadas han mejorado o no en relación a la tecnología a lo largo del tiempo. Como ya se había indicado, si el valor es superior a la unidad los índices se asocian a un deterioro del nivel de eficiencia entre periodos.

Un tema que debe ser subrayado aquí es que las propiedades de la tecnología en términos de rendimientos a escala son muy importantes en la medida de productividad. Grifell-Tatjé y Lovell (1995) utilizaron un modelo simple con un *output* y un *input* para ilustrar que el MI podría no medir correctamente los cambios en la productividad total de los factores cuando se asume rendimientos variables a escala. Por lo tanto es importante imponer los rendimientos constantes a escala CRS a cualquier tecnología que se utiliza para estimar las funciones de distancia para el cálculo del índice de productividad de los factores porque, de lo contrario, las medidas resultantes no pueden reflejar adecuadamente las mejoras o pérdidas de productividad resultantes de los efectos de escala.

Färe *et al.* extendieron el trabajo inicial de Caves *et al.* (1982), como se ha detallado anteriormente, por la definición de un MI orientado al *input* como media geométrica de dos índices de Malmquist (Färe, Grosskopf, Lindgren y Roos, 1992) y posteriormente, lograron incorporar atributos en la tecnología y descomponer los MI en tres componentes de crecimiento de la productividad: cambio en calidad, cambio en eficiencia y cambio técnico aplicándola a una muestra de doscientos cincuenta y siete farmacias suecas (Färe, Grosskopf y Roos, 1995). A continuación, se expone el desarrollo teórico seguido por estos autores para formular la descomposición de los MI en sus tres componentes.

La tecnología para el periodo  $T$  viene definida por un vector que define las posibilidades de producción  $S^t = \{(y, a, x), x \text{ puede producir } a \text{ e } y \text{ en cada periodo } t\}$  y donde “ $x$ ” y “ $(a, y)$ ” son respectivamente los vectores de *inputs* y *outputs* (calidad y *outputs* intermedios).

Asumiendo que la función de *Shepard*, homogénea de grado 1 en *inputs*, para el periodo  $t$ , está definida por la ecuación (18), el conjunto  $(x^t, y^t, a^t) \in S^t$  si y sólo si  $d_i^t(y^t, a^t, x^t) \geq 1$ .

$$d_i^t(y^t, a^t, x^t) = \max \{ \theta : (x^t / \theta, y^t, a^t) \in S^t \} \quad (18)$$

Esta función de distancia mide la máxima reducción posible en  $x^t$  por un nivel dado de *output* ( $y^t, a^t$ )<sup>30</sup>. Entonces el MI orientado al *input*, incorporados los atributos de calidad, sería, el índice de Malmquist calculado en (14) extendido con la calidad (Färe et al 1995):

$$MI_i^{t,t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, a^{t+1}, x^t, y^t, a^t) = \left[ \frac{d_{CRS}^t(x^{t+1}, y^{t+1}, a^{t+1})}{d_{CRS}^t(x^t, y^t, a^t)} \cdot \frac{d_{CRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, a^{t+1})}{d_{CRS}^{t+1}(x^t, y^t, a^t)} \right]^{1/2} \quad (19)$$

Siguiendo a Färe et al. (1995), se puede definir el índice de cambio en calidad tal y como se propone en (20) siendo  $h$  la función de distancia. Una comparación entre las ecuaciones (19) y (20) revela que  $Q^{t,t+1}$  aísla los efectos del cambio en calidad haciendo evaluaciones de un solo periodo de *inputs/outputs* con arreglo a atributos de calidad de periodos mixtos.

$$Q_i^{t,t+1} = \left( \frac{h_i^t(x^t, y^t, a^{t+1})}{h_i^t(x^t, y^t, a^t)} \cdot \frac{h_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, a^{t+1})}{h_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, a^t)} \right)^{1/2} \quad (20)$$

Siguiendo a Färe, Grosskopf y Roos (1995), se puede asumir que la función de distancia es multiplicativamente separable en sus atributos y entradas/salidas, por lo que  $Q^{t,t+1}$  puede expresarse como componente independiente en el índice de Malmquist y se obtiene:

$$h_i^t(x^t, y^t, a^t) = \beta^t(a^t) \cdot d_i^t(x^t, y^t) \quad \text{y de forma similar para el periodo } t+1.$$

Es posible ahora volver a escribir la ecuación (19) donde el índice de Malmquist se descompone en tres componentes:

$$MI_a^{t,t+1} = Q^{t,t+1} \cdot MI_j^{t,t+1} = \left( \frac{h_i^t(x^t, y^t, a^{t+1})}{h_i^t(x^t, y^t, a^t)} \cdot \frac{h_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, a^{t+1})}{h_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, a^t)} \right)^{1/2} \cdot \frac{d_{CRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{CRS}^t(x^t, y^t)} \cdot \left[ \frac{d_{CRS}^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{CRS}^{t+1}(x^t, y^t)} \cdot \frac{d_{CRS}^t(x^t, y^t)}{d_{CRS}^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} = QCH \cdot EFFCH \cdot TECHCH \quad (21)$$

La ecuación (21) es, por tanto, la expresión de unos índices de Malmquist basados en una tecnología de producción disponible en el periodo  $t$ ,  $S^t$ , y donde "y" y "a" pueden ser producidos en base a "x" en dicho periodo  $t$ , y consisten en analizar el cambio relativo en términos de calidad (QCH), eficiencia (EFFCH) y cambio técnico (TECHCH). Esta última ecuación indica que las contribuciones de cada uno de los factores al crecimiento de la productividad son multiplicativas y no aditivas.

<sup>30</sup> En el caso de la maximización de los outputs, la función de distancia quedaría definida como una minimización de los  $\theta$  en el periodo  $t$  y  $t+1$  en función de la tecnología  $S$  en ambos periodos e indicaría el máximo cambio proporcional en los outputs necesario para que  $(x^t, y^t, a^t)$  sea factible con la tecnología del momento  $t$ .

Los distintos índices presentados en (21) pueden ser calculados mediante una tecnología definida de forma similar a (9), donde se incluyen los atributos relativos a la calidad (a).

$$\begin{aligned}
 S_{CRS}^t = \{ & (x^t, y^t, a^t) : \sum_{j=1}^J \lambda_j^t x_{j,n}^t \leq x_i^t, n = 1, \dots, N, \\
 & \sum_{j=1}^J \lambda_j^t y_{j,m}^t \geq y_m^t, m = 1, \dots, M, \\
 & \sum_{j=1}^J \lambda_j^t a_{j,q}^t \geq a_q^t, q = 1, \dots, Q, \\
 & \lambda_j^t \geq 0, j = 1, \dots, J \}
 \end{aligned} \tag{22}$$

y la función de distancia, con orientación al *input*, por lo que tanto los atributos de calidad (a) como los *outputs* (y) están a un nivel dado, sería:

$$\begin{aligned}
 \left[ d_{CRS}^t (x_{j'}^t, a_{j'}^t, y_{j'}^t) \right]^{-1} = \min_{\theta, \lambda} \theta \\
 \text{s.a.} \\
 & \sum_{j=1}^J \lambda_j^t y_{j,m}^t \geq y_{j',m}^t \quad m = 1, \dots, M \\
 & \sum_{j=1}^J \lambda_j^t x_{j,n}^t \leq \theta x_{j',n}^t \quad n = 1, \dots, N \\
 & \sum_{j=1}^J \lambda_j^t a_{j,q}^t \geq a_q^t, q = 1, \dots, Q, \\
 & \lambda_j^t \geq 0 \quad j = 1, \dots, J
 \end{aligned} \tag{23}$$

A parte de las distintas descomposiciones propuestas, algunos autores han intentado aportar soluciones a ciertos problemas que pueden aparecer en la evaluación de los índices de Malmquist<sup>31</sup>. El origen de estos problemas se encuentra en la especificación de las tecnologías en períodos adyacentes y es posible aportarles solución especificando una tecnología en un período que sirva de referencia (Pastor y Knox Lovell, 2005) por lo que, en lugar de realizar la medida de la productividad con referencia a una frontera contemporánea se haría con referencia a una frontera secuencial. Así, lo propone Shestalova (2003) que calcula un índice que tiene como base una tecnología secuencial formada a partir de los datos de los proveedores en todos los períodos (incluyendo por supuesto las que se comparan entre sí). Este índice evita los problemas ligados a la no viabilidad de los cálculos y genera una única medida de cambio de productividad pero falla en cuanto a circularidad e impide que haya empeoramiento tecnológico de un año a otro.

---

<sup>31</sup> La media geométrica propuesta por Caves *et al.* (1982) no es circular; además podría ser resultado de dos medidas disparatadas, y, por último, el cálculo del índice y su descomposición mediante programación lineal pueden resultar no factible.

Por lo tanto, a diferencia de la perspectiva contemporánea en la que se determina la frontera en función de los *inputs* de un periodo  $t$  y los *outputs* obtenidos por el hospital en dicho periodo, en el planteamiento secuencial, se utilizan los *inputs* y *outputs* de todos los periodos anteriores a  $t$ , y  $\lambda$  representa los parámetros que determinan las combinaciones tecnológicamente factibles de *inputs* y *outputs* en  $t$ . El espacio de producción secuencial queda truncado ya que es imposible obtener datos anteriores al periodo  $t_0$ . El conjunto de problemas de programación matemática, siguiendo a Shestalova (2003), quedaría, bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala, de la manera siguiente:

$$[d_0^t(x_{j'}^t, y_{j'}^t)]^{-1} = \min_{\theta, \lambda} \theta$$

s.a.

$$\sum_{j=1}^J \lambda_j^t (y_{j,m}^{t0}, y_{j,m}^{t0+1}, y_{j,m}^{t0+2}, \dots, y_{j,m}^t) \geq y_{j',m}^t \quad m=1, \dots, M \quad (24)$$

$$\sum_{j=1}^J \lambda_j^t (x_{j,n}^{t0}, x_{j,n}^{t0+1}, x_{j,n}^{t0+2}, \dots, x_{j,n}^t) \leq \theta x_{j',n}^t \quad n=1, \dots, N$$

$$\lambda_j^t \geq 0 \quad j=1, \dots, J$$

La resolución de este tipo de problemas permite obtener para cada observación (hospital en este caso) el valor de la función distancia  $[d_0^t(x_{j'}^t, y_{j'}^t)]$ , que recordamos, es el inverso de la medida de eficiencia técnica de Farell. En la programación (24), la frontera de referencia de las estimaciones es la frontera secuencial que aglutina las mejores prácticas desde el inicio del periodo de observación. El resto de los componentes del índice de Malmquist se obtienen de forma análoga variando el periodo temporal de referencia:  $[d^{t+1}(x_{j'}^t, y_{j'}^t)]$ ,  $[d^t(x_{j'}^{t+1}, y_{j'}^{t+1})]$ , y  $[d^{t+1}(x_{j'}^{t+1}, y_{j'}^{t+1})]$ , y su expresión sería:

$$MI_0^S(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[ \frac{d_0^{St}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_0^{St}(x^t, y^t)} \cdot \frac{d_0^{S(t+1)}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_0^{S(t+1)}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad (25)$$

donde el superíndice  $S$  indica que ahora la referencia es la frontera construida de manera secuencial. La descomposición de este índice en EFFCH y en TECHCH sería idéntica a la ecuación desarrollada en (16). No obstante, el cambio técnico que se obtiene en la descomposición del *MI* secuencial (25), frente al que se obtiene a partir de su homónimo contemporáneo (15), sólo registra los cambios debidos a expansiones del conjunto de posibilidades de producción, ya que no admite contracciones de la frontera (impide el empeoramiento tecnológico), por lo que su valor deberá ser, en una orientación hacia el *input*, siempre inferior a la unidad y la pérdida de productividad, si se produce, vendrá siempre asociada a una pérdida de eficiencia y no a un cambio técnico.

Desde los trabajos de Färe *et al.* ha habido múltiples propuestas de descomposición del índice de productividad, particularmente en contexto DEA, entre los que cabe citar Ray y Desli (1997), Simar y Wilson (1998), Grifell-Tatje y Lovell (1999) y Balk (2001). Un resumen de todos ellos se encuentra en la revisión realizada por Lovell (2003). Cabe destacar también el interés de ciertos autores (Zofío, 2007) por unificar el marco de referencia de estas descomposiciones y asentar la base teórica que racionalice las mismas.

Una de las críticas habituales que recibe la medida de la productividad mediante los MI es relativa a la hipótesis que se hace sobre el efecto que surte un cambio técnico dado que se considera que afecta de la misma manera a todos los *outputs* y, por tanto, que los índices se centran en la medida media del cambio técnico. Con el fin de resolver esta limitación Herrero y Pascoe (2004) desarrollaron una medida modificada del MI que permite estimar los efectos *output* por *output* por lo que los prestatarios de servicios sanitarios podrían identificar los beneficios de la adopción de unas nuevas tecnologías y el *output* que, en mayor medida, se vería afectado por ese cambio. El progreso alcanzado en el desarrollo de técnicas apropiadas para el contraste de hipótesis dentro del DEA, como la estimación *bootstrap* (remuestreo), son sin lugar a duda, algunas vías de desarrollo interesantes.

Quedan todavía razones suficientes para seguir investigando en la mejora de la herramienta, pero como demuestran el uso de los MI y de los paneles con SFA, los investigadores pueden alegrarse respecto a las ganancias que estos métodos han aportado en términos de validez y robustez de los resultados y la posibilidad que ofrecen al introducir estudios transversales frente a los habituales estudios longitudinales (Hollingsworth, 2008). Además, tienen a su disposición un amplio abanico de propuestas tecnológicas para solucionar estimaciones con el DEA. Un reciente estudio de Barr (2004) repasa y critica cada uno de los softwares disponibles (comerciales y no comerciales) y resume el estado actual del arte.

El interés creciente por la productividad de los hospitales se encuentra evidentemente en los conceptos desarrollados (productividad, cambio técnico, cambio en eficiencia y cambio en calidad) y, sobre todo, en el análisis de las desviaciones frente a las llamadas “*best practices*” (aquellos hospitales que consiguen ser técnicamente eficientes y obtienen mejoras de productividad año tras año). En esta investigación se determinará la tendencia de la productividad de los distintos hospitales públicos con el paso del tiempo y se verificará si estas tendencias son estadísticamente significativas en el tiempo. Seguidamente, se analizará la estabilidad de cada hospital en relación con su posición relativa (clasificación ordinal) en los diferentes períodos considerados. El objetivo en este caso es contrastar si un determinado hospital siempre domina al resto independientemente de la tendencia de actuación general, es decir, si las posiciones individuales relativas al conjunto de la muestra se mantienen o si, al contrario, se han producido cambios.

### 3.4.- Eficiencia técnica y productividad en las organizaciones hospitalarias.

El informe de la OMS del año 2000 señala la importancia de la eficiencia del hospital en todas sus funciones siendo imprescindible evitar ineficiencias como las estancias demasiado largas, los abusos en prescripciones, los excesos de plantilla de directivos o el despilfarro en material clínico. La eficiencia tiene igualmente importancia, como hemos puesto de relieve anteriormente, por lo que representan los gastos sanitarios en el PIB de los países y por el valor que tiene la salud para las personas y las implicaciones que supone para los *stakeholders* del hospital. Por otro lado, la medición de la eficiencia de unidades en un ámbito como el sanitario puede resultar complicada por las características de las organizaciones sanitarias estudiadas en el primer capítulo de esta tesis así como por la falta de información sobre las actividades y resultados de los hospitales.

El investigador, frente a los resultados publicados en los trabajos empíricos que miden la eficiencia técnica y/o la productividad en los hospitales, debe mantener cierta cautela porque aparecen diferencias básicas entre los estudios que podrían desvirtuar las diferencias en los niveles de eficiencia observados. Así, las diferencias observadas en los objetivos, las unidades a estudio, la metodología, la diversidad en las variables utilizadas, la incorporación de la calidad, la variabilidad en los tamaños de las muestras y la presencia de *outliers* implican, en cuanto se quiere proceder a comparaciones, pérdida de robustez y validez (Hollingsworth, 2008). Por ello, en esta sección, y después de extraer las principales conclusiones de las distintas revisiones de literatura publicadas, se realiza una revisión de los estudios empíricos sobre eficiencia y productividad en hospitales con el análisis frontera no paramétrico (fronteras deterministas).

Para resumir en este texto las anteriores revisiones de la literatura en eficiencia, hemos contado con varios artículos, recientemente publicados, cuya pretensión es describir el estado del arte en este ámbito. Hollingsworth es uno de los autores más destacados por sus tres revisiones sucesivas en los años 1999, 2003 y 2008. Emrouznejad *et al.* (2008)<sup>32</sup>, por su lado, realizan una recopilación extensa de todos los estudios publicados en los últimos treinta años y basados exclusivamente en aplicación del DEA tanto desde el punto de vista de desarrollos teóricos como aplicaciones a ámbitos sectoriales variados. La AHRQ (Agencia Americana de Investigación en Prestaciones Sanitarias y Calidad) publicó un estudio extenso coordinado por la investigadora McGlynn (2008) cuyos objetivos eran identificar, categorizar y evaluar las medidas de eficiencia en el ámbito sanitario estadounidense. A estas cinco publicaciones hemos añadido una revisión sistemática realizada por Hussey *et al.* (2009) y otra por O'Neill *et al.* (2008) que recoge explícitamente todos los estudios que han utilizado la metodología DEA<sup>33</sup>. Para el entorno

---

<sup>32</sup> Los autores incluyeron las bases de datos de Science Direct ([www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)), EBSCO ([www.ebsco.com](http://www.ebsco.com)), Google Scholar (<http://scholar.google.com>), JSTOR (<http://uk.jstor.org>) y ProQuest (<http://proquest.umi.com>).

<sup>33</sup> Para una revisión de la literatura sobre los estudios empíricos que utilizan las fronteras estocásticas véase Worthington (2004).

español, hemos trabajado a partir de las revisiones realizadas por Puig y Dalmau (2000), Cabasés *et al.* (2003)<sup>34</sup> y Martín y López del Amo (2007).

El DEA es una metodología de referencia para estimar la eficiencia técnica de los servicios hospitalarios y varios estudios han revisado explícitamente la literatura sobre su aplicación (Emrouznejad *et al.* 2008; Gattoufi *et al.*, 2004; Seiford, 1997) mientras algunos se han centrado en la medición de la eficiencia mediante el uso de aplicaciones no-paramétricas y paramétricas (Hollingsworth *et al.*, 1999; Hollingsworth, 2003 y 2008 y O'Neill *et al.*, 2008). En su revisión de la literatura, Hollingsworth (2008) apunta que, en cuanto a medidas de eficiencia y productividad en el ámbito sanitario, se observa mucha mayor cantidad de estudios empíricos sobre la oferta mientras los estudios de la demanda quedan escasos. McGlynn (2008) indica que el 73% de los estudios empíricos se dedican a medir la eficiencia de los profesionales sanitarios (facultativos).

En la evaluación de los niveles de eficiencia de hospitales, el DEA ha sido utilizado en un 48% de los casos y en un 19% adicional bajo algún tipo de regresión (Hollingsworth, 2008). La mayoría de las investigaciones mantienen un carácter temporal reducido a un año mientras el uso de paneles de datos y correspondientes índices de productividad se reduce a un 8% de los estudios. Las fronteras estocásticas marcan una fuerte progresión en los últimos años pero quedan todavía minoritarias (18%). La necesidad de modelización en los modelos estocásticos es una desventaja particularmente relevante en el sector hospitalario en el cual, intentar describir la tecnología de producción con una función implica la agregación de los distintos *outputs* en uno solo con la consiguiente pérdida de información e introducción de sesgos (la eficiencia depende del output seleccionado). La misma limitación aparece con el enfoque metodológico basado en ratios o indicadores de funcionamiento por lo que ha sido utilizado en menor medida dado que sólo permite incluir un único *input* y un único *output*<sup>35</sup> y descansa en el supuesto de valores medios como siendo los más adecuados, hipótesis que, en sí, constituye otra limitación. Además estas ratios no aportan ni siquiera información sobre el nivel de ineficiencia de las unidades analizadas. Varios estudios combinan los dos tipos de metodología (Banker *et al.*, 1986 y Chang, 1998; Linna, 1997) para obtener una evaluación comparativa de la eficiencia relativa de los hospitales. Por su parte, el análisis envolvente de datos ha sido largamente criticado por ser un método sensible al ruido aleatorio, mientras las técnicas paramétricas como las fronteras estocásticas permiten analizarlo. Sin embargo, en una comparación de ambas técnicas, Jacobs (2001) concluye que cada uno de estos métodos tiene sus fortalezas y debilidades y miden aspectos de eficiencia<sup>36</sup>.

El análisis envolvente de datos ha sido utilizado recientemente para estimar la eficiencia relativa de los hospitales (Banker *et al.*, 1989; Border, 1990; Ehreth, 1994; Hadley *et al.*, 1996; Grosskopf, 1987; Morey *et al.*, 1990; Morey *et al.*, 1995; Ozcan y Luke, 1993; Ozcan y McCue, 1996 y Sherman, 1984). Así, el

<sup>34</sup> Las publicaciones censadas en el estudio de Cabasés *et al.* (2003) están recogidas y ampliadas en el Anexo II.

<sup>35</sup> Por ejemplo: Estancia media=días de estancia totales/número de altas.

<sup>36</sup> Linna (1997) demuestra que ambos métodos dieron resultados comparables en medidas individuales de eficiencia de hospitales.

hospital ha sido objeto de estudio en un 52% de los estudios censados por Hollingsworth (2008) y la mayoría de ellos estiman la eficiencia técnica en lugar de la eficiencia asignativa (69%, McGlynn *et al.*, 2008; 76% para O'Neill *et al.*, 2008).

El número de artículos que examinaron la sensibilidad de sus resultados es sorprendentemente bajo (2,5%) por lo que el investigador no suele analizar a posteriori la conveniencia del modelo utilizado para la medición de la eficiencia. Lo han hecho, entre otros, Ozcan, 1992 y 1993; Parkin & Hollingsworth, 1997; Harris *et al.*, 2000; Chirikos y Sear, 2000; Grosskopf *et al.*, 2001; y Mobley y Magnussen, 2002. Estos autores comprueban, a través de dicho análisis, la fiabilidad de los resultados obtenidos. Tanto McGlynn *et al.* (2008) como Hollingsworth (2003) confirman esta tendencia ante la falta de pruebas estadísticas independientemente del tipo de modelo usado (no-paramétrico o paramétrico). En un tercio de los artículos, los autores verifican la robustez de los resultados frente a otras especificaciones alternativas. La creación de una pseudo muestra aplicando el bootstrapping es todavía poco usada (Efron y Tibshirani, 1993).

La utilización de datos longitudinales en los estudios de eficiencia es limitada a pesar de que ofrezca la posibilidad de comparar una unidad consigo mismo en múltiples años, discriminar entre unidades eficientes, dotar de mayor robustez a los datos, y disminuir el problema de estudios con muestras pequeñas (O'Neill *et al.*, 2008). Algunos estudios<sup>37</sup> han utilizado el índice de productividad de Malmquist (MI) para medir la eficiencia y los cambios técnicos de los servicios hospitalarios. Esta metodología se ha empleado en parte porque se puede aplicar con la información técnica (medidas cuantitativas) y no requiere ninguna relación exhaustiva de los precios por lo que su uso es especialmente adecuado para el análisis de los datos hospitalarios. Varios estudios empíricos se han centrado en estimar la productividad desde determinantes organizacionales, cambios tecnológicos y, como resultado de una señalada intervención política (Thielst *et al.*, 2008; Watcharasiroj y Tang, 2004; Chang *et al.*, 2004a y 2004b; Margit, 2000; y Miika, 2000) por lo que estos distintos aspectos pueden ser recogidos como variables explicativas de la variación de la productividad a lo largo de un periodo.

Un aspecto de creciente importancia en los estudios de eficiencia es analizar los factores explicativos de la misma, como tamaño y capacidad, calidad y especialización, estructura del mercado y cuestiones sobre la financiación y ubicación (Worthington, 2004). La mayoría de los estudios comparan los niveles de eficiencia entre grupos de DMU y las explican mediante una regresión (*logit* o *probit* y, por ser generalmente de distribución normal truncada la regresión *tobit*), que presenta el problema de obtener estimadores regresionales sesgados si los *inputs* y *outputs* están correlacionados con las variables explicativas (Martín y López del Amo, 2007)<sup>38</sup>. Así, Zuckerman (1994) ajustó el modelo en función de la calidad incorporando ésta como variable explicativa en una regresión *tobit* sobre la eficiencia del hospital. En otros estudios, las variables explicativas se centran en las características de la población del área de

<sup>37</sup> Únicamente el 19,5% de los 154 censados en el Anexo I.

<sup>38</sup> Véanse las críticas en Simar y Wilson, 2007

referencia, del paciente (edad y sexo) o la información relativa a los grupos de pacientes relacionados con el diagnóstico (GRD).

La mayoría de los estudios se centran en las características específicas o tipos de hospitales pero no consideran el impacto que pueda tener la tecnología y el medio ambiente sobre la eficiencia del hospital (Chowdhury *et al.*, 2011). El efecto de variables externas ha sido ampliamente analizado por Fried *et al.* (1999 y 2002) que publicaron trabajos de especial relevancia para analizar su influencia y determinar la eficiencia realmente ligada a la adecuada utilización de los *inputs* o eficiencia interna de gestión. Los gestores con esta medida ya no pueden invocar como excusa condiciones desfavorables del entorno ya que la eficiencia interna de gestión hace abstracción de ellas. El método de Fried *et al.* incluye también las pruebas estadísticas sobre los efectos de las condiciones externas en el uso eficiente de cada *input* (*u output*) individual.

Otra cuestión cuya importancia ha crecido en los últimos años, paralelamente al desarrollo de distintos tipos de gestión en las organizaciones sanitarias españolas, es la evaluación comparativa entre los modelos de gestión sanitaria existentes en los hospitales, aunque se hayan realizado principalmente a través de indicadores de eficiencia que utilizan una metodología no frontera (Arias *et al.*, 2007; Martín y López del Amo, 2007 y Martín, 2003).

Numerosos estudios intentan entender el impacto de la propiedad del hospital sobre los niveles de eficiencia alcanzados. Téoricamente, las diferencias de propiedad van a la par con diferencias en los objetivos, con consecuencias sobre eficiencias desiguales (Newhouse, 1970; Lakdawalla y Philipson, 2006). Los resultados obtenidos indican que, globalmente, la provisión pública es más eficiente que la provisión privada (Burgess y Wilson, 1996; Bitran y Valor-Sabatier, 1987; Byrnes y Valdmanis, 1989; Chang *et al.*, 2004; Chu *et al.*, 2011; Grosskopf y Valdmanis, 1987; Herr, 2008; Mobley y Magnussen, 1998; Morey *et al.*, 1990; Ozcan *et al.*, 1996; Valdmanis, 1990 y 1992; Sahin *et al.*, 2011). Aunque estos estudios se centren generalmente en un contexto estadounidense son reveladores de la tendencia global de la relación entre propiedad y eficiencia. Son menos los autores que, al contrario, han conseguido demostrar que los mejores hospitales en términos de eficiencia eran los hospitales privados (Chang, Cheng y Das, 2004; Chen, 2005; Ozcan *et al.*, 1998). Tieman y Schrejögg (2012) analizan la eficiencia de aquellos hospitales en Alemania que han sido privatizados y concluyen que esta conversión supone un incremento de la eficiencia entre el 2,9 y el 4,9%. Por su parte, Steinmann y Zweifel (2003) indican que no aparece ninguna diferencia notable entre los hospitales públicos y privados en Suiza.

Al igual que la naturaleza de la propiedad puede suponer diferencias en los niveles de eficiencia, una mayor especialización de los hospitales interfiere también sobre la eficiencia técnica de las unidades de decisión. Así lo demuestran, en el ámbito español, los estudios de García-Lacalle y Martín (2010); Prior y Solà (2000) y de Rodríguez y Sánchez (2004). Este último análisis pone de manifiesto que la especialización en consultas, medicina interna, urgencias o pediatría contribuye a incrementar el nivel de eficiencia del centro hospitalario. De la misma manera, estos autores demuestran que la ubicación o

pertenencia a ciertas comunidades autónomas, la orientación pública y la dimensión relativa del hospital pueden afectar a dicho nivel. Los hospitales ubicados en territorio rural suelen tener una casuística menos compleja que los hospitales urbanos asociada a una tasa de intervenciones quirúrgicas igualmente inferior. García-Lacalle y Martín (2010) concluyen que los hospitales rurales son más eficientes que los urbanos pero esta diferencia se debería más a problemas de escala que a las diferencias existentes en términos de especialización en la actividad sanitaria. Así, la mayor eficiencia técnica observada en los hospitales de zonas rurales podría ser explicada por un menor consumo de recursos motivados por el tamaño del propio hospital. Por lo tanto, la correlación entre la variable ubicación y el tamaño del hospital es también evidente por lo que el investigador debería verificar antes de formular conclusiones si no existen ciertas deseconomías de escala (Chowdhury *et al.*, 2010). A estas mismas conclusiones llegaron también Athanassopoulos *et al.* (1999), Chowdhury *et al.* (2010), Ferrier y Valdmanis (1996), Gruca y Nath (2001) y Sahin *et al.* (2011).

También existen estudios empíricos en los cuales los autores llegan a las conclusiones inversas como es el caso del estudio dirigido por Mobley y Magnussen, en hospitales noruegos y estadounidenses (1998). A veces el hecho de ser rural o urbano está directamente ligado con la propiedad del hospital por lo que el efecto podría estar más relacionado con la estructura de mercado que con la localización del hospital (Chang *et al.*, 2004).

Muchos estudios tienen por objetivo valorar el impacto de la introducción de una política pública sobre la eficiencia y productividad de los hospitales. La mayoría de ellos son estudios longitudinales que se centran en los efectos de la introducción de una reforma en la financiación de los hospitales. El impacto ha demostrado ser variable probablemente porque las políticas en sí han sido variables y porque el funcionamiento del sistema sanitario de un país a otro es también diferente. Así, en algunos países, como Noruega, Turquía, Brasil, Vietnam o Ucrania el impacto ha sido positivo constatándose una mejora de la eficiencia y de la productividad (Biørn *et al.*, 2003, Sahin, 2009; Sahin, Ozcan y Ozgen, 2011; Lobo *et al.*, 2010; Pham, 2011; y Pilyavsky y Staat, 2008). En otros, como Finlandia, Austria, Taiwan y Estados Unidos, la introducción de la reforma de financiación ha generado pérdidas en términos de eficiencia (Linna, 1997; Sommersgutter-Reichmann, 2000; Wei, 2006; Ozcan y Luke, 2011). En España, cabe destacar el trabajo de Barber y González (1996) que pretende explicar la situación encontrada en términos de eficiencia hospitalaria después de la introducción de los contratos-programa. Las investigadoras encontraron un incremento de la productividad tanto en términos de eficiencia técnica (del 92% al 95%) como en términos de eficiencia asignativa en los 65 hospitales estudiados en el año 1992. Gok y Sezen (2012) proponen a los decisores políticos una serie de vías para optimizar la eficiencia técnica después de analizar los valores del Índice de Malmquist en hospitales turcos.

A la vista de los trabajos empíricos anteriores y dado que el análisis de los niveles de eficiencia y productividad que se realiza en esta tesis pretende evaluar las consecuencias de la introducción de las

nuevas formas de gestión en el ámbito hospitalario (política pública), será imprescindible analizar varios períodos para observar adecuadamente el efecto de dicha política.

Sobre este aspecto, las revisiones de la literatura, tanto por Emrouznejad *et al.* (2008) y O'Neill *et al.* (2008), han demostrado que muchos estudios han aplicado el DEA para estimar la eficiencia de los hospitales, pero que sólo unos pocos se dedican a analizar el crecimiento (disminución) de la productividad. Los resultados publicados en la literatura señalan que la metodología mayoritariamente utilizada para evaluar los cambios en eficiencia y en la tecnología de los servicios hospitalarios prestados es el índice de Malmquist. Observamos que los cambios en productividad pueden ocurrir ya sea por cambios en la eficiencia, por cambios en la tecnología o por cambios en ambos (Ferrier y Valdmanis, 2008; Gannon, 2008; Dash, 2009; Zere *et al.*, 2001; Kariagiannis y Velentzas, 2010). En algunos estudios empíricos, el factor dominante es el cambio tecnológico (Sommersgutter-Reichmann, 2000 y 2003; Dimas *et al.*, 2010; Chowdhury *et al.*, 2005; Ramanathan *et al.*, 2005; Prior, 2006; Sahin, 2009; Zere *et al.*, 2011), mientras en otros, fue el cambio en la eficiencia técnica el que más contribuyó a la variación de productividad global (Färe *et al.*, 1994; Hofmarcher *et al.*, 2002; Ouelette y Vierstraete, 2004; Lyroudi *et al.*, 2006; Barros *et al.*, 2008; Totlego *et al.*, 2010; Lobo *et al.*, 2010). En la mayoría de los estudios, la mejora de productividad está dominada por un avance tecnológico y, cuando se debe a una mejora de la eficiencia técnica ésta se ve contrarrestada por un retroceso tecnológico importante (Burgess y Wilson, 1995; McCallion *et al.*, 2000; Maniadakis y Thanassoulis, 2000; Ozgen y Ozcan, 2004; Ferrari, 2006; Pilyavsky y Staat, 2006; Kirigia *et al.*, 2007; Ng, 2008; Kirigia *et al.*, 2008 y 2011). El impacto de las reformas financieras sobre la productividad (motivado por una mejora de eficiencia técnica) ha demostrado que puede ser positivo en algunos casos (en Turquía, en Brasil, en Vietnam) no tener impacto (en Finlandia) o tener un efecto negativo (en Austria, Taiwan, Estados Unidos).

Sea cual sea el objetivo del estudio empírico, en la metodología DEA se comparan unidades de decisión entre sí, de ahí que, como mencionan Ganley y Cubbin (1992), un punto clave reside en la similaridad entre las unidades comparadas. González y Barber (1996) indican que la metodología DEA es muy sensible a las diferencias de escala y a valores extremos individuales. El investigador debe, por lo tanto, velar por la homogeneidad de las DMU analizadas y, a pesar de que las condiciones impuestas por Golany y Roll (1989) sean necesarias no son siempre suficientes. Uno de los principales aspectos que suele heterogeneizar las unidades hospitalarias entre ellas es su tamaño.

A medida que un hospital aumenta de tamaño, su estructura organizativa se vuelve más compleja. Por consiguiente, como el número de empleados aumenta, aparece una tendencia a formalizar y estandarizar los procesos de trabajo así como a incrementar los niveles de control de gestión (Mills, 1986). El hospital más grande tiende también a tener personal y unidades clínicas más especializados que desarrollan sus propias normas de gestión para que la comunicación y la coordinación entre staff y unidades sea más eficaz y eficiente (Munzon y Zuckerman, 1983). Estos hechos pueden afectar la eficiencia del hospital. Varios estudios empíricos han demostrado una relación positiva entre tamaño y

eficiencia, es decir, cuanto mayor es el tamaño del hospital, mayor es la eficiencia técnica del mismo (González y Barber, 1995; González, Barber y Pinilla, 1999; Sahin *et al.*, 2011; Gannon, 2008; Kerr *et al.*, 1999; McCallion *et al.* 1999; McKillop *et al.*, 1999 y Watcharasiroj y Tang, 2004). Otros, no obstante, indican el resultado contrario (Gruca y Nath, 2001).

Otra explicación del efecto del tamaño viene dirigida por las economías de escala (Feldstein, 1983). La organización cuyo tamaño crece se aprovecha de las economías de escala y además asume la gestión de retos mayores debido a una estructura organizativa más compleja. Teniendo en cuenta estos dos puntos de vista, la eficiencia del hospital tiende a aumentar con el tamaño si las ventajas derivadas de las economías de escala son mayores que la proporción de tiempo y esfuerzo necesarios para coordinar y controlar el trabajo.

Para solucionar la heterogeneidad del tamaño de las DMU que conforman una muestra, la metodología DEA propone trabajar con rendimientos variables a escala por lo que las unidades de decisión están comparándose únicamente con otras de tamaño similar. Otra solución puede ser el resultado de la selección realizada por el investigador cuando éste acota una dimensión mínima y máxima a las unidades de decisión incluidas. En la literatura se han encontrado únicamente dos estudios en los cuales se ha procedido de esta manera, aunque en el segundo caso sea sólo parcialmente (Quintana, 1995, define una muestra compuesta por hospitales de 100 a 600 camas; Ozcan, 2008, determina una dimensión mínima de 600 camas).

En los trabajos empíricos censados se incluyen hospitales generales, sólo públicos en algunos casos, públicos y privados en otros, o públicos y privados sin ánimo de lucro (Grosskopf y Valdmanis, 1987; Valdmanis, 1990; Ozcan *et al.*, 1992; Ozcan y Luke, 1993; White y Ozcan, 1996). La mayor parte de los estudios se dedican al análisis de la eficiencia técnica de hospitales ubicados en un mismo país o región. De hecho, en España, a partir de los primeros trabajos que demuestran la preocupación por evaluar la eficiencia de las instituciones sanitarias (López Casasnovas y Wagstaff, 1988; Wagstaff, 1989 y Ley, 1991), se desarrollan varios estudios posteriores cuyo ámbito de aplicación se suele reducir a los hospitales pertenecientes a un mismo servicio de salud (Galicia: Erias *et al.*, 1998; Seijas y Casal, 2005 y; Seijas e Iglesias, 2009; Andalucía: Calzado *et al.*, 1998; Navarro *et al.*, 2001, Martín, 2005; García-Lacalle y Martín, 2010, Navarro *et al.*, 2011; Cataluña: Solà, 1999; Solà y Prior, 2001; Prior, 2006, Valencia: Alfonso y Guerrero, 2002; Castilla y León: Ventura y González, 1999; España: Barber y González, 1996; Dalmau y Puig, 1998).

Fuera de España, las primeras aproximaciones con la técnica DEA en el sector hospitalario están presentes en los análisis empíricos realizados en Estados Unidos por Sherman (1984), Banker *et al.* (1986) y Grosskopf y Valdmanis (1987). Posteriormente, los estudios empíricos propuestos se centran en la evaluación de la eficiencia de los hospitales ubicados en un mismo país (Taiwan: Chang, 1998; Tailandia: Valdmanis *et al.*, 2004; Turquía: Ersoy *et al.*, 1997; Grecia: Giokas, 2001; Athanassopoulos y Gounaris, 2001; Alemania: Helmig y Lapsley, 2001; Canadá: Ouelette y Vierstraete, 2004; Reino Unido:

Field y Emrouznejad, 2003; McCallion *et al.*, 2000; Bélgica: Creteur *et al.*, 2003; Kenya: Kirigia *et al.*, 2004; Botswana: Ramanathan *et al.*, 2003; Noruega: Biorn *et al.*, 2003 y Suecia: Gerdtham *et al.* 1999) aunque, a veces, se incluyan varias regiones o países (Mobley y Magnussen, 1998; Steinmann *et al.*, 2003).

Tal y como indicaba Newhouse (1994), el principal problema de los métodos de medida de la eficiencia en organizaciones sanitarias se encuentra en la elección y definición de los recursos y productos, así como en el ajuste por calidad, severidad de los procesos atendidos y por servicios suplementarios. De la revisión de la literatura hemos extraído los siguientes resultados en cuanto a las variables habitualmente introducidas en la modelización empírica.

La literatura demuestra igualmente que hay cierto consenso sobre las variables generalmente aceptadas y, por lo tanto, usadas en los estudios DEA (Chilingerian y Sherman 2004; O'Neill *et al.* 2008; Ozcan 2008). O'Neill *et al.* (2008) desarrollan una extensiva discusión sobre los *inputs* y *outputs* utilizados en los estudios publicados e identifican en qué medida la especificación del modelo ha ido cambiando con respecto a los cambios en el sistema de financiación del hospital (con la introducción de los GRD por ejemplo). Se utilizan preferentemente medidas cardinales para los vectores de *inputs* y *outputs* dado que las medidas ordinales no deben ser utilizadas como medidas de *outputs* en el DEA para poder llegar a diferencias importantes y significativas (Coelli *et al.*, 2005:139).

En general, los estudios empíricos ignoran el impacto potencial de atributos de calidad dado que la incorporación de la calidad sufre la falta de una medida ampliamente aceptada por los investigadores, gestores y políticos. En el capítulo anterior hemos revisado y criticado los componentes de la calidad técnica y, en este apartado, se describen las principales variables de calidad utilizadas en los estudios empíricos para que, en nuestra propuesta de modelización, puedan quedarse plasmados aspectos de calidad técnica.

La mayor parte de los estudios miden la eficiencia orientada al *input*, elección coherente con el objetivo de reducción de costes y reconocen la utilidad de discriminar entre unidades eficientes midiendo la supereficacia (López del Amo, 2001). En muchos estudios, los autores coinciden en la necesidad de introducir la actividad ambulatoria como *output* y aconsejan, consecuentemente, utilizar una combinación de *outputs* para cubrir los procesos realizados sobre los pacientes ingresados así como los procesos puramente ambulatorios (Cowing, Holtman y Sherman, 1984<sup>a</sup>; Banker *et al.*, 2004; Grosskopf y Valdmanis, 1993; Ozgen y Ozcan, 2002; Sahin *et al.*, 2000; Ozcan y Luke, 1993; López del Amo, 2001). La descripción que hicimos del proceso productivo en el hospital contempla estos tipos de procesos y es, a partir de ello, que haremos la propuesta de los vectores de *outputs* a introducir en la programación lineal para la medición de la eficiencia en los hospitales españoles estudiados en esta tesis.

Los recursos son representados principalmente por recursos físicos (46% de los estudios), por costes de los recursos (31%) o por una mezcla entre ambos (23%) (Hussey *et al.*, 2009). Los recursos físicos son representados por el factor trabajo (profesionales sanitarios, directivos y administrativos) habitualmente

medido en horas equivalentes (FTE -*full time equivalent*) y por el factor capital (generalmente el número de camas). Comúnmente, se utilizan las camas instaladas como representación del capital inmovilizado y tamaño del hospital aunque, a veces, se manejen las camas en funcionamiento para reflejar las eventuales fluctuaciones en el capital por la realización de obras o cierre temporal de algún servicio hospitalario. Los costes de los recursos recogidos en los trabajos empíricos son generalmente costes laborales, costes farmacéuticos, de equipamiento o material médico. Muchos de los insumos utilizados en las medidas fueron utilizados como *outputs* en otros modelos, lo que refleja la importancia de la perspectiva en la elección e interpretación de las estimaciones de eficiencia.

Casi todas las medidas de *outputs* se refieren a los servicios realizados en los hospitales medidos comúnmente por las estancias hospitalarias<sup>39</sup>, los procedimientos (quirúrgicos y médicos), las consultas externas y las altas ajustadas por *case-mix*<sup>40</sup>. Cabe destacar que algunos estudios, en lugar de utilizar una corrección por grado de severidad, prefieren utilizar la actividad relativa a cada una de las especialidades médicas (Medicina, Cirugía, Ginecología/obstetricia y Pediatría). En varios casos, los autores han considerado la actividad productiva separando claramente aquellos servicios prestados a pacientes que se quedan fuera del proceso de internamiento de aquellos servicios prestados a pacientes ingresados. Así, algunos modelos proponen una variable que considera las consultas externas sumadas a las urgencias (Ersoy et al. 1997; Grosskopf y Valdmanis, 1987, 1993 y 2004; Hao y Pegels 1994; Morey y Loree, 1990 y Valdmanis, 1990). En reducidos casos (9%) los investigadores han recurrido a medidas de *outcome* examinando los cambios en el estado de salud del paciente (Dewar y Lambrinos, 2000, Kessler y McClellan, 2002; Carey, 2003; Skinner, Fisher y Wennberg, 2007). Entre los outputs intermedios, hemos detectado medidas referidas a la función docente (sobre todo en EE.UU. y, en particular, Ozcan et al., 1992) o a la función investigadora del hospital (Linna, 1997 o Linna y Hakkinen, 1998 con el número de publicaciones científicas).

Tanto en el caso de los recursos como de los productos intermedios, aparecen medidas atípicas . En el caso de los *inputs*, las medidas más inusuales encontradas en la revisión hacen referencia a las admisiones (Valdmanis, 1992) o al espacio disponible en el edificio para realizar la actividad productiva (Maniadakis et al., 1999). En cuanto a los outputs, las variables atípicas son aquellas que se sustentan en la comparación de los hospitales docentes y no docentes, siendo que el primero necesita de recursos adicionales para ejercer adecuadamente la función docente aunque los médicos en formación sean una fuente de fuerza laboral barata. Así, en al menos catorce estudios, los investigadores incluyen variables representativas de la docencia como el número de enfermeras en formación (Sherman, 1984), el número

---

<sup>39</sup> Los días de estancias del paciente es una de las medidas más comúnmente utilizada entre los *outputs* ya que se considera uni-dimensional y homogénea a nivel médico pero su uso se ha reducido drásticamente en los estudios americanos, pasando del 80% en 1985 a cero en la actualidad. En los estudios europeos se sigue incluyendo pero Ozcan (1992) y Martín (2006) aconsejan sustituirlas por los ingresos.

<sup>40</sup> En menor medida se usan las intervenciones quirúrgicas (McGlynn, 2008).

de MIR, los gastos en formación (Morey *et al.*, 1992 y 1995). Otros dos estudios analizan la eficiencia a partir de ratios clínicos (Ehreth, 1994) y financieros (Ozcan y McCue, 1996).

La selección de las variables está completamente sujeta a la disponibilidad de datos. La carencia de indicadores sobre el outcome del hospital o sobre la calidad con la que se realiza la actividad sanitaria, sin duda, constituye una gran limitación a la hora de llevar a cabo evaluaciones como la que se propone en esta tesis. No obstante, de la revisión de la literatura, se puede subrayar una mejora indiscutible de la disponibilidad de la información para los investigadores dado que los estudios más actuales utilizan un abanico más amplio de variables y datos relativamente recientes.

Muchos estudios han examinado la eficiencia técnica de los hospitales con DEA pero pocos han incorporado variables de calidad o de seguridad de los pacientes en sus análisis y menos son los que incorporan un indicador de calidad técnica y lo hacen mediante una aproximación al *outcome* gracias a la tasa de mortalidad (Pilyavski y Staat, 2008; Chang *et al.* 2011) o infecciones nosocomiales (Solà y Prior, 2001; Prior, 2006) o tasas de supervivencia después de una determinada patología (Maniadakis *et al.*, 1999; Ozcan y Nayar, 2008 y Leute, 2011). Llombart (2004) aplica también un DEA en el ámbito del modelo de gestión basado en el *European Foundation for Quality Management* (EFQM) considerando las tres facetas del modelo: Recursos, Procesos y Resultados. De esta manera, la aplicación del DEA se realiza desde una triple perspectiva: análisis recursos/procesos, procesos/resultados y recursos/resultados. Los hospitales suelen mejorar con el paso del tiempo el nivel de calidad con el que se prestan los servicios (Solà y Prior, 2001).

La calidad es uno de los argumentos que conduce la reforma del sistema de salud (p.e. en España la calidad se recoge como objetivo del sistema de salud en el Contrato de gestión del INSALUD para el año 1998 y, en el Reino Unido, desde las elecciones de 1997, la calidad está en el centro de la reforma del sistema<sup>41</sup>). Su importancia se debe también a la existencia de un posible intercambio entre eficiencia y calidad (la mejora de calidad con el tiempo se hace a expensas de un mayor consumo de recursos por lo que si las instituciones deben ser más productivas podrían optar por reducir la calidad de los servicios prestados). Observamos que, en los datos empíricos se incorporan habitualmente, como indicador principal de la calidad técnica, las tasas de mortalidad de un hospital (25 de los 37 estudios que relacionan propiedad con calidad censados por Eggleston *et al.*, 2008). Las tasas de reingreso aparecen como medida cada vez más popular para medir la calidad (estas tasas en EEUU están directamente vinculadas con el reembolso) porque consta, por evidencia empírica, la existencia de una relación inversa entre los reingresos y la calidad (Ludke *et al.*, 1993).

A pesar de la extensión del uso del DEA en la investigación de servicios sanitarios, si es raro encontrar estudios empíricos que incluyan la calidad lo es aún más en los estudios de productividad. A continuación se van a destacar aquellos trabajos que resultan ser de gran interés para la investigación

---

<sup>41</sup> White Paper, Secretary of State for Health. *The new NHS: modern, dependable*. London: HMSO, 1998.

llevada a cabo en esta tesis y, particularmente, los estudios realizados por Maniadakis *et al.* (1999), Solà y Prior (2001), Ozcan y Nayar (2008), Karagiannis y Velentzas (2010) y Leute (2011)<sup>42</sup>.

En el primer estudio, los autores se basan en 75 hospitales de agudos en Escocia, para los períodos 1991/1992 y 1995/1996 aplicando los MI para estimar los cambios en productividad y en calidad después de la reforma introducida en el NHS. La calidad está introducida como *inputs* con el número de ingresos por infarto de miocardio, por fractura de cadera y por accidente cardio-vascular y como *output* a través de la tasa de supervivencia en estas tres patologías a los 30 días del ingreso (esta tasa se puede considerar como proxy de un *outcome*). Maniadakis *et al.* (1999) señalan que las ganancias en términos de productividad pueden haberse producido a expensas de las ganancias en calidad, es decir, que observan un intercambio (*trade-off*) entre productividad y calidad. Este resultado sugiere que las reformas introducidas produjeron cierta perturbación en el sector sanitario y un deterioro temporal del rendimiento de las prestadoras de servicio. Las conclusiones alcanzadas por Solà y Prior (2001) contradicen aquellas obtenidas previamente por Maniadakis *et al.* (1999) ya que demuestran que los hospitales catalanes, a pesar de un retroceso tecnológico, han mejorado en términos de calidad (infecciones nosocomiales) y en términos de eficiencia técnica.

La propuesta de Ozcan y Nayar (2008) resulta de particular interés porque matiza los resultados utilizando dos modelos (uno sin calidad u otro con calidad), y demuestran que los hospitales eficientes (30%) tienen también un excelente desempeño cuando se introduce la calidad en el modelo mientras tanto, algunos hospitales ineficientes (9%) presentan buenos resultados en calidad (medida mediante tres procesos sanitarios de tratamiento de pacientes con neumonía). Estas conclusiones tienen implicaciones políticas en vista de la preocupación de los decisores por el posible intercambio entre eficiencia y calidad. Otro estudio llevado a cabo por Chua *et al.* (2009) presenta similitudes con el de Ozcan y Nayar dado que introduce la calidad como variable endógena y, a posteriori, como variable exógena y apuntan la importancia de introducir la variable calidad en cualquier método que pretenda comparar hospitales entre sí. A esta misma conclusión llegan Clement *et al.* (2008) dado que demuestran que los hospitales con menor eficiencia técnica coinciden con aquellos que presentan peores resultados de calidad. Los hospitales más eficientes tienen oportunidad de aumentar el consumo de recursos lo que podría tal vez aumentar la diferencia en términos de calidad dado que el personal adicional podría dedicarse a iniciativas de mejora de la calidad (Fraser, Encinosa y Glied, 2008).

Otros autores que utilizan, como Nayar y Ozcan (2008), la comparación entre dos modelos son Karagiannis y Velentzas (2010) y centran su estudio en analizar los cambios en productividad y calidad entre 2002 y 2007 aplicando Malmquist-DEA con un panel de hospitales públicos griegos. La calidad se mide por el porcentaje de supervivencia de los pacientes ingresados. El índice de productividad de Malmquist en el Modelo A (excluye la variable calidad) indica una pérdida del 1,2% durante el período

<sup>42</sup> Para estudios en otros ámbitos o sectores, véase Sherman y Zhu, 2006; Schimshak *et al.*, 2009; Ray y Mukherjee, 1998; Morey *et al.*, 1992; Salinas y Shmidt, 1996; Wagner *et al.*, 2003; Olesen y Petersen, 1995.

2002-2007 con una disminución de la eficiencia del 0,9%. En el modelo B (incluye la calidad), el retroceso es mayor (1,4%) debido principalmente a una pérdida en eficiencia (1,2%). Se produce además un progreso mínimo en el cambio de la calidad del 0,2%. La diferencia entre el primero y segundo modelo se explicaría, según los autores, por la mejora de la calidad observada.

Los resultados alcanzados por Nayar y Ozcan se han confirmado en un reciente estudio realizado por Leute (2010) en hospitales del Estado de Washington. La mayor aportación de Leute reside en demostrar que los hospitales técnicamente eficientes siguen siéndolo cuando se introduce en el modelo una variable de calidad (medida mediante los mismos procesos sanitarios de tratamiento de pacientes con neumonía que habían usado Ozcan y Nayar, 2008). Su tesis tiene como objetivo contribuir al ámbito del conocimiento de la calidad y su incorporación en DEA y a demostrar que existe un equilibrio entre eficiencia y calidad. Los resultados son un buen augurio para el esfuerzo actual de los financiadores en ofrecer incentivos financieros a aquellos proveedores sanitarios que obtienen buenos resultados de calidad (práctica habitual en los Estados Unidos). Los gestores pueden también tomar nota dado que una posición fuerte en términos de calidad les aventajará para negociar los términos del contrato-programa y para competir y aprovechar oportunidades de mercado, según el contexto.

De la descomposición del índice de Malmquist en tres componentes (EFFCH, TECHCH y QCH) propuesta por Färe, Lindgren, y Ross (1992) y aplicada a farmacias suecas se encuentra un solo estudio en el ámbito hospitalario realizado por Chang *et al.* (2011). Los autores examinan el impacto sobre la productividad de la implantación del proyecto Taiwan Quality Indicator Project (TQIP) en treinta y uno hospitales regionales en los períodos 1998-2002 y 1998-2004. La variable de calidad utilizada es, en este caso, la mortalidad neta (pacientes que mueren en menos de cuarenta y ocho horas después de un tratamiento ambulatorio). Los autores observan que la introducción de la filosofía del "Total Quality Management" en los hospitales ha supuesto un importante crecimiento en términos de productividad atribuible al cambio en calidad y al cambio relativo de eficiencia, siendo esos crecimientos simultáneos.

Globalmente, los resultados obtenidos en los estudios empíricos parecen confirmar que el progreso tecnológico domina respecto al cambio en eficiencia en la producción de los servicios hospitalarios (Sommersgutter-Reichmann, 2000; Maniadakis *et al.*, 1999; Burgess y Wilson, 1995; McCallion *et al.* (2000), Sahin *et al.* (2009) y Chowdhury *et al.*, 2011). En algunos estudios, la eficiencia y el cambio tecnológico han contribuido ambos a la variación de la productividad. Rapaport *et al.* (1982) señalan que, aunque el cambio tecnológico está generalmente asociado a nuevos equipos, las nuevas formas de organización, nuevos procedimientos quirúrgicos, medicamentos, o nuevos métodos de gestión de los pacientes pueden también conducir a cambios tecnológicos importantes. De forma general se puede señalar también que la tendencia en los hospitales ha sido durante muchos años la inversión en capital debido a la escasez de profesionales de la salud apreciada en 2009<sup>43</sup>.

---

<sup>43</sup> Véase informe realizado por Barber y González López-Valcárcel.(2009).

Tabla 16. *Inputs* y *outputs* para el análisis frontera de la eficiencia técnica hospitalaria

				Trabajos empíricos
<i>Input</i>	Capital	Camas	Proxy del tamaño del hospital y la inversión en capital	Prácticamente todos los estudios Camas de agudos: Burgess y Wilson (1993, 1995, 1996 y 1998) Camas UCI+camas de agudos en Huang (1990)
		Servicios ofertados	Se usa también como proxy para la inversión en capital. Más en los americanos, porque el dato lo publica la Asociación de hospitales americanos en su encuesta anual. En los europeos ni se usa. Utilizan el mix de servicios definido como el número total de servicios especiales y de diagnóstico para ingresados y ambulatorio. Algunos incluyen el número de servicios tecnológicos como medida de la complejidad tecnológica	Lobo et al. (2010); Bannick, Ozcan (1995); Chern y Wan (2000); Harris, Ozgen, Ozcan (2000); Lynch y Ozcan (1994); O'Neill (1998); Ozcan (1992, 1995); Ozcan y Bannick (1994); Ozcan y Luke (1993); Ozcan, Luke y Haksever (1992); Ozcan y Lynch (1992) Ozcan y McCue (1996); Perez (1992); Wang et al. (1999); White et al. (1996)
		Inversiones		Chen et al (2005); Grosskopf y Valdmanis (1987, 1993); Valdmanis (1990, 1992)
		Activos de capital		Ferrier y Valdmanis (1996); Grosskopf y Valdmanis (1987 y 1993); Ozcan (1992); Valdmanis (1992)
Mano de obra		Personal sanitario	Se usa número o costes. Algunos desagregan los médicos en especialistas y generales o entre residentes y cirujanos. Las enfermeras también se desagregan en registradas y en prácticas. Algunos utilizan el número de trabajadores globalmente	Costes: Bunker et al. (1986); Bitran y Valor-Sabatier (1986); Chirikos y Sears (1994, 2000); Maindiratta (1990)/Número: Bitran y Valor-Sabatier (1987); Bordan (1988); Ferrier y Valdmanis (1996), Huang (1990); O'Neill (1998); Sommersguter-Reichmann (2000)
		Personal no sanitario		Chua et al. (2009); Dalmau y Puig (1998); Kirigia et al. (2002); Bannick y Ozcan (1995); Biorn et al. (2003); Gonzalez Lopez y Barber (1996); Grosskopf, Margaritis, Valdmanis (2001, 2004); Kirigia, Emrouznejad, y Sambo (2002); Magnussen (1996); Maniadakis, Hollingsworth, y Thanassoulis (1999); Maniadakis y Thanassoulis (2000); Mobley y Magnussen (1998); Ozcan y Bannick (1994); Prior y Solà (2000); Solà y Prior (2001); Valdmanis (1992)

	Horas de trabajo	De forma esporádica	Byrnes y Valdmanis (1989); Dittman <i>et al.</i> (1991); Kirigia <i>et al.</i> (2007); Ouelette y Vierstraete (2004); Young (1992)
Gasto en fungible	En los estudios no americanos. Desagregados algunas veces.		Arocena y Garcia (2010); Bilodeau <i>et al.</i> (2004); Biorn <i>et al.</i> (2003); Chowdhury <i>et al.</i> (2011); Färe <i>et al.</i> (1994); Linna y Häkkinen (1998)
Otras dimensiones	Número de admisiones		Valdmanis (1992) y Grosskopf y Valdmanis (1987)
	Metros cúbicos del hospital		Maniadakis <i>et al.</i> , 1999; Maniadakis y Thanassoulis (2000)
	Tipo de propiedad		Morey <i>et al.</i> (1990)
	Horas de trabajo por censo medio diario		Young (1992)
	Índice de costes		Jacobs (2001)
	Índice de case mix		Grosskopf y Valdmanis (1993); Huang (1990); Morey, Fine y Loree (1990)
	Docencia		Ozcan (1992)
<i>Output</i>	Visitas		La mayoría de los trabajos incluyen las consultas, algunos las desagregan en urgentes y no.  Ballesteros y Maldonado (2004); Bannick y Ozcan (1995); Biorn <i>et al.</i> (2003); Blank y Valdmanis (2010); Chang (1998); Chern (2000); Chowdhury <i>et al.</i> (2011); DesHarnais (1991); Giokas (2001); Grosskopf, Margaritis y Valdmanis (2001); Gruca (2001); Harris, Ozgen y Ozcan (2000); Hollingsworth y Parkin (1995); Lynch y Ozcan (1994); Maniadakis, Hollingsworth y Thanassoulis (1999); Maniadakis y Thanassoulis (2000); Mobley y Magnussen (1998); Morey <i>et al.</i> (1992); Morey y Ozcan (1995); O'Neill (1998); Ozcan (1992, 1995); Ozcan y Bannick (1994); Ozcan y Luke (1993); Ozcan <i>et al.</i> (1992); Ozcan y Lynch (1992); Parkin y Hollingsworth (1997); Perez (1992); Pham (2011); Prior y Solà (2000); Sahin y Ozcan (2000); Sola y Prior (2001); Wang <i>et al.</i> (1999)

	Altas		Arocena y García (2007); Ballesteros y Maldonado (2004); Barros <i>et al.</i> (2008); Biorn <i>et al.</i> (2003); Bitran y Valor-Sabatier (1987); Blank y Valdmanis (2010); Borden (1988); Burgess y Wilson (1993); Chern y Wan (2000); Dittman <i>et al.</i> (1991); Färe <i>et al.</i> (1994); Ferrier y Valdmanis (1996); Gruca y Nath (2001); Hao y Pegels (1994); Harris, Ozgen y Ozcan (2000); Hofmarcher <i>et al.</i> (2002); Lynch y Ozcan (1994); Maniadakis y Hollingsworth (1999); Maniadakis y Thanassoulis (2000); Morey <i>et al.</i> (1992); Morey <i>et al.</i> (1995); Ozcan (1995); Ozcan y Luke (1993); Ozcan <i>et al.</i> (1992); Ozcan y Lynch (1992); Ozcan <i>et al.</i> (1996); Sahin y Ozcan (2000); Seijas e Iglesias (2009); Tieman y Schreyögg (2009); Wang <i>et al.</i> (1999); White y Ozcan (1996)
	Ingresos	Ajustados por GRD, mayormente no americanos	Chirikos y Sear (2000); Dervaux (2004); Dittman <i>et al.</i> (1991); Erzoy <i>et al.</i> (1997); González y Barber (1996); Kirigia <i>et al.</i> (2008); Huang (1990); Linna (1998), Linna y Häkkinen (1998); Lobo <i>et al.</i> (2010); Pilyavsky y Staat (2008); Sahin <i>et al.</i> (2011)
	Nº casos, Nº pacientes		<u>Casos:</u> Bordan (1988); Maniadakis <i>et al.</i> (1999); Maniadakis y Thanassoulis (2000); Ouelette y Vierstraete (2004); <u>Pacientes:</u> Athanassopoulos <i>et al.</i> (1999); Athanassopoulos y Cellini <i>et al.</i> (2000); Färe <i>et al.</i> (1994); Gounaris (2001); Kirigia <i>et al.</i> (2007); Magnussen (1996); McCallion (2000); Ozgen y Ozcan (2004); Sommersguter-Reichmann (2000); Sommersguter-Reichmann (2003)
	Cirugía	Intervenciones quirúrgicas	Al-Shammari (1999); Bates <i>et al.</i> (2006); Burgess y Wilson (1993, 1995, 1996, 1998); Chang <i>et al.</i> (2004a, 2004b); Chu <i>et al.</i> (2011); Dervaux (2004); García-Lacalle y Martín (2010); González y Barber (1996); Lobo <i>et al.</i> (2010); Pham (2011); Pilyavsky y Staat (2008); Prior (2006); Sahin <i>et al.</i> (2011); Watcharasiroj y Tang (2004)

	Cirugía Mayor Ambulatoria		Al-Shammari (1999); Burgess y Wilson (1993, 1995, 1996, 1998); Chirikos y Sear (2000); Dervaux (2004); DesHarnais <i>et al.</i> (1991); González y Barber (1996); Grosskopf, Margaritis y Valdmanis (2001); Morey <i>et al.</i> (1992, 1995); Sahin <i>et al.</i> (2011)
	Estancias	Se han desagregado por tipo de pago o intensidad de cuidado. El uso de las estancias como una categoría de resultado ha disminuido en los estudios americanos, desde el 80% a cero en la actualidad. En los europeos sin embargo se sigue incluyendo, porque algunos sistemas de financiación todavía se basan en las estancias. Ozcan (1992) y Martín (1996) recomiendan utilizar en su lugar los ingresos.	Al-Shammari (1999); Banker <i>et al.</i> (1986); Bannick y Ozcan (1995); Barros <i>et al.</i> (2008); Bates <i>et al.</i> (2006); Bilodeau <i>et al.</i> (2004); Burgess y Wilson (1993, 1995, 1996, 1998); Cellini <i>et al.</i> (2000); Chang (1998); Chang <i>et al.</i> (2004); Chirikos y Sear (1994 y 2000); Chowdhury <i>et al.</i> (2011); Chu <i>et al.</i> (2011); Dalmau y Puig (1998); Ferrier y Valdmanis (1996); González y Barber (1996); Grosskopf y Valdmanis (1987 y 1993); Harrison y Ogniewsky (2005); Hofmacher <i>et al.</i> (2002); Hollingsworth y Parkin (1995); Karagiannis y Velentzas (2012); Linna (1998); Linna y Hakkinen (1998); Magnussen (1996); Maindiratta (1990); Mobley y Magnusson (1998 y 2002); Morey y Dittman (1996); Numaker (1983); Ozcan (1992); Ozcan y Bannick (1994); Pham (2011); Prior (1996); Sherman (1984); Valdmanis (1990 y 1992)
	Docencia		Morey <i>et al.</i> (1990, 1992, 1995), O'Neill (1998); Ozcan (1992); Sherman (1984), Linna (1998); Linna y Häkkinen (1998), Ozcan (1992); Ozcan y Lynch (1992); Lynch y Ozcan (1994), Ozcan y Luke (1993); Dalmau y Puig (1998), DesHarnais <i>et al.</i> (1991)
	Otras (Nº de publicaciones científicas; ratios clínicos, ratios financieros)		Publicaciones: Linna (1998) y Linna y Häkkinen (1998) Ratios: Ehreth (1994); Ozcan y McCue (1996)
Calidad	Mortalidad hospitalaria ajustada por riesgo		Morey <i>et al.</i> (1992, 1995); Chang <i>et al.</i> (2011); O'Neill (1998); Sahin y Ozcan (2000); Tieman y Schreyogg (2009)
	Reingresos ajustados por riesgo		Arocena y García (2007); Chua <i>et al.</i> (2009); DesHarnais <i>et al.</i> (1991)
	Infecciones clínicamente activas		Prior (1996); Solà y Prior (2001)
	Complicaciones		DesHarnais <i>et al.</i> (1991)

Fuente: Adaptado de de Martín y López del Amo (2007).

En relación a las muestras de hospitales consideradas en los estudios empíricos sobre productividad de los hospitales con MI, llegamos a la misma conclusión que la que formulaba Hollingsworth (2008). Efectivamente, los tamaños muestrales varían enormemente de un estudio a otro. Algunos trabajos emplean una cantidad de DMU inferior a veinte (Färe *et al.*, 1994; Martín *et al.*, 2003; Lyroudi *et al.*, 2006; Kirigia *et al.*, 2007 y Kliestik, 2009) y otros superior a las miles de unidades (Burgess y Wilson, 1995 o Ferrier *et al.*, 2009).

En línea con todo lo anterior, y sobre la base de las indicaciones teóricas sobre la relación entre el número de variables y de unidades muestrales que debe mantenerse en los análisis desarrollados mediante la técnica envolvente de datos, se propone concretar la selección definitiva de variables y unidades hospitalarias que van a configurar la modelización que sigue.

### 3.5.- Planteamiento de la modelización para el análisis de la productividad.

Una vez realizada la revisión de la literatura así como la descripción de la actividad en el hospital (capítulo II), a continuación se presenta el modelo que se va a emplear para estimar la productividad de los hospitales públicos en España. Para ello, se tienen que determinar cuales son las variables que vamos a incluir en el modelo y, a su vez, se tiene que determinar cuáles serán los hospitales y los periodos que se van a incluir en la muestra para ser evaluados, teniendo en cuenta que debe tratarse de organizaciones homogéneas entre sí.

#### 3.5.1. Selección de las variables.

La utilidad básica de los indicadores de producción es proveer información útil a los diferentes agentes del sistema sanitario – reguladores, financiadores, compradores, proveedores, gestores, profesionales sanitarios, y usuarios – para facilitar las elecciones que hacen con objetivo de satisfacer sus expectativas. Dado que los diferentes *stakeholders* tienen motivaciones diferentes sobre los servicios sanitarios, los indicadores deseables pueden variar ostensiblemente (Peiró y Casas, 2002). A su vez, Torres (1991), considera que el análisis de los indicadores debe ayudar a detectar aquellas funciones, programas, centros o servicios que deberían ser objeto de especial atención. Esto es particularmente cierto en un ámbito como el sector sanitario que no sólo es complejo y multidimensional sino que también se caracteriza por tener la mayor parte de sus entidades como entidades no lucrativas (por lo que no tiene sentido medir su rendimiento a través de los beneficios monetarios generados).

La eficiencia se representa por el cociente entre las entradas y salidas (*inputs* y *outputs*) utilizados en un determinado proceso productivo. En el ámbito de esta tesis donde se trata de medir la eficiencia

productiva y rendimiento de los hospitales públicos en determinadas comunidades autónomas se deberían utilizar variables que consiguen caracterizar la actividad productiva de éstos considerándolos como organizaciones proveedoras de un bien preferente cuyo objetivo es cubrir las necesidades de salud de los usuarios.

Siguiendo a Dyson *et al.* (2001) habría que aplicar cuatro supuestos clave respecto a la selección de variables: a) deben cubrir todo el rango de recursos empleados; b) deben capturar todos los niveles de actividad y medidas de rendimiento (performance); c) el conjunto de factores empleados deben ser comunes a todas las unidades; y d) si es necesario, las variaciones ambientales deben ser tenidas en consideración. Por otro lado, Smith (1997) indica que la exclusión de una variable importante podría introducir errores en los resultados y subestimar los niveles de eficiencia ya que dejaría de reconocer las limitaciones de insumos con las que se enfrentan algunas unidades. El único caso en el cual la eliminación de una variable no plantea ningún tipo de problema se produce cuando la correlación entre una variable de *input* y otra de *output* es perfecta y además uno de los factores es simplemente múltiple del otro. En las demás situaciones, eliminar un *input* (*output*) del modelo cuando existe una fuerte correlación con otro *input* (*output*) no resulta en absoluto recomendable y se corre el riesgo de eliminar variables relevantes (Murias, 2004).

En esta tesis el análisis que se plantea es el de eficiencia técnica y productividad por lo que se ha restringido el campo de estudio a la función asistencial del hospital. Esta orientación nos ha impulsado a revisar las variables representativas de la calidad técnica de la asistencia sanitaria y, por lo tanto, variables sobre las cuales los profesionales sanitarios tienen un efecto directo y controlable. Desde la perspectiva de la gestión de un centro hospitalario es necesario utilizar variables que los profesionales sanitarios implicados en el proceso productivo puedan controlar.

La selección de las variables de *inputs* y *outputs* es una de las etapas más compleja en la definición del modelo porque las relaciones técnicas entre *inputs* y *outputs* deben ser el reflejo del proceso productivo y de la tecnología utilizada. Sabemos además que, en caso de hacer una elección errónea o en caso de elegir demasiada cantidad de recursos y productos, podrían generarse estimaciones inexactas y mayor sensibilidad en los resultados.

En referencia a los insumos utilizados en el proceso productivo se consideran, por un lado, las camas *instaladas* como variables proxy del capital del hospital y, por otro lado, los recursos humanos como variable proxy del trabajo. Quedan incluidos en este factor los *profesionales sanitarios facultativos*, los *profesionales sanitarios no facultativos* y el *personal no sanitario* medidos en función de su dedicación para mantener una medida homogénea de recuento. Así, un médico con dedicación completa contara por una unidad mientras que aquél con dedicación parcial contara por media unidad (independientemente de

la cantidad de horas que realmente preste<sup>44</sup>). En la categoría de profesionales sanitarios facultativos, en el caso de que el hospital asumiera la función de docencia, se incorporará la cantidad de personal en formación (MIR) ya que este personal asume plenamente la función asistencial.

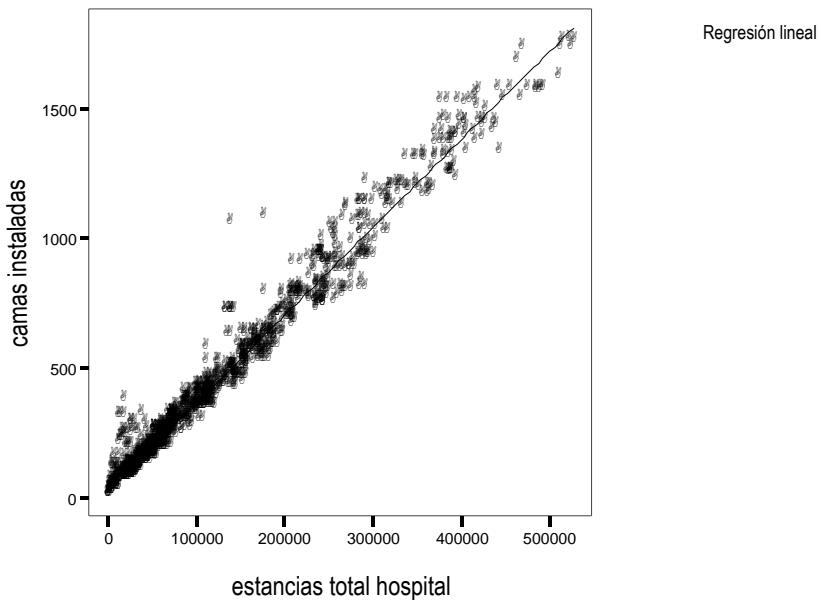
La selección de las variables de *outputs* o productos intermedios ha sido realizada en función del tipo de paciente en el sentido anglófono de *outpatient* o *inpatient*, es decir, fuera o dentro del hospital. Para ello, en el proceso destinado al *outpatient*, se consideran las consultas externas realizadas por el hospital, las urgencias atendidas, den o no lugar a un ingreso, dado que son ambos servicios hospitalarios previos al internamiento. El número de pruebas diagnósticas realizadas a los pacientes y requeridas generalmente después de una consulta al especialista o una visita en urgencias, es una medida que presenta dos problemas importantes: por un lado, en la base de datos consultada no se puede diferenciar estas pruebas según el tipo de paciente y, por otro lado, en caso de que el hospital haya introducido procesos que minimizan su uso será opción para este de mejorar su eficiencia, por lo que, en el análisis de eficiencia, quedarán penalizados los demás hospitales por mayor consumo de recursos (Jacobs, 2006). Ante estas dificultades se ha optado por no incluir el número de pruebas diagnósticas.

Para cuantificar la producción respecto al paciente ingresado se pueden usar las estancias (número de días durante los cuales el paciente permanece ingresado) que se ajustan en función del índice ponderado de casuística (ICPGRD) para tener en cuenta la severidad de los casos clínicos tratados en el hospital. La variable *estancias* tiene la ventaja de ser considerada como unidimensional y homogénea al menos desde el punto de vista médico y se ha usado habitualmente en los estudios de eficiencia en hospitales americanos. No obstante la variable “estancias” presenta una alta correlación con los recursos utilizados. Como se puede apreciar en la siguiente gráfica (Fig. 15), para un periodo que se extiende desde el año 2002 hasta el año 2008, las estancias están altamente correlacionadas con las camas instaladas en el caso de los hospitales españoles generales públicos ( $n = 1532$  hospitales, Correlación de Pearson = 0,988 y significativa a nivel 0,01).

---

<sup>44</sup> La EESRI proporciona indicación relativa a la dedicación en función de que ésta sea de 36 horas o menor, es decir, dedicación completa o parcial pero no detalla con precisión el número de horas realmente prestadas.

Figura 15.- Diagrama de dispersión de camas y estancias en hospitales. Años 2002 a 2008.



Fuente: Elaborado a partir de EESRI 2002-2008.

Ante estos resultados y siguiendo a Dyson *et al.* (2001) y Smith (1997), hemos decidido no contar con la variable “estancias” y utilizar las altas en el modelo DEA. Éstas miden las “salidas” del hospital que se producen por mejora de la salud, por traslado hacia otro hospital, por fallecimiento o por voluntad propia del paciente. Además, la codificación de las altas en los hospitales ha experimentado una mejora importante desde el año 1997 y nos permite contar con registros bastante fiables. Las altas pueden ser ajustadas por case-mix con el fin de acercarse al grado de severidad de los pacientes atendidos en el hospital<sup>45</sup>.

Dada la sustitución paulatina de intervenciones quirúrgicas por intervenciones ambulatorias, se ha considerado el número de actos quirúrgicos realizados con el proceso de cirugía mayor ambulatoria (CMA). Son procesos más caros que los procesos habituales llevados a cabo sobre los pacientes no ingresados (necesitan mayor cantidad de recursos humanos y generalmente mayor tiempo que una consulta en especialidades o una visita en el box de urgencias) pero permiten un ahorro en costes porque prescinden del internamiento del paciente. Se ha incluido la CMA con el preciso objetivo de reflejar un cambio importante, a nivel organizativo, consecuencia de un aprovechamiento de las mejoras tecnológicas introducidas en los procedimientos clínicos. Este cambio debería verse reflejado en el análisis de productividad por una progresión del cambio técnico.

<sup>45</sup> Señalar también que existe una correlación significativa y positiva entre las altas codificadas y el IPCGRD dado que un alta no codificada no participa en el cálculo del índice.

Al considerar los hospitales como sistemas dinámicos en continua evolución tecnológica y organizacional se admite que precisan de una atención particular en cuanto a las repercusiones que estos cambios puedan generar en términos de riesgos medidos a través de la aparición de sucesos adversos y de seguridad clínica que se han considerado como variables de calidad técnica. Por ello, además de la cuantificación de los productos intermedios se introducen variables de calidad.

La calidad de los servicios sanitarios varía en función de las variaciones en la organización de los cuidados, de la formación y habilidades del personal y de las tecnologías o procedimientos que pueden usar. De los distintos aspectos de la calidad técnica desarrollados en el capítulo anterior (veáse Tabla 13) nos hemos centrado en aquellos que son directamente controlables por parte del hospital, es decir, aquellos relativos a los procesos. Gran parte de los indicadores de calidad utilizados en los procesos no se encuentran disponibles en las bases de datos oficiales por lo que nos hemos decidido por usar indicadores relativos a la reducción del riesgo y seguridad del paciente<sup>46</sup>. Así, las dos primeras variables de calidad representan el número de personas que han sufrido un determinado “episodio” en relación con las personas con riesgo de sufrir este mismo episodio. Estos indicadores se han elegido por la garantía que ofrecen en su utilización (han sido validados por el Ministerio de Sanidad y Consumo). En primer lugar, el PSI 07, que mide la incidencia de infecciones debidas a cuidados médicos, se usa para reflejar la calidad de los cuidados recibidos por parte del personal sanitario no facultativo y, en segundo lugar, el PSI12, que mide el número de pacientes que desarrollan una trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar postoperatorio quirúrgico, se usa para expresar la calidad del trabajo realizado por los facultativos en las áreas quirúrgicas.

Además, con el objetivo de intentar alcanzar una medida más cercana al *outcome*, hemos optado por introducir tasas de mortalidad. Esta última variable puede ser considerada como un índice de calidad médica, es decir, la calidad del trabajo realizado por los facultativos en determinados procedimientos habituales en las áreas médicas. En este caso, se ha construido una tasa única (Inpatient Quality Indicators o IQI agregados) para el índice de calidad médica a partir de los IQI 15 a 19. El IQI 15 mide la tasa de mortalidad por Infarto agudo de miocardio. El IQI 16 representa la tasa de mortalidad por insuficiencia cardiaca congestiva. El IQI 17 es la tasa de mortalidad por accidente cerebrovascular isquémico agudo. El IQI 18 incorpora todos aquellos pacientes que mueren por hemorragia gastrointestinal y, por último el IQI 19 es la tasa de mortalidad por fractura de cadera.

Con el conjunto de estos indicadores estamos consiguiendo reflejar la calidad de la actuación de las distintas categorías de personal sanitario que interviene en la actividad productiva hospitalaria. Estos indicadores permiten un acercamiento decisivo hacia el *outcome* del hospital y, por tanto, extender la estimación de la eficiencia a otro stakeholder importante, el paciente.

---

<sup>46</sup> Estos datos se han conseguido gracias a la colaboración del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.

Las dos primeras variables de calidad elegidas son tasas de riesgo u ocurrencia de eventos adversos mientras la última es una tasa de mortalidad relativa. Estos índices se podrían entender como calidad negativa u *output* no deseable ya que surte efectos negativos sobre los niveles de salud del paciente y porque, por otro lado, suponen un incremento del consumo de recursos porque de producirse el riesgo aumentara la estancia del paciente en el hospital (Prior, 2006).

En los últimos quince años, el interés por la inclusión en los modelos de estimación de la eficiencia de este tipo de variables se ha multiplicado. En la literatura los autores los consideran como factores inversos, en general *outputs* no deseables e *inputs* deseables (Scheel, 2001).

En el caso de que las variables de calidad se introduzcan como *input* en el cálculo de la productividad se consideran como tasas que se han de minimizar. Pero, esta forma de introducir la calidad en el modelo DEA, tiene un inconveniente importante dado que no reflejaría el proceso de producción (Chang *et al.*, 2011). Efectivamente, las variables propuestas para la medición de la calidad son aquí variables de calidad técnica con las cuales se mide si los pacientes han recibido o no la calidad adecuada de cuidados para la patología que presentan.

Cuando se introducen como *outputs*, se pueden incluir en los modelos DEA de dos maneras diferentes: aproximaciones indirectas y aproximaciones directas a través de modelos orientados (Contreras y Márquez, 2002). En las aproximaciones directas, el valor inicial del *output* se mantiene y se modifican las hipótesis relativas a la tecnología mientras, en las aproximaciones indirectas, los valores de los *outputs* no deseables se transforman mediante una función monótona decreciente de tal manera que se pueda incorporar como *outputs* tradicionales.

La transformación se puede realizar a través de la utilización de valores simétricos ( $f(B) = -b$ ) propuesta por Koopmans (1951) y aplicado por Berg *et al.* (1992); o a través de la utilización de los valores simétricos y una traslación ( $f(B) = -b + \beta$  donde  $\beta$  es un escalar para cada uno de los *outputs* no deseables) propuesta por Seiford y Thrall (1990), y por último, a través de la utilización de valores inversos ( $f(B) = 1/b$ ) propuesta por Golany y Roll (1989) y aplicada por Lovell *et al.* (1995).

En nuestro estudio, en el caso de los indicadores de riesgo, se propone una transformación aplicando la formulación de una nueva ratio que nos indicara la tasa de las personas a riesgo que no han desarrollado el episodio o riesgo en cuestión. Esta transformación no coincide con ninguna de las propuestas anteriores porque, de aplicarse cualquiera de ellas, la ratio obtenida perdía sentido en términos de calidad. Las ratios calculadas de esta forma permiten considerar el indicador como un *output* deseable y además garantizan la no nulidad de los valores.

En el caso de la tasa agregada de mortalidad relativa formada en base a los IQI se podría seguir la opción propuesta por Golany y Roll (1989), es decir, la inversa de la tasa de mortalidad<sup>47</sup>, dado que ésta puede ser interpretada como tasa de supervivencia y así mantenerse en los outputs tradicionales. De esta manera se garantizan los principios de isotonicidad y positividad de las variables.

Los indicadores de calidad técnica ahora transformados pueden incorporarse al modelo como outputs deseables y se podrá determinar su efecto sobre la productividad mediante la descomposición del MI propuesto por Färe *et al.* (1995).

En los análisis de eficiencia se evalúa los resultados de los proveedores de servicios hospitalarios a partir de la habilidad que tienen en gestionar los recursos que pueden controlar para obtener la mayor cantidad de servicios. En el caso del hospital, si el gestor dedica mayor cantidad de inputs podría aumentar la calidad, y omitir un output como la tasa relativa de mortalidad podría distorsionar los resultados del DEA. Es esencial, por lo tanto, considerar la relación entre la calidad y los inputs empleados en la medida de la ineficiencia. En el planteamiento de la investigación actual, está claro que los profesionales sanitarios son quienes generan los niveles de calidad alcanzados mediante el uso adecuado de los recursos que tienen a su disposición por lo que la calidad será considerada como variable endógena en el modelo. Cuando la variable de calidad se considera como variable exógena queda la posibilidad de solucionar este inconveniente incluyendo el efecto de variables no discrecionales en el análisis de eficiencia con los modelos mono-etápicos, bi-etápicos o multietápicos. Al incorporar la calidad como variable exógena o variable de control podemos medir la influencia de los *inputs* u *outputs* omitidos o imperfectamente valorados en el modelo DEA. De esta manera se puede comprobar si existe un posible intercambio entre calidad y eficiencia.

Se debe apuntar aquí que las variables de calidad están relacionadas con una situación de internamiento del paciente por lo que, para ser coherentes a la hora de establecer el modelo, se tiene que considerar este hecho eliminando de entre los productos intermedios todos aquellos que son relativos al paciente no ingresado (consultas externas, urgencias y CMA). Esta restricción genera problemas dado que se pierde gran parte de la actividad de servicios prestados por el hospital. Efectivamente, las estimaciones deberían incluir todas las variables representativas de la actividad hospitalaria, pero, por otro lado, cuanto mayor es el número de variables se pierde más capacidad de discriminación. La decisión que finalmente se toma es quitar de las ecuaciones las consultas externas, las urgencias y los actos quirúrgicos en cirugía mayor ambulatoria por ser procedimientos realizados sobre el *outpatient*. En la siguiente tabla se propone la descripción de las variables utilizadas en los distintos modelos.

---

<sup>47</sup> En realidad, dada la disponibilidad de datos, podremos calcular la tasa de supervivencia con la ratio siguiente: (total de altas en IQI – muertos en IQI)/ total altas en IQI, donde el numerador facilita la cantidad de los supervivientes y el denominador nos deja una tasa relativa.

Tabla 17.- Descripción de las variables utilizadas en el estudio empírico

Variable	Definición
<b>INPUTS</b>	
Camas instaladas*	Nº de camas hospitalarias que constituyen la dotación fija del centro
Personal facultativo en FTE	Nº de profesionales Médicos, de cupo y residentes en formación computados según su tiempo de trabajo
Personal sanitario no facultativo en FTE	Nº de profesionales sanitarios de enfermería computados según su tiempo de trabajo
Personal no sanitario en FTE	Nº de profesionales no sanitarios (directivos, técnicos y administrativos) computados según su tiempo de trabajo
<b>OUTPUTS</b>	
Altas ajustadas por case-mix	Nº de salidas de pacientes previamente ingresados en el hospital, dejando de ocupar una cama de hospitalización en el centro, independientemente de la forma de salida (traslada a otro centro, alta voluntaria) o estado del paciente (curación, mejoría, éxitus) x IPCGRD
Consultas externas*	Número total de consultas (primeras y sucesivas) realizadas en el hospital o en el centro de especialidades
Urgencias*	Número de pacientes atendidos y registrados en el servicio de urgencias con independencia de si se ha producido o no ingreso
AQTCMA*	Número de actos quirúrgicos totales realizados por el proceso de cirugía mayor ambulatoria
SEGU07 = 1 - (personas que sufren infecciones/personas susceptibles de sufrir el riesgo de infecciones)	Ratio de seguridad por Infección sobre la población total a riesgo
SEGU12 = 1 - (personas que sufren tromboembolismo/personas susceptibles de sufrir el riesgo de tromboembolismo)	Ratio de seguridad por Embolia o tromboembolismo pulmonar sobre la población total a riesgo
SUPERVIQI = (Total altas en IQI – muertos en IQI)/total altas en IQI (agregado de IQI 15 a 19)	Ratio de supervivencia por condiciones médicas específicas sobre la población total a riesgo

Fuente: \* INSALUD, 2001: para las definiciones de los indicadores.

La información relativa a las dimensiones de los recursos y *outputs* recogidos en la tabla 17 se encuentra mayoritariamente en la Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado, publicada por el Ministerio de Sanidad, para todos los años incluidos en el estudio. El peso medio (IPCGRD) así como los valores de las variables de calidad técnica son datos procedentes del Conjunto Mínimo Básico de Datos al Alta Hospitalaria, cuyos datos agregados se pueden encontrar en el sitio internet del Ministerio de Sanidad, que permite conocer la casuística atendida y su calidad. La disponibilidad de los valores de estas variables se reduce al periodo post-transferencia de las competencias sanitarias a las Comunidades Autónomas, es decir, después del año 2001<sup>48</sup>.

<sup>48</sup> Se agradece la colaboración del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud en proporcionar estos datos.

### 3.5.2. Selección de las unidades de la muestra.

En esta tesis se plantea estimar la eficiencia técnica y la productividad de unidades productivas que difieren entre ellas por su dependencia funcional, por lo que implícitamente, se propone realizar una comparación de los resultados alcanzados por los hospitales en función de su naturaleza jurídica. Para poder realizar semejantes comparaciones es necesario que las unidades comparadas sean homogéneas.

Golany y Roll (1989) consideran en su trabajo que una muestra tiene un importante nivel de homogeneidad cuando las unidades productivas que la componen realizan las mismas tareas con objetivos similares; cuando todas las unidades operan bajo las mismas condiciones de mercado y, cuando los factores (tanto *inputs* como *outputs*) que caracterizan el comportamiento de todas las unidades del grupo, son idénticos, excepto en su magnitud o intensidad. Estas consideraciones son un paso previo para seleccionar muestras comparables. Otros aspectos relevantes a la hora de homogeneizar son el tamaño de las DMU que forman el grupo de comparación, los períodos empleados y aspectos como la organización, las regiones o países u otras características.

Centrándose en el ámbito concreto de los servicios públicos hospitalarios y en las consecuencias de la Ley 15/1997, objeto de atención de este trabajo, se tiene que considerar aquellas comunidades autónomas en las cuales existen a la vez hospitales públicos de tutela pública y hospitales públicos gestionados mediante una nueva fórmula jurídica (véase las cuestiones planteadas en la aplicación y valoración de las fórmulas de gestión en el ámbito hospitalario – punto 1.3.2. del Capítulo I de esta tesis). Eso es el caso de once comunidades autónomas españolas: Galicia, Asturias, La Rioja, Aragón, Cataluña, Madrid, Castilla y León, Comunidad Valenciana, Andalucía, Islas Baleares e Islas Canarias. Los hospitales de estas comunidades pueden ser calificados como unidades homogéneas en referencia a Golany y Roll (1989) dado que, a nivel organizativo, presentan características similares en la cartera de servicios prestados, son todos hospitales generales, comparten los mismos objetivos y tienen una estructura organizativa interna también similar. No obstante, en términos de mercado, estos hospitales podrían ser calificados como realidades económicas diferentes<sup>49</sup> sobre todo desde el año que las Comunidades Autónomas asumen la competencia sanitaria (2002). Este hecho podría constituir una característica diferenciadora dado que las condiciones de cada comunidad autónoma podrían a priori ser distintas de una comunidad a otra.

El periodo de tiempo elegido para el análisis de la productividad de los hospitales españoles se sitúa entre los años 1998 y 2007. Estos años corresponden al primer año completo de gestión de hospitales desde la promulgación de la Ley 15/1997 y al último año que nos permite mantener una muestra

---

<sup>49</sup> Presupuestos y sistemas retributivos del personal sanitario y no sanitario, entre otros.

completa debido a la desaparición de las cuatro fundaciones gallegas por su vuelta a la tutela pública ejercida nuevamente por el SERGAS (Servicio Regional de Salud de Galicia) a partir del año 2008<sup>50</sup>.

### 3.5.3. Modelos de eficiencia técnica y de productividad.

En esta investigación se ha optado por emplear un modelo orientado hacia el *input* dado que los gerentes de hospitales tienen mucho mayor control sobre los recursos que se utilizan en el hospital que sobre los productos intermedios que responden a criterios más inciertos y dependientes del estado general de salud de la población y del entorno. Este enfoque coincide con la orientación general del sector sanitario hacia la reducción de los costes sin reducir la cantidad y calidad de los servicios prestados (Tabla 18).

La primera estimación de la eficiencia técnica (MOD 1) se hace para el periodo 1998-2007 con rendimientos variables a escala para tener en cuenta las grandes variaciones en términos de tamaño (número de camas y plantilla) de los hospitales que forman la muestra. La estimación se hace aplicando la metodología DEA con los siguientes factores de recursos: camas, y las distintas categorías de personal en tiempo equivalente, y de productos: altas, consultas externas y visitas en urgencias, actos quirúrgicos totales en cirugía mayor ambulatoria. Los indicadores de calidad técnica no se incorporan en este periodo dado que, para los años anteriores a la transferencia de las competencias sanitarias a las comunidades autónomas, es decir, antes del año 2002, no se dispone de los datos de las variables de calidad (provienen del CMBD). Las altas no pueden ser ajustadas dado que tampoco se dispone del índice de casuística (provienen también del CMBD del Ministerio de Sanidad). Con estos mismos factores se hace el cálculo de los índices de productividad de Malmquist descomponiéndolos en cambio en eficiencia y cambio tecnológico.

Para el periodo 2002 a 2007, se plantea otro modelo de estimación de la eficiencia técnica y de la productividad dado que se dispone entonces de datos para las variables de calidad y el peso medio de casuística y que, por lo tanto, se pueden incluir en el vector de outputs. No obstante, a diferencia del modelo anterior, se obvian los actos quirúrgicos realizados con cirugía mayor ambulatoria, las consultas externas y visitas en urgencias para tener un modelo que considere exclusivamente la actividad hospitalaria de internamiento y ser así coherente con la incorporación al modelo de las variables de calidad que se refieren únicamente a contingencias de pacientes internados. Se aplica DEA para estimar la eficiencia productiva y la productividad de las unidades (MOD 2) pero esta vez, la descomposición del índice de Malmquist se hace en sus tres componentes: el cambio en términos de eficiencia técnica, el cambio en términos de tecnología y el cambio en términos de calidad (EFFCH, TECHCH y QCH)

---

<sup>50</sup> Afecta directamente a toda la muestra de hospitales de Galicia (14 DMUs, 11% de la muestra).

siguiendo a Färe, Grosskopf y Roos (1995) y Giannakis *et al.* (2005). El peso medio de casuística sirve para ajustar las altas en función de la severidad de los casos atendidos en el hospital.

En la tabla 18 se resumen los distintos modelos que se plantean en el estudio empírico de los niveles de eficiencia productiva y de productividad de los hospitales públicos españoles en aquellas comunidades autónomas que han creado nuevas formas de organización hospitalaria.

Tabla 18.- Modelización de la productividad en los hospitales públicos

Periodos	Modelos	Inputs	Outputs
1998-2007	<u>MOD 1:</u> Eficiencia técnica (VRS): ETG, ETP y ES MI (EFFCH y TECHCH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camas instaladas</li> <li>• Personal facultativo en FTE</li> <li>• Personal sanitario no facultativo en FTE</li> <li>• Personal no sanitario en FTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas</li> <li>• Consultas externas</li> <li>• Urgencias</li> <li>• Actos quirúrgicos totales en Cirugía Mayor Ambulatoria</li> </ul>
2002-2007	<u>MOD 2:</u> Eficiencia técnica (VRS): ETG, ETP, ES MI (EFFCH, TECHCH, QCH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camas instaladas</li> <li>• Personal facultativo en FTE</li> <li>• Personal sanitario no facultativo en FTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas ajustadas</li> <li>• PSI07 (transformado)</li> <li>• PSI12(transformado)</li> <li>• IQI (15 a19) (transformado)</li> </ul>

Leyenda: FTE: *full time equivalent*, PSI07 transformado: tasa de seguridad en toda la población a riesgo ante una infección relativa a cuidados de enfermería; PSI12 transformado: tasa de seguridad en toda la población a riesgo ante una embolia pulmonar o tromboembolismo posquirúrgicas; IQI transformado: tasa de mortalidad en toda la población a riesgo ante condiciones médicas específicas (Infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardiaca congestiva, accidente cerebrovascular isquémico agudo, hemorragia gastrointestinal, y fractura de cadera).

Se ha optado por usar el DEA por dos razones: primero, es particularmente válido en instituciones donde no se consideran *outputs* de mercado y donde la correcta ponderación no puede ser definida, como en el sector hospitalario. Además, no necesita realizar ningún tipo de hipótesis previa de comportamiento y al ser método no paramétrico tampoco es necesario especificar una forma funcional de la actividad productiva que relacione los *inputs* utilizados con los *outputs* producidos (Dismuke y Sena, 2001). Por otro lado, aunque la modelización mediante CRS sea la más utilizada en los estudios de eficiencia, tanto en hospitales como en centros de salud (Charnes *et al.*, 1995 y Desai y Walters, 1991), nos parece interesante y relevante utilizar rendimientos variables a escala dadas las variaciones de tamaño de los hospitales que forman la muestra. Efectivamente el modelo BCC garantiza que las comparaciones sean establecidas con DMU homogéneas en cuanto a la escala de operación y, por otro lado, al resolver, a posteriori, el modelo CCR permitirá conocer la eficiencia agregada.

Al realizar un análisis dinámico se puede observar qué cambios en la productividad se deben a mejoras de la eficiencia y cuáles son causados por la tecnología lo que nos permite entender la relación íntima que se establece entre estos dos conceptos. No siempre una mejora en la eficiencia lleva asociada una mejora en la productividad y viceversa; la clave está en entender que, fijando una de las variables

(*output* o *input*), los cambios en eficiencia y tecnología son equivalentes, pero cuando ambos varían, la productividad se ve afectada necesariamente por un efecto de tamaño que incorpora la ley de los rendimientos decrecientes y que implica que mayores producciones sólo pueden alcanzarse a costa de una menor productividad<sup>51</sup>. El cálculo de los índices de Malmquist en sus tres componentes permitirá el análisis de la existencia de un posible *trade-off* entre productividad y calidad y una forma clara de acercarse a una medida de los *outcomes* del hospital examinando los procedimientos clínicos para determinadas patologías médicas, quirúrgicas y relacionadas con los cuidados de enfermería dado que la mejora de estos procedimientos puede reducir la mortalidad.

Para analizar qué factores inciden en el nivel de eficiencia, se puede utilizar un modelo lineal de regresión múltiple<sup>52</sup> para el modelo DEA definido, considerando los años objeto de estudio. La variable dependiente en el modelo es el nivel de eficiencia que haya alcanzado cada hospital para cada año en el modelo DEA, es decir, variable continua con valores comprendidos entre cero y uno. Dicha variable dependiente será el nivel de eficiencia bajo la hipótesis de rendimientos variables a escala, con el fin de evitar las posibles ineficiencias derivadas de la escala de operación de cada hospital.

En muchos estudios empíricos, la selección de las variables suele estar condicionada por los datos disponibles obviando aspectos teóricos como la relación entre el número de observaciones y el número de variables incluidas en el análisis de eficiencia. Un criterio que se ha usado habitualmente es el propuesto por Banker *et al.* (1989), quienes recomiendan que el número de unidades (DMU) debería ser igual o superior al triple de las variables incluidas en el modelo. En esta investigación, se analizan respectivamente 125 hospitales (entre 1998 y 2007) y 131 hospitales (entre 2002 y 2007), con cuatro *inputs* (tres *inputs* en el segundo periodo a estudio) y cuatro *outputs*, pudiéndose demostrar la suficiente dimensionalidad del modelo, siguiendo a Banker *et al.* (1989). Si  $p$  es el número de inputs y  $q$  el número de outputs, las reglas habituales para verificar que el tamaño muestral sea suficiente son las siguientes:

Autores	Regla	Aplicación a la muestra
Banker <i>et al.</i> (1989) <sup>53</sup>	$n \geq 3.(p+q)$	$125 \geq 3.(4+4) = 24$
Golany y Roll (1989)	$n \geq 2.(p+q)$	$125 \geq 2.(4+4) = 16$
Murias (2004)	$n \geq (p.q)$	$125 \geq (4.4) = 16$

Estos criterios, aunque no tengan fundamento teórico alguno, son generalmente aceptados como criterio válido para garantizar la fiabilidad de los resultados.

<sup>51</sup> Este argumento sólo es válido en ausencia de cambios en la tecnología. Es evidente que si existe progreso tecnológico, producción y productividad pueden aumentar al mismo tiempo.

<sup>52</sup> La aplicación de este modelo supone la asunción de normalidad multivariante de las variables independientes y la igualdad de las matrices de varianza-covarianza. Otra técnica posible que no requiere estas hipótesis es el modelo de regresión logística.

<sup>53</sup> McMillan y Datta (1998) proponen seguir esta misma norma.

Las nuevas formas organizativas en el ámbito sanitario, creadas por la Ley 15/1997 para todo el territorio INSALUD, tenían como objetivo mejorar los niveles de eficiencia y mejorar la calidad de los servicios sanitarios. Con la anterior modelización se plantea comprobar el objetivo principal de esta investigación que consiste en determinar el rendimiento o productividad de los factores utilizados en los hospitales públicos y comparar los resultados según la naturaleza jurídica de los mismos.

Se pretende demostrar que no se pueden apreciar diferencias importantes en el nivel de eficiencia entre los dos grupos de dependencia funcional y que, en caso de existir, estas diferencias se mantienen con el paso del tiempo. De la revisión de literatura anterior, podríamos intuir que, si se producen mejoras en términos de productividad, se deberán mayoritariamente a progresos en la tecnología.

Dada la orientación del INSALUD hacia la satisfacción del usuario de los servicios sanitarios y su enfoque en la calidad se puede suponer que la calidad técnica en los dos tipos de dependencia funcional irá aumentando con el paso del tiempo. En las nuevas formas organizativas, dada la autonomía de gestión, el coste que implica el crecimiento paulatino de los niveles de calidad podría provocar un intercambio entre calidad y eficiencia, es decir, que el incremento en calidad se hiciera a costa de una pérdida en eficiencia. No obstante en los hospitales tradicionales no se espera que el incremento en calidad técnica cause ningún perjuicio en términos de eficiencia.

### 3.6.- Conclusiones

En este capítulo se han revisado los conceptos de eficiencia técnica, productividad y sus respectivas mediciones basadas en el trabajo inicial de Farrell (1957). Se han detallado las diferencias entre los métodos paramétricos y no paramétricos para realizar las estimaciones desarrollando con mayor detalle los aspectos específicos del DEA con el modelo básico, los desarrollos aportados y una evaluación del método.

El concepto de productividad se ha construido siguiendo la propuesta de Coelli, Prasada y Battese (1998) de medición de la productividad total de los factores y las funciones de distancia. Se ha complementado la presentación con las descomposiciones posibles de los índices de Malmquist utilizados para medir los cambios de productividad. En particular, la descomposición de Färe et al. (1995) hace posible la evaluación del cambio que los hospitales experimentan en términos de calidad.

La segunda parte de este capítulo se ha dedicado a una revisión de la literatura sobre eficiencia técnica y productividad en los centros hospitalarios con especial hincapié en los estudios empíricos publicados desde el año 2002 por no estar incluidos en las revisiones de Hollingsworth (2008) o de O'Neill (2008). Los autores comparten generalmente la concepción que tienen del proceso productivo llevado a

cabo en los hospitales y se centran habitualmente en la parte asistencial dejando de lado las funciones de docencia e investigación que podrían ser incluidas y dar lugar a un modelo multiactividad para la evaluación. El acuerdo común acerca del proceso productivo lleva consigo un acercamiento en la selección de las variables de *inputs* y *outputs* introducidas en los modelos aunque los investigadores, gestores y clientes siguen insistiendo en la necesidad de poder estimar la eficiencia a partir de una combinación de recursos productivos y productos centrados en el binomio recursos - salud (*outcome*) con el imperativo, en este caso, de introducir los factores del entorno sobre los cuales la gestión no tiene control.

Esta revisión ha puesto de manifiesto que los recursos productivos suelen ser aproximados por los factores trabajo y capital, mientras que los *outputs* se relacionan con los resultados de las actividades asistenciales. En línea con ello, y sobre la base de las indicaciones teóricas sobre la relación entre número de variables y de unidades muestrales que debe mantenerse en los análisis desarrollados mediante la técnica envolvente de datos, se ha propuesto concretar nuestra selección en cuatro variables de insumos y cuatro variables de productos. Las variables elegidas para representar la actividad productiva del hospital se han desarrollado alrededor de la tipología del paciente (ingresado o no ingresado) y se ha hecho un esfuerzo específico para conseguir un acercamiento al resultado final incorporando variables de calidad técnica sobre las cuales ejercen un control directo los profesionales sanitarios. Se ha discutido la forma de incorporar la “no calidad” en los modelos DEA dada su consideración como *output* no deseable. La introducción de una medida de calidad constituye un verdadero valor añadido frente a los trabajos hasta ahora publicados y permite verificar la situación de cada hospital con el paso del tiempo.

La disponibilidad de datos ha actuado de manera restrictiva en la selección de las variables y la carencia de indicadores homogéneos relativos a la casuística o a los niveles de calidad alcanzados han supuesto una modelización diferente para dos períodos de tiempo (1998-2007 y 2002-2007). En cuanto al cálculo de la productividad, se ha optado por la aproximación de Färe *et al.* (1989) por lo que se calcularán funciones de distancia que construyen el índice de Malmquist aplicando los métodos de programación lineal desarrollados por Färe *et al.* (1985). El estudio longitudinal de la eficiencia técnica y de la productividad de los hospitales, para evaluar los resultados de una política pública, constituye otro punto a destacar de esta investigación, dado que permite ampliar el número escaso de valoraciones de la productividad hospitalaria y, por otro lado, aporta una evaluación objetiva y cuantitativa de los efectos de la Ley 15/1997.

## Bibliografía

Agrell, J. y Bogetoft, P. (2001): "Should health regulators use DEA?", XXI Jornadas de Economía de la Salud, Oviedo.

Agrell, J. y Bogetoft, P. (2002): "DEA-based incentive regimes in health-care provision", Fourth Conference on Health Economics, Paris, June.

Aigner y Chu (1968): "On estimating the industry production function", *American Economic Review*, 58:826-39.

Aigner, D.; Lovell, C.A.K. y Schmidt, P. (1977): "Formulation and estimation of stochastic frontier production function models", *Journal of Econometrics*, 6:21-37.

Alfonso, J.L. y Guerrero, M. (2002). "El análisis envolvente de datos como indicador de la eficiencia aplicado a los hospitales de la Comunidad Valencia", *Gestión Hospitalaria*, 13(2): 77-84.

Ali, A.I. y Seiford, L.M. (1993): "The mathematical programming approach to efficiency analysis", en Fried, H.O. y Lovell, C.A.K. y Schmidt, S.S. *The measurement of productive efficiency*, Oxford University Press, Oxford, págs. 120-59.

Álvarez, A.M. y González, E. (1999). Using Cross-Section Data to Adjust Technical Efficiency Indexes Estimated with Panel Data, *American Journal of Agricultural Economics*, 81: 894-901.

Álvarez Pinilla, A., Belknap, J. y Saupe, W. (1988). Eficiencia técnica de explotaciones lecheras, *Revista de Estudios Agrosociales*, 145: 143-156.

Álvarez Pinilla, A. (coord.) (2001): *La medición de la eficiencia y la productividad*, Pirámide, Madrid.

Althin, R. 2001, "Measurement of productivity changes: Two Malmquist index approaches", *Journal of Productivity Analysis*, 16,( 2):107.

Ancarani, A., Mauro, C. & Giammanco, M. 2009, "The purchase of technology in health organisations: an analysis of its impact on performance", *Journal of Public Procurement*, 9(1):109-131.

Andersen, P. y Petersen, N.C.A. (1993): "Procedure for ranking efficient units in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 39:1261-64.

Arocena, P. y García-Prado, A. (2007): "Accounting for quality in the measurement of hospital performance: evidence from Costa Rica", *Health Economics*, 16(7):667-85.

Artells, J.J. (1993): "Comentario a López-Casasnovas y Wagstaff", *Moneda y Crédito*, 196: 218-224.

Åsa Wreder, Gustavsson, M. & Bengt Klefsjö 2008, "Management for sustainable health", *The International Journal of Quality & Reliability Management*, 25( 6): 561-584.

Asmild, M. & Tam, F. 2007, "Estimating global frontier shifts and global Malmquist indices", *Journal of Productivity Analysis*, 27(2):137-148.

Athanassopoulos, A.D.; Gounaris, C. y Sissouras, A. (1999): "A descriptive assessment of the production and cost efficiency of general hospitals in Greece", *Health Care Management Science*, 2: 97-106.

Baker C.M., Messmer, PL., Gyurko, C.C., et al. (2000). "Hospital ownership, performance, and outcomes – Assessing the state-of-the-science", *Journal of Nursing Administration*, 30 (5): 227-240.

Ball, R. y Roberts, E. (1998): "Data Envelopment analysis- Recent developments and applications", Symposium of the University of Stirling.

Balk, B.M. (1993): Malmquist Productivity Indexes and Fisher Ideal Indexes: Comment. *The Economic Journal* 103, 680-682.

Balk, BM (2001): "Scale Efficiency and Productivity Change, *Journal Product Anal*, 15:159-83.

Banker, R.D., Charnes, R.F. & Cooper, W.W. (1984) "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science* , 30: 1078–1092.

Banker, R.D. y Morey, R.C. (1986a): "Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs", *Operational research*, 34(4): 513-21.

Banker RD, Conrand RF, Strauss RP. (1986b): "A comparative application of data envelopment analysis and translog methods: an illustrative study of hospital production", *Manage Sci* ; 32:30-44.

Banker RD, Das S, Datar SM. (1989): "Analysis of cost variances for management control in hospitals", *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*, 5:269-91.

Banker, R.D., y Thrall, R.M. (1992): Estimation of Returns to Scale using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operations Research* 62, 74-84.

Banker, R.D.; Cooper, W.W.; Seiford, L.M. Thrall, R.M. y Zhu, J (2004): "Returns to scale in different DEA models", *European Journal of Operational Research*, 154:345-62.

Bannick RR, Ozcan YA. (1995): "Efficiency analysis of federally funded hospitals: comparison of DoD and VA hospitals using data envelopment analysis", *Health Services Management Research*; 8:73-85.

Barber, P., y González, B. (1996). La eficiencia técnica de los hospitales públicos españoles, en Meneu, R., y V. Ortún (eds.) *Política y gestión sanitaria: la agenda explícita*. Asociación Economía de la Salud. SG Editores, Barcelona.

Barnum D.T.; Gleason J.M. (2011): "Measuring efficiency under fixed proportion technologies", *Journal Of Productivity Analysis*, 35(3):243-62.

Barr, R.S. (2004): *04-EMIS-05 DEA Software Tools and Technology. A State-of-the-Art Survey*, chapter 16, Dallas.

Barros, C., Menezes, G.D., Peypoch, N., Solonandrasana, B. & Vieira, J. 2008, "An analysis of hospital efficiency and productivity growth using the Luenberger indicator", *Health care management science*, 11(4): 373-81.

Barrow, M. y Wagstaff, A. (1989): "Efficiency measurement in the public sector: an appraisal", *Fiscal Studies*, 10(1): 72-97.

Battese, G.E. y Coelli, T. (1992): "Frontier production functions, technical efficiency and panel data: with application to paddy farmers in India", *Journal of Productivity Analysis*, 3: 153-169.

Battese, G.E. y Coelli, T. (1995): "A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data", *Empirical Economics*, 20: 325-332.

Beguin y Simar (2004): "Analysis of the Expenses Linked to Hospital Stays: How to Detect Outliers", *Health Care Management Science*, 7 (2): 89-96.

Belorgey, N. (2011): "Reducing waiting and release times in emergencies A "reform"enterprise of public service and its social effects, *Actes de la recherche en sciences sociales*, Issue: 189: 16.

Berg, S.A.; Førsund, F.R. y Jansen, E.S. (1992): Malmquist Indices of Productivity Grown during the Deregulation of Norwegian Banking 1980-89", *Scandinavian Journal of Economics*, págs. 211-28.

Berger, A.N., y Humphrey, D.B. (1997), Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research, *European Journal of Operational Research*, 98: 175-212.

Besstremyannaya G. (2011): "Managerial performance and cost efficiency of japanese local public hospitals: a latent class stochastic frontier model", *Health Economics*, 20 (Supplement 1): 19-34.

Bilodeau, D., Cremieux, P.Y., Jaumard, B., et al. (2004): "Measuring hospital performance in the presence of quasi-fixed inputs: An analysis of Quebec hospitals, *Journal of Productivity Analysis*, 21 (2): 183-199.

Bilodeau, D.; Crémieux, P.; Jaumard, B.; Ouelette, P. y Vovor, T. (2004): "Measuring hospital performance in the presence of quasi-fixed inputs: an analysis of Québec", *Journal of Productivity Analysis*, 21(2):183-99.

Biorn, E.; Hagen, T.; Iversen, T. y Magnussen, J. (2003): "The effect of activity-based financing on hospital efficiency: A panel data analysis of DEA efficiency scores 1992-2000", *HealthCare Management Science*, 6(4):271-83.

Bitrán, G.R. y Valor-Sabatier, J. (1987). Some mathematical programming based measures of efficiency in health care institutions, *Advances in Mathematical Programming and Financial Planning*, 1: 61-84.

Blank, J.L.T. y Valdmanis, V.G. (2010): "Environmental factors and productivity on Dutch hospitals: a semi-parametric approach", *Health Care Manag Sci*, 13:27-34.

Borden JP. (1990): "An assessment of the impact of diagnosis-related group (DGR)-based reimbursement on the technical efficiency of New Jersey hospitals using data envelopment analysis", *Journal of Accounting and Public Policy*, 7:77-96.

Bosch, N.; Pedraja, F.; y Suárez-Pandieillo, J. (2000): "Measuring the efficiency of Spanish municipal refuse collection services", *Local Government Studies*, 26(3):71-90.

Bosmans, N., Fecher, F. (1995): "Performance of Belgian Hospitals – A frontier Approach", *Health Economics*, 4 (5): 389-397.

Boussemart JP, Briez W, Kerstens K, Poutineau JC (2003) : « Luenberger and Malmquist productivity indices: theoretical comparisons and empirical illustrations», *Bull Econ Res* 55: 391-405

Boussofiane, A.; Dyson, R.G., Thanassoulis, E. (1991): "Applied data envelopment analysis", *European Journal of Operational Research*, 52:1-15.

Brown, H.S. (2003): "Managed care and technical efficiency", *Health Economics*, 12:149-158.

Burgess, J.F. y Wilson, P.W. (1995): "Decomposing Hospital Productivity Changes, 1985-1988: A Nonparametric Malmquist Approach", *Journal of Productivity Analysis*, 6: 343-363.

Burgess, J.F. y Wilson, P.W. (1998). Variation in Inefficiency Among U.S. Hospitals, *INFOR*, 36(3): 84-102.

Cabasés, J. Martín, J.J.; López del Amo, M.P. (2003): "La eficiencia de las organizaciones hospitalarias", *Papeles de Economía Española*, 95: 195-212.

Calzado, Y.; García, T.; Laffarga, J. y Larrán, M. (1998): "Relación entre eficiencia y efectividad en los hospitales del servicio andaluz de salud", *Revista de Contabilidad*, 1(2):49-83.

Camanho, A. & Dyson, R. (2006): "Data envelopment analysis and Malmquist indices for measuring group performance", *Journal of Productivity Analysis*, 26(1):35-49.

Carey K. (2003): "Hospital cost efficiency and system membership", *Inquiry*, 40(1):25-38.

Carey K.; Stefos T. (2011): "Controlling for quality in the hospital cost function", *Health Care Management Science*, 14(2):125-34.

Caves, D.; Christensen y Diewert (1982): "The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity", *Economic Journal*, 92:73-86.

Cellini, R.; Pignataro, G. y Rizzo, I. (2000): "Competition and Efficiency in Health Care: An Analysis of the Italian Case", *International Tax and Public Finance*, 7(4-5):403-19.

Chambers, R.G.; Chung, Y. y Färe, R. (1998): "Profit, Directional Distance Functions, and Nerlovian Efficiency", *Journal of Optimization Theory and Applications*, 98(2):351-64.

Chang H. (1998): "Determinants of hospital efficiency: the case of central government owned hospitals in Taiwan", *Omega Int J Manage Sci*; 26:307-17.

Chang H, Chang WJ, Das S, Li SH. (2004a): "Health care regulation and the operating efficiency of hospitals: evidence from Taiwan", *Journal of Accounting and Public Policy*; 23:483-510.

Chang H, Cheng M, Das S. (2004b): "Hospital ownership and operating efficiency: evidence from Taiwan", *European Journal of Operational Research*; 159:513-27.

Chang SH, Hsiao HC, Huang LH, Chang H (2011): "Taiwan quality indicator project and hospital productivity growth", *Omega*, 39:14-22.

Charnes, A.; Cooper, W.W. y Rhodes, E. (1978): "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, 2:429-44.

Charnes, A., Cooper, W.W., y Thrall, R.M. (1991): A Structure for Classifying and Characterizing Efficiencies and Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *The Journal of Productivity Analysis* 2, 197-237.

Charnes, A.; Clark, A.T.; Cooper, W.W. y Golany, A. (1985): "A developmental study of data envelopment analysis in measuring the efficiency of maintenance units in the U.S. Air forces", en Russell, G.; Thompson, R. (Eds), *Annals of Operation Research*, págs 95-112.

Chen, Yao (2003): "A Non-radial Malmquist Productivity Index with an Illustrative Application to Chinese Major Industries," *International Journal of Production Economics*, 83, 27-35.

Chen SN. (2006): "Productivity changes in Taiwanese hospitals and the national health insurance", *The Service Industry Journal*, 26(4): 459-477.

Chern JY, Wan TTH. (2000): "The impact of the prospective payment system on the technical efficiency of hospitals", *Journal of Medical Systems*; 24:159-72.

Chilingerian, J.A. y Sherman, H.D. (1990): "Managing physicians efficiency and effectiveness in providing hospital services", *Health Services Management Research*, 3(1):3-15.

Chilingerian, J.A. (1995): "evaluating physician efficiency in hospitals: A multivariate analysis of best practices", *European Journal of Operational Research*, 80: 548-574.

Chilingerian, J.A. y Sherman, H.D. (2006): "Health-Care Applications: From Hospitals to Physicians, from Productive Efficiency to Quality Frontiers", en Cooper, Seiford y Zhu (2006): *Handbook on Data Envelopment Analysis*, 2<sup>a</sup> edition, Springer, Nueva York, cap XVI, pág. 445.

Ching-Kuo, W. 2007, "An Evaluation of Time-series Operational Performance on the Non-profit Hospitals in Taiwan", *Journal of American Academy of Business, Cambridge*, 11(1):173-178.

Ching-Kuo, W. 2006, "Measuring Efficiency and Productivity Change in Taiwan Hospitals: A Nonparametric Frontier Approach", *Journal of American Academy of Business, Cambridge*, 10(1):317-323.

Chowdhury, H.; Zelenyuk, V.; Wodchis, W. y Laporte, A. (2010): "Efficiency and Technological Change in health care services in Ontario", Working Paper Series, Nº WP08/2010, School of Economics, University of Queensland, Australia.

Chowdhury, H., Wodchis, W. & Laporte, A. (2011): "Efficiency and technological change in health care services in Ontario", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 60(7):721-745.

Chu NG, Y. (2011): The productive efficiency of Chinese Hospitals, *China Economic Review*, 22:428-39.

Chua, CL; Palangkaraya, A. y Yong, J. (2009): "Hospital competition Technical Efficiency and quality"; Working Paper nº16, Melbourne Institute of Applied Economic & Social Research.

Chung, Y.H.; Färe, R. y Grosskopf, S. (1997): "Productivity and undesirable outputs: A directional distance function approach", *Journal of Environmental Management*, 51: 229-240.

Clement, J., Valdmanis, V., Bazzoli, G., Zhao, M. y Chukmaitov, A. (2008): "Is more better? An analysis of hospital outcomes and efficiency with a DEA model of output congestion", *Health Care Management Science*, 11: 67-77.

Cleverley WO, Harvey RK. (1992): "Is there a link between hospital profit and quality?", *Healthcare Financial Management*; 9:40-5.

CMBD (Conjunto Mínimo Básico de Datos), INSALUD, 2001.

Coelli, T. (1995): "Estimators and Hypothesis Tests for a Stochastic Frontier Function: A Monte Carlo Analysis", *Journal of Productivity Analysis*, 6:247-68.

Coelli, T.; Rao, D.; Prasada, D.S. y Battese, G.E. (1998): *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers, London.

Coelli, T. y Perelman, S. (2001): en Álvarez, A. (coord.) (2001): *La medición de la eficiencia y la productividad*, Pirámide, Madrid.

Coelli, T.; Prasada, D.S., O'Donnell, C.J. y Battese, G.E. (2005): *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Springer, New York.

Contreras, I. y Márquez, A.M. (2002): "La inclusión de outputs no deseables en el Análisis Envolvente de Datos (DEA)", <http://www.uv.es/asepuma/X/C26C.pdf>, consultado en diciembre 2011.

Cooper, W.W., Kyung Sam Park, y Pastor, J.T. (1999): RAM: A Range Adjusted Measure of Inefficiency for Use with Additive Models and Relations to Other Models and Measures in DEA. *The Journal of Productivity Analysis* 11, 5-42.

Cooper, W.W., y Pastor, J.T. (1997): Generalized Efficiency Measures (GEMS) and Model Relations for Use in DEA. Working Paper, Dept. Est. Inv. Oper. Universidad Alicante, Alicante, Spain.

Cooper, W.W., Thompson, R.G., y Thrall, R.M. (1996): Introduction: Extensions and New Developments in DEA. *Annals of Operations Research* 66, 3-45.

Cooper, Seiford y Tone (2000): *Data Envelopment Analysis: a Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers, Londres.

Cooper, W.W., Seiford, L.M., Thanassoulis, E. y Zanakis, S.H., J. (2004): "DEA and its uses in different countries", *European Journal of Operational Research*, 154:337-44.

Cooper, W.W., Seiford, L.M., Zhu, J. (2004): "Sensitivity analysis in DEA" en Cooper, WW; Seiford, LM y Zhu, J.: *Handbook on data envelopment analysis*, Kluwer Academic, Boston, págs. 75-97.

Cooper, W.W., Seiford, L.M., Tone, T. (2006): *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses: With DEA-Solver Software and References*, Springer, New York.

Dalmau-Matarrodona E, Puig-Junoy J. (1998): "Market structure and hospital efficiency: evaluating potential effects of deregulation in a National Health Service", *Review of Industrial Organization*; 13:447-66.

Dash, U. (2009): Evaluating the comparative performance of District Head Quarters Hospitals, 2000-07: a nonparametric Malmquist approach", Mumbia: Indra Gandhi Institute of Development Research (IGIDR), Proceedings/project Reports Series, PP-062-26.

Debreu, G. (1951): "The Coefficient of Resource Utilization", *Econometrica*, 19(3):273-292.

De Castro, M.S., Ozcan, Y., Da Silva, A., Estellita Lins, M. & Fiszman, R. 2010, "Financing reform and productivity change in Brazilian teaching hospitals: Malmquist approach", *Central European Journal of Operations Research*, 18(2):141-152.

Delgado, F.J. (2003): "Redes neuronales y medición de eficiencia: aplicación al servicio de recogida de basuras", workpaper, P.T. nº 26/03, [http://www.ief.es/Publicaciones/PapelesDeTrabajo/pt2003\\_06.pdf](http://www.ief.es/Publicaciones/PapelesDeTrabajo/pt2003_06.pdf)

Deprins, D.; Simar,L. y Tulkens, H. (1984): "Measuring labor-efficiency in post-office" in Marchand, M.; Pestiau, P. y Tulkens, H. (Eds): *The performance of Public Enterprises: Concept and Measurement*, Amsterdam.

Desai, A. y Walters, L.C. (1991): "Graphical Presentations of Data Envelopment Analyses: Management Implications from Parallel Axes Representations", *Decision Sciences*, 22(2): 335–353.

DesHarnais S, Hogan AJ, McMahon LF, Fleming S. (1991): "Changes in rates of unscheduled hospital readmissions and changes in efficiency following the introduction of the Medicare prospective payment system: an analysis using risk-adjusted data", *Evaluation & The Health Professions*; 14:228–52.

Dewar, D.M. y Lambrinos, J. (2000): "Does Managed Care More Efficiently Allocate Resources to Older Patients in Critical Care Settings?", *Cost and Quality Quarterly Journal*, 6(2):18-26.

Diewert, W.E. (1992), Fisher ideal output, input, and productivity indexes revisited, *Journal of Productivity Analysis*, 3, (3), 211-48.

Dimas, G.; Goula, A. y Soulis, S. (2010): "Productive performance and its components in Greek public hospitals", *Operation Research*, OnlineFirst.

Dismuke, C. & Sena, V. 2001, "Is there a trade-off between quality and productivity? The case of diagnostic technologies in Portugal", *Annals of Operations Research*, 107(1):101-116.

Dismuke, C. & Sena, V. 1999, "Has DRG payment influenced the technical efficiency and productivity of diagnostic technologies in Portuguese public hospitals? An empirical analysis using parametric and non-parametric methods", *Health care management science*, 2(2):107-16.

Drake, L. y Simper, R. (2003): "An evaluation in the choice of inputs and outputs in the efficiency measurement of police forces"; *The Journal of Socio-Economics*, 32(6): 701-10.

Dula, J.H., y Hickman, B.L. (1997 version): Effects of Excluding the Column Being Scored from the DEA Envelopment LP Technology Matrix. Technical report 95-3, Department of Computer Science, University of Nebraska at Omaha. To appear in the *Journal of the Operational Research Society*.

Dusansky, R. y Wilson, P.W. (1994): "Technical Efficiency in the Decentralized Care of the Developmentally Disabled." *Review of Economics and Statistics* 76(2):340-45.

Dyson, R.G. (2001): "Performance measurement and Data Envelopment Analysis-rankings are ranks!", *OR Insight*, 13(4):3-8.

Efron, B. (1979). Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife. *Annals of Statistics*, 7: 1–16.

Efron, B. y Tibshirani, R.J. (1993). An Introduction to the Bootstrap. London: Chapman and Hall.

Eggleston et al. (2008): "Hospital ownership and quality of care: What Explains the Different Results? "; *Health Economics*, 17: 1345–1362.

Ehreth J. (1994): "The development and evaluation of hospital performance measures for policy analysis", *Med Care*;32:568-87.

Emrouznejad, A.; Parker, B. R. y Tavares, G. (2008): "Evaluation of research in efficiency and productivity: a survey and analysis of the first 30 years of scholarly literature in DEA", *Socio-Economic Planning Science*, 42 (3):151-57.

Emrouznejad A.; De Witte K. (2010): "COOPER-framework: A unified process for non-parametric projects", *European Journal Of Operational Research*, 207(3): 1573-86.

Escarce, J.; Jain, K.; Rogowski, J. (2006): "Hospital competition, managed care and mortality after hospitalization for Medical Conditions: Evidence from Three States", NBER Working Paper 12335.

Färe, R. y Lovell, C.A.K. (1978): "Measuring the technical efficiency of production", *Journal of Economic Theory*, 19:150-62.

Färe, R. Grooskopf, S. y Lovell, C.A.K. (1985): *The Measurement of Efficiency of Production*, Kluweer-Nijhoff, Boston.

Färe, R. Grosskopf, S. y Lovell, C.A.K. y Pasurka, C. (1985): "Multilateral productivity comparisons when some *outputs* are undesirable: a non parametric approach", *The Review of Economics and Statistics*, 71:90-8.

Färe, R. y Grosskopf, S.; Lingren, B. y Roos, P. (1989): *Productivity Developments in Swedish Hospitals*, Discussion Paper, 89-3, Department of Economics, Carbondale, Southern Illinois University.

Färe, R. y Grosskopf, S. (1992): Malmquist Productivity Indexes and Fisher Ideal Indexes. *Economic Journal*, 158-160.

Färe, R.; Grosskopf, S.; Norris y Zhang, (1994): "Productivity growth, technical progress and efficiency changes in industrialised countries", *American Economic Review*, 84:66-83.

Färe, R.; Grosskopf, S. y Lovell, C.A.K. (1994): *Production frontiers*, Londres, Cambridge University Press.

Färe, R., Grosskopf, S. y Roos, P. (1995): "Productivity and quality changes in Swedish pharmacies", *International Journal of Production Economics*, 39:137-47.

Färe, R. et al. (1997): "Productivity developments in Swedish hospitals: A Malmquist *output* index approach", en charnes, a. et al.: *Data Envelopment Analysis. Theory, Methodology, and Application*, Kluwer Academic, Boston/dordrecht/London, págs. 253-272.

Färe, R. et al. (1997): "Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries: Reply", *American Economic Review*, 87: 1040-1043.

Färe, R. y Zelenyuk, V. (2003): "On Aggregate Farrell Efficiency Scores," *European Journal of Operations Research*, 146(3): 615-20.

Färe, R.; Grosskopf, S. (2004): *New Directions: Efficiency and Productivity*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Färe, R.; Grosskopf, S. & Margaritis, D. (2006), "Productivity Growth and Convergence in the European Union", *Journal of Productivity Analysis*, 25(1):111-141.

Farrell, M.J. (1957): "The measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 20(3): 253-90.

Feldstein, M.S. (1967): *Economic Analysis for Health Service Efficiency: Econometric Studies of the British National Health Service*, Amsterdam, Países Bajos.

Ferrández Manjavacas, F. (1998): "Algunas cuestiones relativas a la eficacia del Sistema Sanitario Público en España", Documento de trabajo, Universidad Complutense de Madrid, <http://www.ucm.es/BUCM/cee/doc/9815/9815.htm>

Ferrari, A. (2006), "Market oriented reforms of health services: a non-parametric analysis", *The Service Industries Journal*, 26(1): 1-13.

Ferrier GD, Valdmanis V. (1996): "Rural hospital performance and its correlates", *The Journal of Productivity Analysis*; 7:63-80.

Ferrier, G. & Valdmanis, V. 2004, "Do mergers improve hospital productivity?", *The Journal of the Operational Research Society*, 55(10):1071-1080.

Ferrier, G., Leleu, H. & Valdmanis, V. (2010): "The impact of CON regulation on hospital efficiency", *Health care management science*, 13(1): 84-100.

Finkler, M.D. y Witschafter, R. (1993): "Cost-effectiveness and data envelopment analysis", *Health Care Management Review*, 18(3): 81-88.

Fleming ST. T(1991): "he relationship between quality and cost: pure and simple?", *Inquiry*; 28:29-38.

Førsund, F.R., Sarafoglou, N. (2002): "On the origins of data envelopment analysis, *Journal of Productivity Analysis*, 17: 23-40.

Førsund, F.R., Sarafoglou, N. (2005): "The tale of two research communities: The diffusion of research on productive efficiency", *International Journal of Production Economics*, 98, 17–40.

Fraser, I., Encinosa, W. y Glied, S. (2008): "Improving Efficiency and Value in Health Care: Introduction", *Health Services Research*, 43(5): 1781-1786.

Fried, H; Lovell, C.A.K. y Schmidt, S.S. (1993): *The measurement of productive efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, N.Y.

Fried, H. y Lovell, C.A.K. (1996): "Searching for the zeds", ponencia presentada en el II Georgia Productivity Workshop.

Fried, H. y Lovell, C.A.K.; Schmidt, S.S. y Yaisawarng, S. (2002): "Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis", *Journal of Productivity Analysis*, 17:157-74.

Fried, H.O.; Lovell, C.A.K. y Schmidt, S.S. (2008): "Efficiency and productivity", in Fried, H. O., Knox Lovell, C. A., Schmidt, S. S. (eds), *The measurement of productive efficiency and productivity growth*, Oxford University Press, Oxford.

Fried, H.; Schmidt, S.S.; Yaisawarng, S. (1999): "Incorporating the Operating Environment Into a Nonparametric Measure of Technical Efficiency", *Journal of Productivity Analysis*, 12: 249–267.

Fuentes, H., Grifell-Tatje, E. & Perelman, S. 2001, "A parametric distance function approach for Malmquist productivity index estimation", *Journal of Productivity Analysis*, vol. 15, no. 2, pp. 79-79-94.

Fuentes, R. (2000): Eficiencia en los centros públicos de educación secundaria de la provincia de Alicante. Tesis doctoral, dirigida por C. Hernández, Universidad de Alicante.

Ganley, J.A. y Cubbin, J.S. (1992): *Public Sector Efficiency Measurement. Applications of Data Envelopment Analysis*, Amsterdam, North Holland, Elsevier Science Publishers B.V.

Gannon, B. (2008): "Total factor productivity growth of hospitals in Ireland: a nonparametric approach", *Applied Economics Letters*, 15(2):131-35.

Garcia-Lacalle J.; Martin E. (2010): "Rural vs urban hospital performance in a 'competitive' public health service", *Social Science & Medicine*, 71(6):1131-40.

Gattouffi, S.; Oral, M. y Reisman, A. (2004): "Data Envelopment Analysis litterature: a bibliography update (1951-2001)", *Socio-Economic Planning Sciences*, 38:159-229.

Gaynor; M. (2006): "Competition and Quality in Health Markets", *Foundations and Trends in Microeconomics*, 2(6), Working Paper nº12301.

Giannakis, D., Jamasb, T., and Pollitt, M. "Benchmarking and Incentive Regulation of Quality of Service: An Application to the UK Electricity Distribution Networks", *Energy Policy*, 33:2256-2271.

Giuffrida, A. 1999, "Productivity and efficiency changes in primary care: a Malmquist index approach", *Health care management science*, vol. 2, no. 1, pp. 11-11-26.

Golany, B. y Roll, Y. (1989): "An application procedure for DEA", *European Journal of Operational Research*, 17(3):237-50.

Gómez, J.M. (2005): La evaluación de la eficiencia productiva de las Universidad Públicas Españolas, Tesis doctoral, dirigida por Mancebón M.J., Universidad de Zaragoza.

González, E. (2001): "La estimación de la eficiencia con métodos no paramétricos", en Alvarez: *La medición de la eficiencia y la productividad*, Pirámide, Madrid, págs 139-66.

González, E. y García, J. (2006): "Value Efficiency Analysis. Aplicación a la medición de la eficiencia en los centros de salud de Asturias", I León Workshop on Efficiency and Productivity, León.

González, B. y Barber, P. (1996). "Changes in the efficiency of Spanish public hospitals after the introduction of program-contracts", *Investigaciones económicas*, 20(3):377-402.

Grifell-Tatje, E. y Lovell, C.A.K. (1995): A note on the Malmquist productivity index, *Economics Letters*, 47:169-175.

Grifell-Tatje, E. y Lovell, C.A.K., y Pastor, J.T. (1996): A Quasi-Malmquist Productivity Index. Working Paper.

Grifell-Tatje, E. y Lovell, C.A.K. (1999): "A generalised Malmquist productivity index", <http://www.terry.uga.edu/~knox/research.html>.

Grosskopf, S. (1986): "The role of the reference technology in measuring productive efficiency", *Economic Journal*, 96:499-513.

Grosskopf, S. y Valdmanis, V. (1987): "Measuring hospital performance. A non-parametric approach", *Journal of Health Economics*, 6:89-107.

Grosskopf S, Valdmanis V. (1993): "Evaluating hospital performance with case mix adjusted outputs", *Medical Care*, 31(6):525-32.

Grosskopf, S., Margaritas, D. y Valdmanis, V. (1995): "Estimating output substitutability of hospital services: A distance function approach", *European Journal of Operational Research*, 80(3): 575-587.

Grosskopf, S., Margaritas, D. y Valdmanis, V. (2001): The effects of teaching on hospital productivity, *Socio-Economic Planning Sciences*, 35: 189-204.

Grosskopf, S. (2003), "Some remarks on productivity and its decompositions", *Journal of Productivity Analysis*, 20(3):459-474.

Grosskopf, S.; Margaritas, D. y Valdmanis, V. (2004): "Competitive effects on teaching hospitals", *European Journal of Operational Research*, 154.

Guiffrida, A. (1999): "productivity and efficiency changes in primary care: A Malmquist index approach", *Health Care Management Science*, 2:11-26.

Hadley J, Zuckerman S, Iezzoni L. (1996): "Financial pressure and competition: changes in hospital efficiency and cost-shifting behavior", *Med Care*; 34:205-19.

Halme M., Joro T., Korhonen P., Salo S. y J. Wallenius (1999), "A Value Efficiency Approach to Incorporating Preference Information in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 45(1): 103-115.

Harris, J.; Ozgen H. y Ozcan Y.A. (2000): "Do mergers enhance the performance of hospital efficiency?", *Journal of the Operational Research Society*, 51:801-11.

Hassan, D. (2005): "Measuring Performance in the Healthcare Field: A Multiple Stakeholders' Perspective", *Total Quality Management*, 16(8-9):945-953.

Harkey J, y Vraciu R. (1992): "The improving efficiency of university health consortium hospitals", *Journal of Public Budgeting, Accounting, and Financial Management*, 19:385-99.

Healy, J. y McKee, M. (2002): *Hospitals in a changing Europe*, Open University Press, Buckingham, "Improving performance within the hospital", chapter 10, pp. 205-25.

Herr A.; Schmitz Hendrik; A.B. (2011): "Profit efficiency and ownership of German hospitals", *Health Economics*, 20(6):660-74.

Herrero, I. & Pascoe, S. 2004, "Analysing the effect of technical change on individual outputs using modified quasi-Malmquist indexes", *The Journal of the Operational Research Society*, 55(10):1081-89.

Hofmarcher, M., Lietz, C. & Schnabl, A. 2005, "Inefficiency in Austrian Inpatient Care: Identifying Ailing Providers Based on DEA Results", *Central European Journal of Operations Research*, 13(4): 341-63.

Hofmarcher, M., Paterson, I. & Riedel, M. (2002): "Measuring Hospital Efficiency in Austria - A DEA Approach", *Health care management science*, 5(1):7-14.

Hollingsworth, B., Dawson, P. & Maniadakis, N. (1999): "Efficiency measurement of health care: a review of non-parametric methods and applications", *Health care management science*, 2(3): 161-72.

Hollingsworth, B (2003): "Non-parametric and parametric applications measuring efficiency in health care", *Health Care Management Science*, 6(4):203-18.

Hollingsworth, B y Street, A. (2006): "The market for efficiency analysis of health care organisations", *Health Economics*, 15:1055-59.

Hollingsworth, B. (2008): The measurement of efficiency and productivity in Health Care delivery", *Health Economics*, 17(10):1107-28.

Huang YGL. (1990): "An application of data envelopment analysis: measuring the relative performance of Florida general hospitals", *Journal of Medical Systems*;14:191-6.

Hughes, A. y Yaisawang, S. (2004): "Sensitivity and dimensionality tests of DEA efficiency scores", *European Journal of Operational Research*, 154:410-22.

Hussey, P.S; de Vries, H.; Romley, J.; Wang, M.C.; Chen, S.; Shekelle, P.G.; McGlynn, E. (2009): "A systematic review of health care efficiency measures", *Health Research and Educational Trust*, 44(3):784-805.

Hsu, J. (2010): "The relative efficiency of public and private service delivery", WHO, Background Paper nº 39.

INSALUD (2001): *Manual de Explotación*, Madrid.

Jacobs, R., (2001): "Alternative methods to examine hospital efficiency: Data envelopment analysis and stochastic frontier analysis", *Health Care Management Science*, 4(2): 103-15.

Jacobs, R.; Smith, P.C. y Street, A. (2006): *Measuring efficiency in health care: analytic techniques and health policy*, Cambridge University Press.

Jakobsen Mads Leth Felsager (2010): "The Effects of New Public Management: Activity-based Reimbursement and Efficiency in the Scandinavian Hospital Sectors, *Scandinavian Political Studies*, 33(2):113-34.

Jahanshahloo, G.R., y Alirazaee, M.R.: A Complete Efficiency Ranking of Decision Making Units: An Application to the Teacher Training University. Working paper.

Jha, A., Orav, E., Dobson, A., Book, R. & Epstein, A. (2009), "Measuring Efficiency: The Association of Hospital Costs and Quality of Care", *Health Affairs*, 28(3): 897-906.

Jondrow, J.; Lovell; C.A.K.; Materov, I.S. y Shmidt, P. (1982): "On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model", *Journal of Econometrics*, 19:223-8.

Kapelko, M.M. (2009): Intangible assets and firm efficiency. International analysis in the textile and apparel industry, Tesis doctoral, Dores D. Prior Jiménez y J. Rialp Criado, Universidad Autónoma de Barcelona.

Karagiannis R, Velentzas K. (2010): "Productivity and quality changes in Greek public hospitals", *International Journal of Operations Research*.

Kerr, C.; Glass, J.C.; McCallion, G. y McKillop, D. (1999): Best-practice measures of Resource Utilization for Hospitals: A Useful Complement in Performance Assessment", *Public Administration*, 77(3):639-50:

Kessler, D.P. y McClellan, M.B. (2002): "The effects of hospital ownership on medical productivity", *The Rand Journal of Economics*, 33(3):488-506.

Kirigia JM, Emrouznejad A, Sambo LG. (2002): "Measurement of technical efficiency of public hospitals in Kenya: using data envelopment analysis", *Journal of Medical Systems*; 26:39-45.

Kirigia, J., Emrouznejad, A.; Vaz, R.G.; Bastiene, H. y Padayachy, J. (2007): "A comparative assessment of performance and productivity of health centres in Seychelles", *IJPPM*, 57(1): 72-92.

Kirigia, J., Emrouznejad, A., Cassoma, B., Asbu, E.Z. y Barry, S. (2008): "A performance assessment of method for hospitals: the case of Municipal Hospitals in Angola", *Journal of Medical Systems*, 32(6):509-19.

Kliestik, T. (2009): "Kvantifikácia efektivity cinností dopravných podnikov pomocou data envelopment analysis", *E+M Ekonomie a Management*; 1:133-45.

Koopmans T.C. (1951): "An analysis of production as an efficient combination of activities" en Koopmans, T.C. (ed.): *Activity Analysis of Production and Allocation*, Monografía, nº13, Nueva York, Wiley.

Kuntz, L. y Scholtes, S. (2000): "Measuring the robustness of empirical efficiency evaluations", *Management Science*, 46(6):807-23.

Land, K.C.; Lovell, C.A.K.; Thone, S. (1993): "Chance constrained Data Envelopment Analysis", *Management Decisional Economic*, 14:541-54.

Langabeer, J. & Ozcan, Y. 2009, "The economics of cancer care: longitudinal changes in provider efficiency", *Health care management science*, 12(2):192-200.

Laudicella M.; Olsen K.R; Street A. (2010): "Examining cost variation across hospital departments-a two-stage multi-level approach using patient-level data", *Social Science & Medicine*, 71(10):1872-81.

Lavado, R. & Cabanda, E. 2009, "The efficiency of health and education expenditures in the Philippines", *Central European Journal of Operations Research*, 17(3):275-291.

LEWIN, A.Y.; MOREY, R.C. y COOK, T.J.(1981): "Measuring the relative efficiency of output potential of public sector organizations: an application of data envelopment analysis", *Journal of Policy Analysis and Information Systems*, págs. 267-85.

Li, S.K. y Chan, H.L. (1998): "Decomposing Output Growth in the Presence of Multiple Outputs", Mimeo, Department of Economics, Hong Kong Baptist University, China.

Li-Hua, H., Hsing-Chin Hsiao, Mei-Ai, C. & Chang, S. 2008, "Effects of financial reform on productivity change", *Industrial Management + Data Systems*, 108(7):867-886.

Linna, M. (1997): "Measuring cost efficiency with panel data models", *Health Economics*, 7:415-27.

Llombart Fuertes, M. (2004): *Medición y análisis de la eficiencia en la gestión de los sistemas sanitarios: aplicación al caso de los hospitales generales con personal facultativo propio*, Tesis Doctoral, Universitat de València, resumen disponible en <http://www.uv.es/catedra-aeca/refc/124tesis5.pdf> consultado 16 de abril 2013.

Lobo M., Ozcan Y., Silva A., Lins M., Fiszman R. (2010): "Financing reform and productivity change in Brazilian teaching hospitals: Malmquist approach", *Central European Journal of Operations Research*. 18(2):141-152.

Longest, B.B. (1978): "An empirical analysis of the quality/cost relationship", *Hospital and Health Services Administration*; 20-35.

López Casasnovas (1998): "Organización y eficiencia en la producción de los servicios sanitarios", en De Llano y colaboradores. (eds.): *Gestión sanitaria. Innovaciones y desafíos*, Masson, Barcelona.

Lovell, C.A.K. (1993): "Production frontiers and productive efficiency", en H. Fried, C.A.K. Lovell y S.S. Schmidt (eds).

Lovell, C.A.K., Pastor, J.T. y Turner, J.A. (1995): "Measuring Macroeconomic Performance in OCDE: A Comparison of European and Non-European countries", *European Journal of Operational Research*, 87:507-18.

Lovell, C.A. K (2003): "The decomposition of Malmquist productivity indexes", *Journal of Productivity Analysis*, 20(3): 437-458.

Ludke, RL; Booth, BM, Lewis-Beck, JA (1993): "relationship between early re-admissions and hospital quality of care indicators", *Inquiry*, 30:95-103.

Lynch JR, Ozcan YA. (1994): "Hospital closure: an efficiency analysis", *Hospital and Health Services Administration*, 39:205–20.

Lyroudi, K., Glaveli, N., Koulakiotis, A. & Angelidis, D. 2006, "The productive performance of public hospital clinics in Greece: a case study", *Health Services Management Research*, 19(2):67-72.

Magnussen, J. (1996): "Efficiency Measurement and the Operational of Hospital Production", *Health Services Research*, 31(1): 21-37.

Maguire, A. (1987): "The measurement of hospital efficiency", *Social Science & Medicine*, 4(9): 719-724.

Maniadakis, N., Hollingsworth, B. & Thanassoulis, E. (1999): "The impact of the internal market on hospital efficiency, productivity and service quality", *Health care management science*, 2(2): 75-85.

Maniadakis, N. & Thanassoulis, E. (2000): "Assessing productivity changes in UK hospitals reflecting technology and input prices", *Applied Economics* 32, pp. 1575-1589.

Maniadakis, N. & Thanassoulis, E. 2004, "A cost Malmquist productivity index", *European Journal of Operational Research*, 154(2): 396-409.

Margaritis, D., Rolf Färe & Grosskopf, S. 2007, "Productivity, convergence and policy: a study of OECD countries and industries", *Journal of Productivity Analysis*, 28(1-2):87-105.

Margit SR. (2000): "The impact of the Austrian hospital financing reform on hospital productivity: empirical evidence on efficiency and technology changes using a non-parametric *input-based* Malmquist approach", *Health Care Management Science*; 3:309-21.

Martín, J.J. y López del Amo, P. (2007): "La medida de la eficiencia en las organizaciones sanitarias", *Presupuesto y Gasto Público*, 49:139-161.

Maynard, A. (1994): "Can competition enhance efficiency in health care? Lessons from the reform of the UK national health service", *Social Science Medicine*, 39(10):1438-45.

McCallion, G.; Glass,J:C.; Jackson, R.; Kerr, C.A. y McKillop, D.G. (2000): Investigating Productivity Change and Hospital Size: A Nonparametric Frontier Approach. *Applied Economics*, 32(2):161-74.

McCallion, G. (2003): 21st Century Community Learning Centers in P.L. 107-110: Background and Funding (Order Code RL31240). Congressional Research Service Reports. Consultado Octubre 2011, <http://digital.library.unt.edu/govdocs/crs/index.tkl>

MCCARTY, T. y YASAWARNG, S. (1993): "Technical efficiency in New Jersey school districts", en Fried, Lovell y Schmidt (Eds), *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, New York, Oxford University Press, págs. 271-287.

McGlynn, E. et al. (2008): "Identifying, Categorizing, and Evaluating Health Care Efficiency Measures", [www.ahrq.gov](http://www.ahrq.gov)

McMillan, M.L. y Datta, D. (1998): "The relative efficiencies of Canadian Universities: A DEA perspective", *Canadian Public Policy*, 24(4):485-511.

Meeusen, W. y Van den Broeck, J. (1977): "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error", *International Economic Review*, 18: 435-444.

Miika L. (2000): "Health care financing reform and the productivity change in Finnish hospitals", *Journal of Health Care Finance*; 26:83–100.

Mobley LR, Magnussen J. (1998): "An international comparison of hospital efficiency: does institutional environment matter?", *Applied Economics*; 30:1089–100.

Morey RC, Fine DJ, Loree SW. (1990): "Comparing allocative efficiency of hospitals", *Omega Int J Manage Sci*; 18:71-83.

Morey RC, Ozcan YA, Retzla-Roberts DL, Fine DJ. (1995): "Estimating the hospital-wide cost differentials warranted for teaching hospitals: an alternative to regression approaches", *Medical Care*; 33(5):531-52.

Mostafa, M. 2010, "Does efficiency matter?", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 59(3):255-273.

Mukherjee K.; Santerre R.E.; Zhang Ning J. (2010): "Explaining the efficiency of local health departments in the US: an exploratory analysis", *Health Care Management Science*, 13(4):378-87.

Muñiz, M.A. (2001). "Introducción de variables de control en modelos DEA", en Álvarez, A. (2001): *La medición de la eficiencia y la productividad*, Pirámide, Madrid, cap. IX, págs. 197-218.

Murias, M.P. (2004): *Metodología de aplicación del análisis envolvente de datos; evaluación de la eficiencia técnica en la Universidad de Santiago de Compostela*, Tesis doctoral, Universidad de Santiago de Compostela.

Murillo, C. (2002): Contribuciones al análisis estocástico de la eficiencia técnica mediante métodos no paramétricos, Tesis doctoral, Dor. J. Rodríguez Poo, Universidad de Cantabria.

Murillo-Zamorano, L.R. y Vega-Cervera, J.A. (2001). "The Use of Parametric and Nonparametric Frontier Methods to Measure the Productive Efficiency in the Industrial Sector. A Comparative Study". *International Journal of Production Economics*, 69(3): 265-275.

Murillo-Zamorano L.R. (2004): Economic efficiency and frontier techniques, *Journal of Economic Surveys*, 18(1):33-77.

Navarro, J. y Camacho, J. 2001, "Productivity of the service sector: A regional perspective", *The Service Industries Journal*, 21(1):123-148.

Navarro, J. y Hernández, E. (2011): "Efficiency and quality in Health services: a crucial link", *Service Industries Journal*, 31(3):385-403.

Newhouse, J. (1994): "Frontier estimation: how useful a tool for health economics?", *JHE*, 13(3):317-22.

Ng, Y.C. (2008): "The Productive Efficiency of the Health Care Sector of China", *The Review of Regional Studies*;38(3):381-393.

Okunade, A. 2001, "Cost-output relation, technological progress, and clinical activity mix of US hospital pharmacies", *Journal of Productivity Analysis*, 16(2):167.

Olesen, O.B. y Petersen, N.C. (1995): "Chance constrained efficiency evaluation", *Management Science*, 41:442-57.

Olesen, O.B. y Petersen, N.C. (1995): "Incorporating quality into data envelopment analysis: a stochastic dominant approach", *International Journal of Production Economics*, 39:117-35.

O'Neal PV, Ozcan YA, Ma Y. (2002): "Benchmarking mechanical ventilation services in teaching hospitals", *J Med Syst* 26(3):227-40.

O'Neill L. (1998): "Multifactor efficiency in data envelopment analysis with an application to urban hospitals", *Health Care Management Science*;1:19-27.

O'Neill, L.; Rauner, M.; Heidenberger, K.; y Kraus, M. (2008): "A cross-national comparison and taxonomy of DEA-based hospital efficiency studies", *Socio-Economic Planning Review*, 42(3):158-89.

Ouellette, P. y Vierstraete, V. (2004): "Technological change and efficiency in the presence of quasi-fixed inputs: a DEA application to the hospital sector", *European Journal of Operational Research*, 154(3): 755-763.

Ouellette, P. & Vierstraete, V. 2010, "Malmquist indexes with quasi-fixed inputs: an application to school districts in Québec", *Annals of Operations Research*, 173(1):57-76.

Ozcan, Y. (1993): "Sensitivity analysis of hospital efficiency and alternative *output/input* and peer groups: A review", *The International Journal of Knowledge Pol.*, 5(4):1-29.

Ozcan YA. (1995): "Efficiency of hospital service production in local markets: the balance sheet of US medical armament", *Socio-Economic Planning Sciences*; 29:139-50.

Ozcan YA, y Bannick RR. (1994): "Trends in Department of Defense hospital efficiency", *Journal of Medical Systems*; 18:69-83.

Ozcan, Y. y Luke, R.D. (1993): "A National Study of the Efficiency of Hospitals in Urban Markets", *Health Services Research*, 2:719-739.

Ozcan, Y. y Luke, R.D. (2011): "Health Care Delivery Restructuring and Productivity Change: Assessing the Veterans Integrated Service Networks (VISNs) Using the Malmquist Approach", *Medical care research and review*, 68(1):20-35 suppl.

Ozcan YA, Luke RD, Haksever C. (1992): "Ownership and organizational performance. A comparison of technical efficiency across hospital types", *Medical Care*, 30:781-94.

Ozcan YA, Lynch JR. (1992): "Rural hospital closures: an inquiry into efficiency", *Advances in Health Economics and Health Services Research*; 13:205-24.

Ozcan Y. y McCue, M.J. (1996): "Development of a financial performance index for hospitals: a DEA approach", *J Opl Res Soc*;47:18-26.

Ozcan YA, McCue MJ, Okasha AA. (1996): "Measuring the technical efficiency of psychiatric hospitals", *Journal of Medical Systems*, 20:141-50.

Ozgen, H. y Ozcan, Y.A. (2002): "A national study of efficiency for dialysis centers: An examination of market competition and facility characteristics for production of multiple dialysis outputs", *Health Services Research*, 37(3) : 711-732.

Pedraja, F.; Salinas, J; y Smith, P. (1994): "La restricción de las ponderaciones en el análisis envolvente de datos: una forma para mejorar la evaluación de la eficiencia", *Investigaciones Económicas*, vol. XVIII(2): 365-380.

Pedraja, F.; Salinas, J. y Suárez, (2001) en Álvarez Pinilla, A. (coord.) (2001): *La medición de la eficiencia y la productividad*, Pirámide, Madrid.

Peiró, S. y Casas, m. (2002): "Comparación de la actividad y de los resultados de los hospitales en España y perspectivas", *Informe SESPAS*, pp. 511-529.

Perez ED. (1992): "Regional variation in VAMC's operative efficiency", *Journal of Medical Systems*;16: 207-13.

Pham, T. 2011, "Efficiency and productivity of hospitals in Vietnam", *Journal of Health Organization and Management*, 25( 2):195-213.

Picazo-Tadeo, A.J., Reig-Martínez, E., Hernández-Sancho, F. (2005): Directional distance functions and environmental regulation. *Resource and Energy Economics* 27, 131-142.

Pilyavsky, A. & Staat, M. 2008, "Efficiency and productivity change in Ukrainian health care", *Journal of Productivity Analysis*, 29(2):143-154.

Pilyavsky, A. & Staat, M. 2006, "Health care in the CIS countries", *The European Journal of Health Economic : HEPAC*, 7( 3):185-191.

Pina, V. y Torres, L. (1996): "Methodological Aspects in Efficiency Evaluation of Public Hospital", *Financial Accountability and Management*, febrero.

Pitt, M. y Lee, L.F. (1981): "The measurement and sources of technical efficiency in the Indonesian weaving industry", *Journal of Development Economics*, 9:43-64.

Prior, D. y Solà, M (2000): "Technical efficiency and economies of diversification in health care", *Health Care Management Science* , 3:299-307.

Prior, D. y Surroca, (2003): "Eficiencia y sector público: cómo mejorar el control de la gestión pública", *RAE*, 31:51-68.

Prior, D. (2006): "Efficiency and total quality management in health care organizations: A dynamic frontier approach", *Annals of Operations Research*, 145(1): 281-299.

Puig-Junoy, J. (1998a): "Measuring health production performance in the OECD", *Applied Economics Letters*, 5:255-9.

Puig-Junoy, J. (1998b): "Technical efficiency in the clinical management of critically ill patients", *Health Economics*, 7:263-77.

Puig-Junoy, J. y Dalmau, E. (2000): "Qué sabemos acerca de la eficiencia de las organizaciones sanitarias en España? Una revisión de la literatura económica", *Avances de la Gestión*, XX Jornadas de Economía de la Salud, Palma de Mallorca, págs. 151-95.

Quintana, J. (1995). *Eficiencia relativa en la red de hospitales públicos españoles*. Fundación BBV.

Ramanathan, R. (2003), *An introduction to Data Envelopment Analysis. A tool for Performance Measurement*, Sage Publications, Londres.

Ramanathan, R. (2005), "Operations assessment of hospitals in the Sultanate of Oman", *International Journal of Operations & Production Management*, 25(1):39-54.

Ray, S.C. (1988): "Data Envelopment Analysis nondiscretionary input and efficiency: an alternative interpretation", *Socio-Economic Planning Sciences*, 22:167-76.

Ray, S.C.: (1991): "Resource use efficiency in public schools: a study of Connecticut data", *Management Science*, 37(12):1620-28.

Ray, S.C. (2004): *Data Envelopment Analysis. Theory and Techniques for Economics and Operations Research*, Cambridge University Press, Cambridge.

Ray, S.C. y Desli, E. (1997): "Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries: Comment", *American Economic Review*, 87: 1033-1039.

Ray, S.C. y Mukherjee, K. (1998): "Quantity, quality, and efficiency for a partially super-additive cost function: Connecticut public schools revisited", *Journal of Productivity Analysis*, 10:47-62.

Régnier, J.; Michelon, P.; d'Hoope, N. y Tilquin, C. (1993): "Étude comparative de l'efficacité des hôpitaux du Québec à l'aide de la méthode DEA. Rapport technique.

Rodríguez Álvarez, A. (2003): "Eficiencia de los hospitales públicos en España: modelos de comportamiento y evidencia empírica", *ICE*, 804:41-55.

Rodríguez Álvarez, A. (2000): «La medida de la eficiencia asignativa en una burocracia: el sector hospitalario público español», Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.

Rodríguez, F. y Sánchez-Macías, J.I. (2004): «Especialización y eficiencia en los hospitales españoles. Un análisis con técnicas de frontera», *Cuadernos económicos de ICE*, 67: 27-47.

Roll, Y.; Cook, W.D. y Golany, B. (1991): "Controlling factor weights in the data envelopment analysis", *IIE Transactions*, 23(1):2-9.

Roll, Y. y Golany, B. (1993): "Alternate methods of treating factor weights in DEA", *OMEGA – International Journal of Management Science*, 21:99-109.

Roos, P. & Lundstrom, M. 1998, "An index approach for the measurement of patient benefits from surgery--illustrated in the case of cataract extraction", *INFOR*, vol. 36, no. 3, pp. 120-120-128.

Rouse, P. & Swales, R. 2006, "Pricing public health care services using DEA: Methodology versus politics", *Annals of Operations Research*, vol. 145, no. 1, pp. 265-265-280.

Sahin, I. y Ozcan, Y.A. (2000), "Public sector hospital efficiency for provincial markets in Turkey", *Journal of medical Systems*, 24 (6): 307-20.

Sahin I. (2009): "Technical efficiency and total factor productivity measurement of Social Security Institution hospitals transferred to Ministry of Health of Turkey", *Iktisat Isletme Ve Finans*, 24(283):9-40.

Sahin, I., Ozcan, Y. & Ozgen, H. (2011), "Assessment of hospital efficiency under health transformation program in Turkey", *Central European Journal of Operations Research*, 19(1):19-37.

Salas, V. (1998): "Sobre las instituciones del estado del bienestar", en Castells, A. y Bosch, N. (Eds.): *El futuro del bienestar*, Civitas, Madrid, págs. 207-26.

Salinas, J. y Schmidt, P. (1996): "Data envelopment analysis applied to quality in primary health care", *Annals of Operations Research*, 67:141-61.

Scheel, H. (2001): "Undesirable outputs in efficiency evaluations", *European Journal of Operational Research*, 132:400-10.

Seiford, L.M., Thrall, R.M. (1990): "Recent developments in DEA: The mathematical programming approach to frontier analysis", *Journal of Econometrics* 46, 7-38.

Seiford, L.M., (1997): "A bibliography for data envelopment analysis (1978-1996)", *Annals of Operations Research*, 73: 393-438.

Seiford, L.M. y Zhu, J. (2002): "Modeling undesirable factors in efficiency evaluation", *European Journal of Operational Research*, 142:16-20.

Seijas, A e Iglesias, G. (2009): "Medida de la eficiencia técnica en los hospitales gallegos", *Revista Galega de Economía*, 18(1):1-22.

Sexton, T.R., Silkman, R.H. and Hogan, A.J. (1986), "Data envelopment analysis: Critique and extensions", en Silkman, R.H. (ed.), *Measuring efficiency: An assessment of data envelopment analysis*, Jossey-Bass, San Francisco, págs. 73-105.

Shephard, R.W., (1970): *Theory of Cost and Production Functions*, Princeton University, Princeton.

Sherman, H.D. (1984a): "Hospital Efficiency measurement and evaluation: empirical test of a new technique", *Medical Care*, 22(10):422-38.

Sherman, H.D. (1984b): "Sensitivity and stability analysis in DEA", *Annals of Operations Research*, 2(1):139-156.

Sherman, H.D. y Zhu, J. (2006): *Service Productivity Management: Improving Service Performance using Data Envelopment Analysis (DEA)*, Springer, Nueva York.

Shestalova, V. 2003, "Sequential Malmquist Indices of Productivity Growth: An application to OECD industrial activities", *Journal of Productivity Analysis*, 19(2): 211-226.

Shimshak, D.G.; Lenard, M.L. y Klimberg, R.K. (2009): "Incorporating quality into data envelopment analysis of nursing home performance: A case study", *Omega*, 37:672-85.

Sikka V.; Luke R.D.; Ozcan Y.A. (2009): "The efficiency of hospital-based clusters: Evaluating system performance using data envelopment analysis", *Health Care Management Review*, 34(3):251-61.

Simar, L., Wilson, P.W. (1998): Sensitivity analysis of efficiency scores: How to bootstrap in nonparametric frontier models, *Management Science* 44, 49-61.

Simar, L., Wilson, P.W. (2000a): "Statistical Inference in Nonparametric Frontier Models: The State of the Art", *Journal of Productivity Analysis*, 13: 49-78.

Simar, L., Wilson, P.W. (2000b). "A General Methodology for Bootstrapping in Nonparametric Frontier Models", *Journal of Applied Statistics*, 27(6): 779-802.

SIMAR, L., WILSON, P.W. (2004): "Performance of the Bootstrap for DEA Estimators and Iterating the Principle", in: W.W. Cooper, L.M. Seiford, J. Zhu (eds) *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer, Boston, 265-298.

Simar, L. Y Wilson, P.W. (2007): "Aplicación del bootstrap con estimadores DEA", en Álvarez, A. (coord): *La medición de la eficiencia y la productividad*, Pirámide, Madrid.

Simar, L., Zelenyuk, V., (2006): "On testing equality of two distribution functions of efficiency scores estimated from DEA", *Econometric Reviews*, 25:497–522.

Skinner, J.; Fisher, E. y Wennberg, J.E. (2007): "The Efficiency of Medicare", <http://ssrn.com/abstract=277305>, acceso junio 2008.

Smith (1995): "On the unintended consequences of publishing performance data in the public sector", *International Journal of Public Administration*, 18 (2/3): 277-310.

Smith, P.C. (1997): "Model misspcification in data envelopment analysis", *Annals of Operational Research*, 73:233-52.

Solà, M. (1999): "Avaluació dinàmica de la productivitat dels hospitals i la seva descomposició en canvi tecnològi i canvi en eficiència tècnica", Document de treball, nº99/1Universidad Autònoma de Barcelona.

Solà, M. y Prior, D. (2001): "Measuring productivity and quality changes using data envelopment analysis: an application to catalan hospitals", *Financial Accountability & Management*, 17(3):219-45.

Sommersguter-Reichmann, M. (2000): "The impact of the Austrian hospital financing reform on hospital productivity: empirical evidence on efficiency and tecnology changes using a non-parametric input-based Malmquist approach", *Health Care Management Science*, 3:309-320.

Sommersguter-Reichmann, M. 2003, "Analysing hospital productivity changes using non-parametric approaches", *OR Spectrum*, 25( 2):145-160.

Staat, M. 2011, "Estimating the efficiency of general practitioners controlling for case mix and outlier effects", *Empirical Economics*, 40(2):321-342.

Staat, M. 2003, "The efficiency of treatment strategies of general practitioners", *The European Journal of Health Economics : HEPAC*, 4(3):232-8.

Sunshine JH.; Hughes DR.; Meghea C; et al. (2010): What Factors Affect the Productivity and Efficiency of Physician Practices?, *Medical Care*, 48(2):110-17.

Tambour M. (1997): The impact of health care policy initiatives on productivity, *Health Economics*, 6:57-70.

Tavares, G. (2002): "A bibliography of data envelopment analysis (1978-2001)", Rutcor Research Report, RRR 01-02, Rutgers University, New Jersey, EE.UU.

Ten Raa, T. y Shestalova, V. 2011, "The Solow residual, Domar aggregation, and inefficiency: a synthesis of TFP measures", *Journal of Productivity Analysis*, 36(1):71-77.

Thanassoulis, E. (2001): *Introduction to the theory and application of Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Thielst CB, Gardner JH. (2008): "Clinical documentation systems: another link between technology and quality", *Journal of Healthcare Management*; 53:5-7.

Thompson, R.G., Langemeier, L.; Lee, .C; Lee, E. y Thrall, R.M. (1990), "The role of multiplier bounds in efficiency analysis with an application to kansas farming", *Journal of Econometrics*, 46(1/1):93-108.

Thompson, R.G.;Singleton, F.D.; Thrall, R.M. y Smith, B.A. (1986): "Comparative Site Evaluations for Locating a High-Energy Physics Lab in Texas", *Interfaces*, 16:35-49.

Thompson, R.G., et al. (1997): Linked-Cone Profit Ratio Estimates of U.S. Total Factor Productivity Growth Using DEA/AR Methods. In H. Amman et al. (eds.), *Computational Approaches to Economic Problems*. Kluwer Academic Publishers, 79-90.

Thrall, R.M. (1996): "Duality, Classifications and Slacks in DEA", en W. W. Cooper *et al.* (eds.), *Annals of Operations Research*, 66: 109-138.

Tieman, O. y Schreyögg, J. (2009): "Effects of Ownership on Hospital Efficiency in Germany", *BuR – Business Research*, 2(2):115-45.

Timmer, C.P. (1971): "Using a probabilistic frontier production to measure technical efficiency", *Journal of Political Economy*, 79:776-94.

Tlotlego, N.; Nonvignon, J.; Sambo, L.G.; Asbu, E.Z. y Kirigia, J.M. (2010): "Assessment of productivity of hospitals in Botswana: A DEA application", *International Archives of Medicine*, 3:27.

Tulkens, H. (1986): "La performance productive d'un service public. Définitions. Méthodes de mesure et application à la Régie des postes en Belgique", *L'Actualité Économique. Revue d'Analyse Économique*, 62(2) :306-335.

Tulkens, H. (2006) : *Public Goods, Environmental Externalities and Fiscal Competition*, Springer, Nueva York.

Tulkens, H. y Vanden Eeckaut, P. (2006): «Nonparametric efficiency, progress and regress measures for panel data: methodological aspects», en Tulkens, H. (2006): *Public Goods, Environmental Externalities and Fiscal Competition*, Springer, Nueva York, cap. XVII. Original en *European Journal of Operations Research*, 80:474-99 (1995).

Urbina, O.; Gorgemans, S.; Pastor, J. Y Tena, G. (2008): *La atención primaria en Aragón. Benchmarking y repercusión de las variables externas*, FUNDEAR, Zaragoza.

Valdmanis, V. (1992): "Sensitivity Analysis for DEA models. An Empirical Example Using Public vs NFP Hospitals", *Journal of Public Economics*, 48(2):185-205.

Valdmanis, V. (1990): "Ownership ant Technical Efficiency of Hospitals", *Medical Care*, 28(6):552-561.

Ventura, J. y González, E. (1999): "Análisis de la eficacia técnica hospitalaria del INSALUD GD en Castilla-y-León", *Revista de Investigación Económica y Social de Castilla y León*, 1:39-50.

Wagner, J.M.; Shimshak, D.G. y Novak, M.A. (2003): "Advances in physician profiling: the use of DEA", *Socio-Economic Planning Sciences*, 37:141-63.

Wagstaff, A. (1989): Estimating efficiency in the hospital sector: a comparison of three statistical cost frontier models, *Applied Economics*, 21(5): 659-72.

Wang, J.; Zhao, Z. y Mahmood, A. (2006): "Relative Efficiency, Scale Effect, and Scope Effect of Public Hospitals: Evidence from Australia", IZA, discussion paper nº 2520, Bonn, Germany.

Watcharasiroj, B. y Tang, J.C.S. (2004): "The effects of size and information technology on hospital efficiency", *The Journal of High Technology Management Research*, 15(1): 1-16.

Wei, C. (2006): "Measuring Efficiency and Productivity Change in Taiwan Hospitals: A Nonparametric Frontier Approach", *Journal of American Academy of Business*, 10(1) 317-323.

Wei, C. & Chen, Y. (2008): "Operational Performance Assessment of Clinical Departments in the Hospital", *The Business Review, Cambridge*, 10(1):189-195.

Wei, C. & Liao, M. 2008, "Analysis of Regional Competition Efficiency of the Hospitals in Taiwan: A Case Study", *The Business Review, Cambridge*, 9(2):92-96.

Wilson, G.W. y Jadlow, J.M. (1982): "Competition profit incentives, and technical efficiency in the provision of nuclear medicine services", *Journal of Business and Economics Statistics*, 11:319-23.

Wilson, P.W. (1995): "Detecting influential observations in data envelopment", *The Journal of Productivity Analysis*, 6:27-45.

WHO, Health Services in Europe, Evaluation of Health Care Regional. Regional Analysis. Copenhagen.: WHO Regional Office for Europe. 1981; 1: 52-55.

Young ST. (1992): "Multiple productivity measurement approaches for management", *Health Care Management Review*, 17:51-8.

Zelenyuk V. (2006): "Aggregation of Malmquist productivity indexes", *European Journal of Operational Research*, 174:1076-86.

Zere, E., Mcintyre, D. y Addison, T. (2001): "Technical efficiency and productivity of public sector hospitals in three South African provinces", *The South African Journal of Economics*, 69(2): 336-58.

Zere E, Mbeeli T, Shangula K, Mandlhate C, Mutirua K, Tjivambi B, Kapenambili W. (2006): "Technical efficiency of district hospitals: evidence from Namibia using data envelopment analysis", *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 4: 5.

Zhou, P.; Ang, B.W. y Poh, K.L. (2008): "A survey of data envelopment analysis in energy and environmental studies", *European Journal of Operational Research*, 189:1-18.

Zhu, J. (2001): "Super-efficiency and DEA sensitivity analysis", *European Journal of Operational Research*, 129: 443-455.

Zofío, J.L. (2001): "La evaluación de la productividad con índices de Malmquist", en Álvarez, A. (2001): *La medición de la eficiencia y la productividad*, Pirámide, Madrid.

Zofío J.L. y Prieto, A. 2006, "Return to Dollar, Generalized Distance Function and the Fisher Productivity Index", *Spanish Economic Review*, 8(2):113.

Zuckermann, s.; Hadley, J. y Iezzoni, L.I. (1994): "Measuring hospital efficiency with frontier cost functions", *Journal of Health Economics*, 13:255-80.







## **Capítulo IV**

# **ANÁLISIS DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD DE LOS HOSPITALES PÚBLICOS Y LAS NUEVAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN HOSPITALARIA**



## 4.1.- Introducción

El sistema sanitario se encuentra inmerso en cambios continuos y debe responder ante la sociedad a los principios de eficacia, eficiencia y calidad para la obtención de la mejora de salud de la población. Unos ejemplos de este entorno cambiante fueron la promulgación de la Ley 15/1997 y la descentralización definitiva de las competencias sanitarias a las comunidades autónomas. El objeto de este capítulo empírico reside en verificar si las nuevas formas organizativas hospitalarias introducidas por la Ley 15/1997 alcanzan los resultados esperados definidos en los motivos de la ley. Para ello, es importante disponer de ciertas herramientas que permitan valorar las actuaciones de las organizaciones sanitarias para, a posteriori, poder indicar a los gestores de hospitales las pautas a seguir para conseguir mayor productividad y mayor eficiencia productiva manteniendo su nivel de calidad.

En este capítulo el objetivo es, por tanto, evaluar la eficiencia técnica y la productividad de los hospitales públicos españoles. Este análisis trata fundamentalmente de obtener información sobre los resultados de la gestión que se realiza en ellos y distinguir, de entre las formas jurídicas, cuáles resultan ser más eficientes y porqué.

Para ello, a partir de los modelos planteados en el capítulo III, las estimaciones de eficiencia y productividad se realizan en dos períodos distintos. Para el primer periodo a estudio, la estimación se realiza para los años 1998 y 2007; el primer año por ser aquel directamente posterior a la promulgación de la Ley 15/1997 y, el año 2007, por ser el último año en el cual las fundaciones gallegas, incluidas en el estudio, han realizado su actividad productiva con esta figura jurídica. La base de datos está formada por 125 hospitales públicos ubicados en nueve de las diecisiete comunidades autónomas españolas (Andalucía, Aragón, Asturias, Comunidad Valenciana, Cataluña, Islas Canarias, Islas Baleares, Galicia y Comunidad de Madrid).

El segundo periodo propuesto empieza en el año 2003, primer año para el cual se puede disponer de datos completos<sup>1</sup> después de las transferencias de las competencias sanitarias a las CCAA, y acaba en 2007 por el mismo motivo anteriormente expuesto. En este caso, la muestra está compuesta por un total de 131 hospitales, ubicados en diez comunidades autónomas. La variación respecto al primer periodo se debe a la incorporación de la comunidad autónoma de La Rioja que ha inaugurado una fundación hospital en el año 2000. Además, la muestra se amplia con la incorporación de los demás hospitales públicos de

---

<sup>1</sup> particularmente en calidad técnica y case mix.

la Rioja, del hospital Nuestra Señora de Gracia de Aragón<sup>2</sup>, y las fundaciones Do Salnés (Galicia, creada en 2002) y Son Llatzer (Islas Baleares, creada en 2002) así como la empresa pública Hospital Alto Guadalquivir (Andalucía, creada en 1999). En este periodo, el concepto de calidad técnica del trabajo llevado a cabo por los profesionales sanitarios hace parte de la modelización.

En ambos casos, el proceso de elaboración de la base ha consistido en extraer los datos de actividad y recursos de la “Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado (EESRI)” publicada por el Ministerio de Sanidad y Consumo y disponible integralmente en la página web del ministerio<sup>3</sup>. Para cada hospital que figura en la EESRI se proporcionan una serie de datos básicos (forma jurídica, dependencia patrimonial, tamaño, comunidad autónoma, provincia, etc.) pero no se le identifica por su nombre. Esta circunstancia nos ha obligado a efectuar un trabajo de personalización de cada hospital en función de las principales características recogidas en la EESRI y casarlas con los datos de dotación y datos asistenciales publicados en las memorias de actividad de los mismos<sup>4</sup>.

En el caso de la segunda muestra, para los años 2003 a 2007, y una vez realizada la identificación de cada DMU por el procedimiento anteriormente descrito, se han incorporado los datos relativos a la calidad técnica y al peso medio de cada hospital o case mix a partir de los datos publicados anualmente por el Ministerio en el “Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD)” donde están recogidos los registros de altas de los hospitales generales del Sistema Nacional de Salud<sup>5</sup>.

Como se ha indicado en el capítulo anterior, el DEA permite obtener información detallada sobre el funcionamiento de los centros hospitalarios y tiene características que encajan convenientemente con las peculiaridades del sector hospitalario de forma que las estimaciones presentadas en los siguientes apartados serán obtenidas mediante esta metodología. Además, con el fin de medir la evolución de la productividad hospitalaria a lo largo de los periodos considerados, se ha optado por los índices de Malmquist. Esta metodología es de particular interés por dos motivos. Por un lado, tiene en cuenta que las variaciones en los recursos empleados pueden producir efectos a medio y largo plazo y, por otro lado, ofrece la opción de descomponer el índice en tres indicadores de cambios (eficiencia, técnica, y calidad) que se adecuan también a las circunstancias específicas en las que se encuentra inmerso el sector hospitalario. En ambos casos, los resultados serán relevantes para mejorar la planificación y para tomar

---

<sup>2</sup> Los datos disponibles para este hospital en los años anteriores a 2003 eran incompletos por lo que no se pudo contar con él a pesar de estar en funcionamiento en el periodo 1998-2007.

<sup>3</sup> La Estadística de Establecimientos Sanitarios con Régimen de Internado se realiza desde 1972. Durante el periodo 1972-1995 el organismo encargado de realizarla fue el INE, en colaboración con el Ministerio de Sanidad y Consumo, el Ministerio de Defensa y las Consejerías de Salud de las Comunidades Autónomas. Desde 1996 a 2001 corresponde la elaboración de la misma directamente al Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC), en colaboración con el Ministerio de Defensa y las Consejerías de Salud de las Comunidades Autónomas. A partir de 2002, las responsables son las Consejerías de Salud de las CCAA. (salvo en el caso de Ceuta y Melilla donde sigue siendo responsable el INGESA).

<sup>4</sup> Se han corroborado los resultados de identificación de hospitales con el esfuerzo de identificación de los hospitales realizado anualmente por el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), Manuel Rida.

<sup>5</sup> Con la valiosa colaboración del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, Natalia Martínez y Enrique Bernal.

decisiones sobre las políticas a seguir en cada centro hospitalario así como evaluar los resultados de una política pública que introduce un cuasimercado en el ámbito hospitalario español.

Para estimar la eficiencia nos hemos apoyado en las aportaciones revisadas en el capítulo anterior sobre los modelos, la muestra, las variables y los periodos. Con el fin de obtener mayor información, se realizarán ciertos ajustes en los modelos. Los resultados de estas modificaciones permitirán conocer la situación de cada hospital y determinar las posibles causas de ineficiencia. En concreto, la información se centrará en el estudio de los niveles aconsejables de uso de los recursos; la identificación de los hospitales de referencia (*benchmark*); el estudio de la forma jurídica como posible explicación del nivel de ineficiencia; y las causas que justifican la evolución de la productividad observada.

Para alcanzar estos propósitos, el capítulo se ha organizado de la siguiente forma: en el segundo apartado se presentan los principales descriptivos estadísticos de los hospitales de la muestra y de las variables utilizadas en la programación lineal. Las similitudes y diferencias existentes entre los hospitales de la muestra se analizan a continuación, así como los perfiles correspondientes a cada fórmula de gestión. Los resultados de los niveles de eficiencia técnica de los hospitales públicos obtenidos mediante el análisis envolvente de datos se exponen en el tercer apartado. La presentación de resultados se hace respetando los períodos de tiempo previamente definidos. Con el fin de determinar los ahorros posibles, los resultados de las holguras nos indican cuales son los objetivos de consumo de recursos y, por último, se estudia el efecto de las variables externas sobre los niveles de eficiencia técnica y el efecto que tiene sobre los resultados de eficiencia la introducción de las variables de calidad técnica.

El análisis dinámico de la productividad, basado en la descomposición de los índices de Malmquist, centra toda nuestra atención en el cuarto apartado. La presentación de los resultados se estructura una vez más en función del periodo considerado. En el análisis dinámico, la situación evolutiva del equipamiento de alta tecnología en el hospital permite hacer el supuesto que el cambio en tecnología sólo puede identificarse como un progreso por lo que un estudio de productividad secuencial se lleva a cabo. Para finalizar el cuarto apartado y con el fin de averiguar si la dependencia funcional del hospital influye sobre los resultados, realizamos un examen en profundidad de la productividad según la naturaleza de la gestión (tradicional o directa). Esta perspectiva permite obtener una idea más concreta de la gestión de los hospitales y del efecto que puede surtir una determinada fórmula jurídica sobre la autonomía de gestión y los resultados alcanzados por el centro. Para cerrar el capítulo, se recogen las principales conclusiones procedentes de los análisis empíricos realizados.

## 4.2.- Descripción estadística de la muestra y de las variables

En este apartado, se indica en primer lugar el resultado de la selección de las DMU objeto de evaluación. Se detallan los principales descriptivos estadísticos de los hospitales públicos españoles que configuran las muestras así como un análisis detallado de las variables utilizadas en las programaciones lineales del análisis envolvente de datos.

La estimación de la eficiencia se hará en base a dos modelos condicionados por la disponibilidad de datos así como por la voluntad clara por parte de la investigadora de incluir, por un lado, un análisis de eficiencia dinámico que considere el proceso de producción del hospital reflejado a través de una selección adecuada de inputs/outputs y, por otro lado, introducir una perspectiva novedosa de la calidad técnica del trabajo de los profesionales sanitarios. La introducción de la calidad técnica en el modelo supondrá centrarse exclusivamente en el proceso hospitalario realizado sobre el paciente internado (o *inpatient* siguiendo el vocablo anglosajón) lo cual reduce la perspectiva del proceso de producción de los servicios hospitalarios.

### 4.2.1. Principales descriptivos de las muestras

Para realizar la selección de los hospitales a incorporar en la base de datos nos hemos limitado a todos aquellos cuya finalidad es general, cuya dependencia patrimonial es pública<sup>6</sup> y cuya dependencia funcional sea pública o de otros tipos de públicos (fundación, empresa pública y consorcio) con el fin de garantizar cierta homogeneidad de la muestra y alcanzar evidentemente el propósito de la tesis. A ello, se ha añadido una nueva restricción dado que se han quedado únicamente aquellos hospitales que se sitúan en las comunidades autónomas que han desarrollado nuevas formas de gestión y, por tanto, donde conviven los dos tipos de gestión pública.

Para el primer periodo, de 1998 a 2007<sup>7</sup>, la muestra se compone de 101 hospitales de gestión pública tradicional (80,8% del total) y 24 nuevas formas organizativas (19,2% del total), habilitadas por la Ley 15/1997 anteriormente citada<sup>8</sup>. Indicaremos por las letras HT los hospitales de gestión tradicional y por NFO las nuevas formas de organización (fundaciones, empresas públicas y consorcios). La distribución de los hospitales por comunidades autónomas es la que aparece en la Tabla 19. De los hospitales públicos el 81,4% son hospitales docentes y un 35,8% son hospitales terciarios<sup>9</sup>. El número de

<sup>6</sup> Los hospitales clasificados como públicos están integrados en nuestro caso por los hospitales del SNS, Comunidades Autónomas, Diputación o Cabildo, Municipio, y otras categorías de dependencia funcional pública.

<sup>7</sup> Si el lector estuviera interesado por datos detallados anualmente, la doctoranda podría proporcionárselos.

<sup>8</sup> Se recuerda que en aquellas CCAA que disponían de las competencias en materia sanitaria antes del año 2001 se han ido implantando estas nuevas formas con antelación a la Ley 15/1997.

<sup>9</sup> Se recuerda que el hospital terciario es aquel que dispone al menos de una sala de hemodinámica o de un acelerador lineal. También es terciario aquel que dispone de un acelerador lineal y de al menos 500 camas instaladas o de una sala de hemodinámica y de al menos 500 camas instaladas.

hospitales terciarios y docentes puede variar a lo largo de un periodo de tiempo, al ser clasificaciones que dependen, por un lado del nivel de equipamiento del hospital y, por otro, del reconocimiento como hospital universitario. Los datos referentes a ambas características indican que, en diez años, algunos hospitales han pasado a asumir la función docente y otros han podido ampliar su capital tecnológico. Por ello se ha indicado en la Tabla 19 el valor medio de hospitales con estas características en el periodo considerado. A través de estos datos se confirma que la mayoría de los hospitales son multifuncionales ya que, además de la función asistencial, asumen la función docente e investigadora.

Tabla 19.- Distribución de los hospitales por CCAA en función de su dependencia y características.  
Periodo 1998 a 2007, n = 125 hospitales

CCAA	HT	NFO	Terciarios (media)	Docentes (media)	TOTAL
Andalucía	28	2	12,5	28,5	30 (24%)
Aragón	8	1	2	5,4	9 (7,2%)
Asturias	7	1	1	5,5	8 (4,8%)
Valencia	19	1	6,4	16	20 (16%)
Cataluña	8	13	7,5	16,7	21 (16,8%)
Canarias	4	1	3	4,1	5 (4%)
Baleares	3	1	1	3,5	4 (3,2%)
Galicia	10	3	2,8	7,6	13 (10,4%)
Madrid	14	1	8,5	14,4	15 (12%)
TOTAL	101 (80,8%)	24 (19,2%)	44,7 (35,8%)	101,7 (81,4%)	125 (100,00%)

Fuente: Elaborado a partir de datos de la EESRI, 1998 a 2007.

La distribución geográfica de los hospitales refleja la dispersión de los habitantes en el territorio (comunidad autónoma) y la densidad de la población en las áreas de salud correspondientes. La mayoría de las nuevas formas organizativas (NFO) se han creado a raíz de la Ley 15/1997. No obstante las comunidades autónomas con mayor experiencia en este terreno son Andalucía, Cataluña y Galicia que cuentan con empresas públicas, consorcios y fundaciones desde los primeros años de sus respectivas transferencias de competencias en materia sanitaria.

Para el segundo periodo, de 2003 a 2007<sup>10</sup>, que incluye cinco años consecutivos, se cuenta con 131 hospitales públicos distribuidos en las comunidades autónomas tal y como lo indica la Tabla 20. En este caso, la distribución de los hospitales generales es muy similar a la que se había observado en el periodo anterior. El número de hospitales terciarios se eleva a cincuenta. La tasa media de este tipo de hospitales ronda el 38%, y da a entender que los hospitales evolucionan continuamente realizando progresos técnicos y ampliaciones en las dotaciones en camas más o menos importantes al ser ligeramente superior que en el periodo anterior<sup>11</sup>, por lo que no cabría la hipótesis de empeoramiento técnico, al menos en aquellos hospitales que han adquirido el reconocimiento de hospital terciario. Esta reflexión nos lleva también a pensar que, cualquier tipo de hospital, se encuentra ante un proceso aditivo de

<sup>10</sup> Si el lector estuviera interesado por datos detallados anualmente, la doctoranda se podría proporcionarlos.

<sup>11</sup> Medidas aquí por la adquisición de un acelerador lineal, o instalación de una sala de hemodinámica o ampliación del número de camas por encima de 500.

conocimientos por parte de los profesionales de la salud y de progresos técnicos ligados con reformas organizativas, tales como la introducción de la cirugía mayor ambulatoria. Con estos datos, se podría aceptar, de forma general, el hecho de que, de año en año, sólo cabría progreso técnico<sup>12</sup>.

El porcentaje de hospitales que se dedican a la docencia se mantiene similar al que ya teníamos en el periodo anterior. La proporción con la que queda representada cada fórmula de gestión se mantiene prácticamente idéntica a la que se observaba a lo largo de los diez años del primer periodo considerado (78,6% HT y 21,4% NFO). La situación en Cataluña es llamativa dado que es la única comunidad autónoma en la que la cantidad de NFO supera a la cantidad de HT.

Tabla 20.- Distribución hospitales públicos por CCAA en función de su dependencia y características.  
Periodo 2003 a 2007, n = 131 hospitales

CCAA	HT	NFO	Terciarios (media)	Docentes (media)	TOTAL
Andalucía	28	3	14,2	28,6	31 (23,7%)
Aragón	9	1	3	6,2	10 (7,6%)
Asturias	7	1	1	6,4	8 (6,1%)
Valencia	19	1	6,8	15	20 (15,3%)
Cataluña	8	13	8,2	18	21 (16,0%)
Canarias	4	1	3	4,2	5 (3,8%)
Baleares	3	2	1	4,6	5 (3,8%)
Galicia	10	4	3	7,6	14 (10,7%)
La Rioja	1	1	0	1	2 (1,5%)
Madrid	14	1	9,2	15	15 (11,5%)
TOTAL	103 (78,6%)	28 (21,4%)	50 (38,2%)	106,6 (81,4%)	131 (100,00%)

Fuente: Elaborado a partir de datos de la EESRI, 2003 a 2007.

Nota: HT: hospitales de gestión tradicional; NFO: nuevas fomas organizativas.

#### 4.2.2. Principales descriptivos de las variables

En los modelos propuestos en el capítulo anterior se incluyen las variables que se han considerado representativas del proceso productivo que se pretende evaluar y que constituyen un conjunto coherente. En términos de recursos, los hospitales se distinguen entre ellos por el capital y trabajo. En nuestro estudio, se han utilizado respectivamente una variable proxy del capital (número de *camas instaladas*) y la variable trabajo representada por los recursos humanos prorrateados por su tiempo efectivo de prestación (en FTE o *full time equivalent*) y repartidos en función de su categoría: *personal facultativo*, *personal sanitario no facultativo* y *personal no sanitario*. Como se ha indicado, este desglose reviste importancia por la posible relación que exista entre el número de recursos humanos y la calidad técnica que puedan alcanzar (cuanto mayor sea la presión a la que se encuentre sometido el facultativo o enfermero en la realización de sus tareas mayor será la probabilidad de cometer algún error en la práctica médica).

<sup>12</sup> Esta hipótesis nos llevará a asumir una estimación secuencial del Índice de Malmquist.

Los *inputs* utilizados en ambos modelos son casi idénticos (en el segundo modelo no se incorpora el personal no sanitario). No obstante, las variables introducidas como *outputs* difieren según el periodo de tiempo considerado por lo que se va a separar la explicación de las mismas en dos párrafos distintos.

Los *outputs* recogidos en la muestra de hospitales de 1998 a 2007 pretenden ser reflejo de la actividad hospitalaria. Así, se incorporan las altas, las consultas externas realizadas por los facultativos, las urgencias y los actos quirúrgicos realizados por el proceso de cirugía mayor ambulatoria (CMA). Éstos últimos, poco utilizados todavía en los estudios empíricos, permiten reflejar la evolución del ámbito hospitalario hacia tratamientos que incorporan nuevas tecnologías y permiten reducir costes dado que se evita el internamiento del paciente. En CMA se realizan procesos subsidiarios de cirugía realizados con anestesia general o locorregional, que requieren cuidados postoperatorios poco intensivos y de corta duración. Esta modalidad asistencial origina cambios económicos importantes pero también cambios en la organización y funcionamiento de tal manera que la capacidad resolutiva del hospital aumenta y disminuyen las listas de espera para intervenciones quirúrgicas. Es importante considerar la CMA en la actividad hospitalaria dado que no está recogida ni en la variable "altas", ni en las "urgencias" (la CMA suele ser únicamente programada) y, no obstante, se encuentra en pleno auge. En la Tabla 21, se presentan los principales estadísticos de las variables de *inputs* y *outputs* incorporadas para los años 1998 a 2007.

Tabla 21.- Estadísticos básicos de las variables del modelo. Periodo 1998-2007

	Media	Mediana	Desviación típica	Mínimo	Máximo
<i>INPUTS</i>					
Camas instaladas	502	344,5	425	52	1.899
Facultativos (Fac)	357,3	203,2	345,6	9	1.966
Personal sanitario no facultativo (Enf)	968,5	561,7	919,8	12	4.722
Personal no sanitario (NHP)	483,5	263,2	486,3	12	2.705
<i>OUTPUTS</i>					
Altas	17.628	13.764,5	13.195	515	67.843
Consultas externas (CE)	200.122	157.521	143.435	4.603	1.058.805
Actos quirúrgicos por CMA <sup>13</sup>	2.697	2.005,5	2.510	20	18.257
Urgencias	91.603	71.681,5	68.228	1.540	361.201

Fuente: Elaborado a partir de datos de la EESRI, 1998 a 2007.

Nota. Todas las variables aparecen en unidades físicas. Todo el personal está considerado en equivalente a tiempo completo.

<sup>13</sup> Para solventar los valores nulos (caso de 12 hospitales sin ninguna actividad por el proceso de cirugía mayor ambulatoria DMU 86, 87, 88, 98, 102, 134, 178, 230, 236, 267, 400 y 414) se ha recurrido a las memorias de los propios hospitales, a las memorias de los servicios de salud correspondientes y, en su caso, se ha calculado una tasa de intervención en cirugía mayor respecto a la totalidad de las intervenciones quirúrgicas realizadas en el hospital. Los valores que faltan en las variables "consultas externas" (caso del hospital 158 para 1998 y 1999) y en "urgencias" (caso del hospital 42 en los años 1998 y 1999) se han calculado aplicando la ecuación de la línea de tendencia.

A la vista de los datos, se puede apreciar un alto grado de heterogeneidad en el tamaño de los hospitales (por el valor de la desviación típica, valor del mínimo y del máximo) que se refleja, a su vez, en el volumen de personal y en los niveles de actividad realizados. Para corregir el efecto de estas divergencias la evaluación de los niveles de eficiencia se realizará a partir del modelo BCC de rendimientos variables a escala que permite que las unidades (DMU) comparadas entre ellas sean de tamaño similar.

La evolución de las variables año tras año (Tabla 22) indica una contención del número de camas frente a un incremento importante de los recursos humanos, mayor en el caso del personal facultativo (+34%) que del no facultativo (+27%) o del no sanitario (+17%). Estas variaciones coinciden con el incremento experimentado en determinadas actividades como las consultas externas (+36,5%) y en las urgencias (+24%) pero no en las altas que han variado en todo el periodo en tan sólo un +8,5%. Este hecho está directamente relacionado con la evolución de la variable CMA, entre 1998 y 2007, que refleja la adopción rápida de las técnicas quirúrgicas que permiten reducir la presencia del paciente en el centro hospitalario (+144%) y la voluntad por parte del hospital de reducir los costes ligados al internamiento. Estos datos confirman que se han de considerar los niveles de *outputs* intermedios como variables exógenas sobre las cuales el hospital no tiene control y orientar nuestro análisis hacia los recursos.

Tabla 22.- Evolución de las principales variables (medias). Periodo 1998-2007.

	Camas	Fac	Enf	NHP	Altas	CE	CMA	URG
1998	514	316	876	455	16.813	168.338	1.485	80.180
1999	512	321	889	458	16.919	176.169	1.897	82.518
2000	508	321	891	465	17.267	182.264	2.003	85.011
2001	503	308	882	455	17.423	189.827	2.312	88.897
2002	501	353	957	482	17.544	199.892	2.648	91.761
2003	498	365	984	485	17.904	202.446	2.941	95.786
2004	499	384	1.017	497	18.043	213.974	3.220	95.505
2005	495	373	1.004	489	18.009	217.504	3.385	97.320
2006	494	409	1.074	516	18.114	221.157	3.449	99.200
2007	493	424	1.111	533	18.245	229.654	3.629	99.854
Var. 98-07 (%)	-4	+34	+27	+17	+8,5	+36,5	+144	+24

Fuente: Elaborado a partir de datos de la EESRI, 1998 a 2007.

Nota: Fac: personal sanitario facultativo; Enf: personal sanitario no facultativo; NHP: personal no sanitario; CE: consultas externas; CMA: cirugía ambulatoria; URG: urgencias.

Si afinamos la descripción de la base de datos teniendo en cuenta las formas jurídicas se observa que los hospitales tradicionales (HT) tienen un tamaño medio superior al tamaño medio de las nuevas formas jurídicas (Tabla 23). La disponibilidad en términos de personal sanitario especialista en los HT y en las NFO es similar ya que se cuentan, de media, 0,7 facultativos por cama instalada en ambos tipos de

hospitales. Las diferencias se observan en el personal sanitario no facultativo (principalmente personal de enfermería) dado que los HT disponen de 2 enfermeros por cama y, en las NFO, esta tasa baja a 1,6 de media en todo el periodo 1998-2007. La relación entre el número de enfermeros y el número de facultativos se sitúa alrededor de 2,8 en los HT y de 2,4 en las NFO. Esta tasa ha sufrido un fuerte descenso en las nuevas formas organizativas entre 1998 y 2007 (-16,7%) pero esta situación se debe a un aumento más que proporcional del volumen de facultativos (+84% a lo largo del periodo) frente al incremento experimentado por el personal de enfermería a lo largo de los diez años. En el caso de los hospitales tradicionales, la evolución ha sido más harmónica (personal facultativo: +24% y personal de enfermería: +15%) dando lugar a una variación de la tasa relativa de personal de enfermería respecto al personal facultativo muy baja (-3,5%). En el caso del personal no sanitario (directivos y personal de administración), los HT disponen también de una estructura más pesada en el sentido que se contabilizan 1 NHP por cama en los HT frente a 0,7 NHP por cama en las NFO. Estas sensibles diferencias justifican una vez más la utilización de los rendimientos variables a escala.

Tabla 23.- Principales variables (medias). Periodo 1998-2007.

	Camas	Fac	Enf	NHP	Altas	CE	CMA	URG
HT	549	393	1.081	547	18.997	210.082	2.730	97.121
NFO	304	208	496	218	11.869	158.208	2.559	68.385

Fuente: Elaborado a partir de datos de la EESRI, 1998 a 2007.

Nota: Fac: personal sanitario facultativo; Enf: personal sanitario no facultativo; NHP: personal no sanitario; CE: consultas externas; CMA: cirugía ambulatoria; URG: urgencias. HT: hospitales de gestión tradicional; NFO: nuevas formas organizativas.

Ambos tipos de fórmulas han adoptado los procesos de Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) y realizan esta actividad en la misma proporción, a pesar de las diferencias en los recursos previamente observadas. Un estudio de Vila-Blanco (2004) revela que la actividad de la CMA genera un efecto positivo sobre los niveles de calidad asistencial en los hospitales y su utilización oscila según el grupo de clasificación del hospital<sup>14</sup>. Del análisis de los datos recogidos en la base elaborada esta tendencia se confirma como se puede apreciar en la Tabla 24. En el conjunto del periodo, la CMA en los hospitales pequeños representa un mayor porcentaje frente al resto de actos quirúrgicos porque estos hospitales realizan, en general, menos procesos quirúrgicos. Este hecho no influye en los resultados de las programaciones lineales dado que no se utiliza el número de procesos quirúrgicos con hospitalización pero sirve para explicar las diferencias existentes entre los hospitales que configuran la muestra respecto a la utilización de los procesos quirúrgicos realizables sin hospitalización.

A medida que aumenta el tamaño del hospital la ratio de CMA disminuye lo que resulta perfectamente entendible por el aumento de la complejidad asociada con el tamaño. Si observamos ahora las variaciones, se confirma que son los hospitales grandes aquellos que mayor crecimiento han

<sup>14</sup> Se recuerda que los grupos de clasificación dependen de la cantidad de camas instaladas (véase capítulo III de esta tesis).

experimentado en el volumen de CMA realizada (+204,8%) frente a los hospitales de los demás grupos y también frente a los procesos quirúrgicos (programados o no) con hospitalización (+8,9%). Estos hospitales grandes son todos hospitales de gestión tradicional ya que las NFO se distribuyen entre los otros tres grupos de camas a razón del 20,8% en el grupo I; 54% en el grupo II y 25% en el grupo III.

Tabla 24.- Porcentajes de actividad en CMA. Evolución 1998-2007.

GRUPO CAMAS	Ratio CMA/Total actos quirúrgicos (media)	Var. CMA entre 1998 y 2007	Var. Cirugía con hosp. 1998-2007
1	79,1	136,2	23,5
2	62,5	124,9	-1,3
3	52,5	131,9	-2,7
4	42,1	204,8	8,9

Fuente: Elaborado a partir de datos de la EESRI, 1998 a 2007.

También se puede destacar la evolución experimentada por los dos tipos de hospitales en la dotación en camas y el uso real de la misma (Tabla 25). A lo largo de los diez años el número de camas instaladas y en funcionamiento se ha mantenido prácticamente constante (-5,5% y -3,3% respectivamente) en los hospitales de gestión directa mientras que, en los consorcios, empresas públicas y fundaciones, las camas instaladas han aumentado en un 8,2% y las camas en funcionamiento de un 17,2%, es decir, mientras los hospitales tradicionales han perdido cierto volumen de camas, las nuevas formas organizativas han ido sumándolas a lo largo del periodo. En el año 2007, los hospitales públicos generales utilizan de media el 93,6% de sus camas instaladas y las NFO un 97,8% de ellas. Estas diferencias podrían encontrar explicación en la antigüedad de los centros hospitalarios. En realidad, las NFO son hospitales de nueva creación (mediana antigüedad: 15 años) que no necesitan realizar obras de mejora ya que llevan poco tiempo con los equipamientos instalados. Al contrario, los HT tienen más años de antigüedad (mediana antigüedad: 31 años) y se ven obligados a cerrar determinados servicios para renovarlos lo que implica que pierdan por un tiempo (mientras dure la obra) un volumen determinado de camas.

Tabla 25.- Evolución de la dotación en camas (medias). Periodo 1998-2007.

Años	HT Camas instaladas	HT Camas en funcionamiento	NFO Camas instaladas	NFO Camas en funcionamiento	Var. HT (%)	Var. NFO (%)
1998	566	518	294	262	-8,5	-6,2
2007	535	501	318	307	-6,4	-2,2
Var. 98-07 (%)	-5,5	-3,3	8,2	17,2		

Fuente: Elaborado a partir de datos de la EESRI, 1998 a 2007.

En términos de recursos humanos, la evolución de las plantillas ha sido la que se puede observar en la Tabla 26. Es particularmente llamativa la variación experimentada en el volumen de facultativos por

camas así como el volumen de enfermeros por camas en las NFO entre el primer y el último año del periodo de referencia (+71,1% y 56,1% respectivamente). La ratio de personal sanitario no facultativo (enfermero) por facultativo ha bajado en las NFO de 2,8 en 1998 a 2,6 en 2007 (-6,7%) mientras, en los HT, esta disminución ha sido alrededor de un 2,4% (2,9 en 1998 y 2,8 en 2007).

Tabla 26.- Evolución de la dotación en personal (medias). Periodo 1998-2007.

	Fac/Camas		Enf/Camas		Enf/Fac	
	HT	NFO	HT	NFO	HT	NFO
1998	0,61	0,45	1,71	1,23	2,9	2,84
2007	0,83	0,77	2,26	1,92	2,83	2,65
Var. 98-07 (%)	+36,1	+71,1	+32,2	+56,1	-2,4	-6,7

Fuente: Elaborado a partir de datos de la EESRI, 1998 a 2007.

Una posible explicación para justificar la dotación (en camas y en recursos humanos) en las NFO se apoya en el hecho de que son organizaciones de reciente creación que, con el paso del tiempo, han consolidado el volumen de actividad en los servicios sanitarios existentes. Efectivamente servicios como los de traumatología, obstetricia, neonatología o larga estancia han experimentado incrementos mucho más importantes que las variaciones que se pueden apreciar en los HT (traumatología: +32,9% en NFO frente a 11,3% en HT; obstetricia: 43,5% en NFO frente a 13,1% en HT; neonatología: +38% en NFO frente a 8,7% en HT y larga estancia: +335% en NFO frente a -43,5% en HT).

Para el periodo 2003-2007, la propuesta es novedosa en el sentido que se introduce, en la modelización, variables de calidad técnica relacionadas directamente con la manera con la que el personal sanitario realiza su labor y, por tanto, influye en el *outcome* (mejora de la salud del paciente). Como la disponibilidad de datos era mayor frente al periodo anterior, se han añadido a los datos principales de actividad asistencial y de recursos aquellos indicadores de calidad técnica considerados en el capítulo anterior de la tesis. Estas variables son tasas de seguridad relativas al trabajo realizado por el personal facultativo en quirófano y por el personal sanitario no facultativo (Segu07 y Segu12) y una tasa de supervivencia (calculada en base a las tasas de mortalidad en distintos procedimientos médicos - Superviqi). La inclusión de la calidad técnica implica que se considere en el proceso productivo del hospital únicamente aquellos procesos realizados sobre los pacientes ingresados en el hospital, eliminando las habituales variables de consultas externas o urgencias atendidas<sup>15</sup>. Además, se ha podido considerar la gravedad de los casos atendidos por cada hospital<sup>16</sup> gracias a los datos relativos al peso medio o case-mix (IPCGRD) de tal manera que se han calculado las “altas ajustadas por case-mix” (IPCGRD x altas totales).

<sup>15</sup> Dirigidas al “outpatient”.

<sup>16</sup> Se acepta la hipótesis de que el consumo de recursos aumenta a medida que aumenta la gravedad de las patologías del paciente atendido.

La Tabla 27 recoge los principales estadísticos de las variables incorporadas en la programación lineal para los años 2003 a 2007.

Tabla 27.- Estadísticos básicos de las variables del modelo. Periodo 2003-2007

	Media	Mediana	Desviación típica	Mínimo	Máximo
<i>INPUTS</i>					
Camas instaladas	483,59	346	408,02	52	1.757
Facultativos (Fac)	380,45	213	363,27	17,50	1.966
Personal sanitario no facultativo (Enf)	1.014,24	608,5	951,60	87,50	4.722
<i>OUTPUTS</i>					
Altas ajustadas	31.648,02	20.737,8	27.679,10	1.736,27	137.459,40
Segu 07	0,99	0,99	0,02	0,96	1,00
Segu 12	0,99	0,99	0,00	0,97	1,00
Superviqi	0,91	0,91	0,03	0,82	1,00

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la EESRI y CMDB, 2003 a 2007.

Nota. Todas las variables aparecen en unidades físicas.

De los descriptivos básicos (Tabla 27), se vuelve a observar la disparidad existente entre los hospitales. Las altas ajustadas también presentan grandes diferencias entre los hospitales. No obstante, los indicadores de calidad técnica no presentan tan apenas desviación respecto a la media por lo que podemos sugerir que todos los hospitales públicos, independientemente de su forma organizativa, trabajan con niveles de calidad globalmente parecidos.

La evolución de las distintas variables a lo largo del tiempo (Tabla 28) revalida la contención de la dotación en camas observada en el periodo anterior y el crecimiento del volumen de personal aunque sea en menor medida de lo que se había observado (en lugar de 34 y 27% son 16,4 y 13,5% respectivamente en cada categoría de personal). Las tasas de seguridad se mantienen constantes y la tasa supervivencia experimenta una variación del 2,3%.

Tabla 28.- Evolución de las principales variables (medias). Periodo 2003-2007.

	Camas	Fac	Enf	Altas ajustadas	Segu 07	Segu 12	Superviqi
2003	485,6	354,8	958,5	30.295	1,0	0,99	0,91
2004	487,2	373,5	992,7	30.960	1,0	0,99	0,91
2005	482,5	363,1	982,2	33.070	1,0	0,99	0,91
2006	481,7	397,8	1.050	31.104	1,0	0,99	0,92
2007	480,9	413,1	1.087,7	32.810	1,0	0,99	0,93
Var. 98-07 (%)	-0,98	+16,4	+13,5	+8,3	+0,02	-0,1	+2,3

Fuente: Elaboración a partir de datos de la EESRI y CMDB, 2003 a 2007.

El análisis sesgado por dependencia jurídica, que se puede observar en la Tabla 29, reafirma las tendencias observadas anteriormente en la Tabla 23. Los HT tienen un tamaño superior al tamaño medio de las NFO. No obstante, las NFO se van acercando dado que la tendencia de evolución de las camas

está en claro crecimiento (+5,8% entre 2003 y 2007). La tendencia es similar para la dotación en recursos humanos. La disponibilidad de personal facultativo en ambos tipos de hospitales es similar dado que se cuentan, de media, 0,8 facultativos por cama instalada. Las diferencias se observan en el personal de enfermería porque los HT disponen de 2,14 enfermeros por cama mientras, en las NFO, esta tasa baja a 1,8 de media en todo el periodo 03-07. El incremento en los HT es menor (+15% en facultativos y +12% en personal sanitario no facultativo) que en las NFO (+26% en ambas categorías de personal) entre los dos años extremos del periodo.

Tabla 29.- Principales variables (medias). Periodo 2003-2007.

	Camas	Fac	Enf	Altas ajustadas	Segu 07	Segu 12	Superviqi
HT	536,6	421,2	1.145,90	34.437,80	0,999	0,994	0,91
NFO	288,4	230,7	530,1	21.385,40	0,998	0,995	0,92

Fuente: Elaboración a partir de datos de la EESRI y CMBD, 2003 a 2007.

Los dos tipos de forma jurídica siguen diferenciándose también por su nivel de actividad tal y como se puede observar en la Tabla 29 en la variable “altas ajustadas”. Esta diferencia depende de la cantidad de altas registradas y no tanto del valor del case-mix (IPCGRD) que presenta medias similares para ambos grupos de hospitales (IPCGRD HT: 1,662; IPCGRD NFO: 1,685).

No se observan diferencias significativas entre los hospitales públicos de la muestra en términos de calidad técnica. En todo el periodo, los hospitales tradicionales han aprovechado mejor que las NFO los conocimientos y las técnicas para mejorar la tasa de supervivencia en los episodios médicos (IQI 15 a 19) – su progresión se sitúa alrededor de un 0,5% mientras las NFO han perdido calidad (-0,2%). En el resto de variables de calidad no se aprecia evolución alguna ni en los HT ni en las NFO.

En términos de recursos humanos, la evolución de las plantillas ha sido la que se puede observar en la Tabla 30. Las diferencias en la variación del volumen de facultativos por camas y del volumen de enfermeros por camas en los dos tipos de dependencia funcional son, a diferencia de lo que habíamos observado para el periodo 1998-2007, muy similares (+16,6% y +20,0% en el primer indicador y 15,2% y 19,4% en el caso del segundo indicador). La ratio de personal sanitario no facultativo (enfermero) por facultativo ha bajado en los HT de 1,0% mientras, en las NFO, se ha producido un incremento cercano al 1,0%. Las cifras de dotación de personal sanitario por camas sigue siendo inferior en las NFO respecto a las ratios alcanzadas en los HT. Estas diferencias se mantienen cuando la ratio analizada es la que compara el volumen de personal sanitario no facultativo respecto al personal facultativo.

Tabla 30.- Evolución de la dotación en personal (medias). Periodo 1998-2007.

	Fac/Camas		Enf/Camas		Enf/Fac	
	HT	NFO	HT	NFO	HT	NFO
2003	0,71	0,65	1,97	1,65	2,86	2,63
2007	0,83	0,78	2,27	1,97	2,83	2,65
Var. 98-07 (%)	+16,9	+20,0	+15,2	+19,4	-1,0	+0,8

Fuente: Elaborado a partir de datos de la EESRI, 1998 a 2007.

Por cada cama en funcionamiento, las NFO cuentan con un 17,7% menos de personal sanitario aunque esta tasa haya evolucionado en este tipo de hospitales de forma más beneficiosa para las NFO que para los HT (en las NFO: +36,4% y en los HT:+29,9% en todo el periodo).

#### 4.3.- Análisis de la eficiencia de los hospitales públicos

En este apartado, presentamos los resultados del análisis de la estimación de la eficiencia técnica (ET) utilizando el método no paramétrico del análisis envolvente de datos (DEA). Este análisis sigue las premisas teóricas desarrolladas en el capítulo anterior y se realiza para los dos periodos anteriormente descritos. Uno de los modelos introduce la variable calidad que conceptualmente resulta de gran interés cuando uno trata de estimar la eficiencia productiva de los hospitales por permitir realizar un análisis de un posible intercambio entre eficiencia y calidad. La técnica del DEA ofrece resultados de eficiencia individualizados, grupos de referencia y objetivos de consumo para las DMU evaluadas como ineficientes.

Se estructura la presentación de los resultados, para el primer periodo, de la siguiente forma. En primer lugar se muestran y se comentan los niveles medios de eficiencia (global, pura y escala) de toda la muestra, para cada uno de los grupos de hospitales (HT y NFO) y siguiendo los cinco *clusters* de hospitales establecidos por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. En segundo lugar, se indican los objetivos de consumo de recursos. En tercer lugar, por las dificultades derivadas del carácter no paramétrico y determinístico del método DEA, se verifica que los hospitales detectados con las mejores prácticas corresponden realmente a DMU eficientes, se investiga la homogeneidad de la muestra y se verifica la robustez de los resultados alcanzados. Por último, siguiendo las propuestas de Dusansky y Wilson (1994) y Fried *et al.* (1999), se realiza un estudio del efecto de las variables externas sobre los niveles de eficiencia técnica alcanzados.

En el caso del segundo periodo, la estructura se mantiene en relación a los tres primeros apartados que son idénticos a los anteriores: resultados, objetivos de consumo de recursos homogeneidad de la muestra. Se sustituye el análisis de las variables externas (robustez del método) por un estudio en el que

se indaga la importancia de la variable calidad. Para ello, se ha optado por seguir el trabajo de Leute (2010)<sup>17</sup> basado en la comparación de dos modelos, uno con calidad y el otro sin ella.

Se recuerda que la estimación se realiza hacia el *input*<sup>18</sup> y se descompone la eficiencia técnica global en eficiencia técnica pura y eficiencia a escala. Para determinar que tipo de rendimientos de escala se deben especificar para construir la frontera se podría seguir la propuesta de Pedraja, Salinas y Suárez (2000) que supone asumir, en primer lugar, rendimientos constantes de escala y examinar a posteriori la relación entre los índices de eficiencia técnica y el tamaño de las DMU (con un análisis Tobit al ser la ET comprendida entre 0 y 1 puede ser censurada). No obstante, y a pesar del cuidado que se ha tenido para elaborar la muestra, los descriptivos anteriores demuestran que existe cierta heterogeneidad entre los hospitales analizados por lo que resultaría difícil una comparación de las unidades bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala porque podríamos confundir parte de la ineficiencia con problemas de escala. Por tanto, un análisis con rendimientos variables de escala será una forma de garantizar la homogeneidad porque las unidades serán comparadas únicamente con aquellas de tamaño similar.

Los softwares utilizados para la estimación de la eficiencia y productividad han sido EMS 1.3. y LINGO 10 y las herramientas estadísticas han sido los paquetes estadísticos IBM SPSS 19 y STATA 11 para los análisis estadísticos y modelos econométricos.

#### 4.3.1. Eficiencia técnica de los hospitales públicos españoles. Periodo 1998-2007.

##### 4.3.1.1. Resultados de eficiencia técnica

En la Tabla 31, se exponen las medias obtenidas en la estimación de los niveles de eficiencia bajo cada uno de los supuestos de rendimientos de escala realizado. Como se puede observar, el nivel de eficiencia media en régimen de rendimientos constantes a escala alcanza el 75% en todo el periodo. Este nivel sube considerablemente cuando se aplica el supuesto de rendimientos variables a escala. En este caso, la eficiencia media ronda los 85% por lo que se podría mejorar (ahorrar) el uso de los insumos en un 15%<sup>19</sup>. La eficiencia de escala en el conjunto del periodo se acerca al 90% y se interpreta como la proporción adicional a la que se podría reducir el consumo de *inputs* si existieran rendimientos a escala constantes en las zonas en las que operan los hospitales evaluados. En un contexto como el que se ha planteado en los modelos, que corresponde a múltiples *inputs*, y, con una orientación hacia el *input*, se recuerda que dos DMU podrían producir el mismo nivel de *output* y, no obstante, encontrarse con supuestos de rendimientos distintos, una en decrecientes y otra en crecientes.

<sup>17</sup> Ampliado en el capítulo III de esta tesis.

<sup>18</sup> Porque se asume que el hospital tiene control sobre los recursos mientras los *outputs* intermedios son exógenos y escapan del control del hospital.

<sup>19</sup> La similitud de resultados entre ambos supuestos se confirma con los coeficientes de Pearson y la Rho de Spearman. Ambos coeficientes son positivos (0,724 y 0,706) y significativos (prob<0,01).

El nivel de eficiencia técnica pura media alcanzado año tras año es superior a la eficiencia global o eficiencia en situación de rendimientos constantes de escala. El progreso es notable con el transcurso del tiempo. Efectivamente se parte de una situación, en 1998, en la cual los hospitales son eficientes a razón del 76,56% para llegar, en el año 2007, a un nivel de eficiencia del 90,65%, es decir, un posible ahorro del 9,4% de los *inputs* consumidos. El primer año del estudio presenta la peor situación en términos de eficiencia pura media y, a su vez, es el año donde se encuentra el hospital que presenta el peor nivel de eficiencia de todo el periodo considerado (41,5%).

Tabla 31.- Eficiencia técnica media anual global, pura y a escala. Periodo 1998-2007.

	ETG (CRS)	ET (VRS)	ES
1998	69,88%	76,56%	92,10%
1999	72,90%	80,34%	91,27%
2000	71,22%	78,10%	91,72%
2001	71,55%	78,36%	91,85%
2002	77,23%	88,90%	86,97%
2003	79,63%	88,81%	89,60%
2004	78,25%	87,83%	88,97%
2005	79,96%	88,54%	90,24%
2006	75,13%	88,06%	85,35%
2007	80,84%	90,65%	89,00%
MEDIA	75,66%	84,62%	89,71%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: ETG:eficiencia técnica global; ET: eficiencia técnica pura; y ES: eficiencia a escala.

La diferencia observada entre la ETG y la ET se confirma cuando se analiza el número de hospitales eficientes en cada uno de los supuestos. En 1998, tan solo el 12% de los hospitales son globalmente eficientes mientras este porcentaje sube hasta el 20,8% cuando se considera el efecto del tamaño. En este mismo supuesto, diez años después, este porcentaje alcanza el 42,4% mientras, con CRS, no había más de uno de cada cinco hospitales considerado como eficiente. Los hospitales públicos han, por lo tanto, realizado importantes mejoras en la utilización de los recursos físicos y humanos del orden de un 18,4% de crecimiento. Esta mejora queda también tangible en el número de hospitales eficientes. En 1998, eran tan solo 26 DMU eficientes y, en 2007, esta cantidad se duplica (hay 53 hospitales situados en la frontera de eficiencia)<sup>20</sup>.

El tamaño de las DMU incluidas en la muestra podría influir en la eficiencia alcanzada en el sentido que cuanto mayor sea el tamaño peor podría ser la eficiencia técnica global (CRS). Existe, en este caso, una relación entre tamaño y nivel de eficiencia que se confirma por el valor de la correlación entre el número de camas instaladas y la eficiencia bajo el supuesto de rendimientos constantes de escala que es negativa y significativa (coeficiente de Pearson -0,666\*\* significativa al nivel 0,01). Esta correlación se confirma también con el volumen de personal sanitario y el volumen total de personal incorporado a la

<sup>20</sup> Véase en la Tabla 33.

plantilla del hospital que pueden ser consideradas como variables proxies del tamaño del hospital. Por otro lado, el resultado del análisis de regresión Tobit<sup>21</sup> ha permitido confirmar que la relación entre los índices de eficiencia CRS y el tamaño de la DMU es negativa y significativa (con un incremento de una cama, el coeficiente  $\beta$  tiene un valor de  $-0,0002919$  cuando se consideran todas las observaciones). De los principales descriptivos de las variables habíamos podido observar también la disparidad existente en términos de tamaño y consecuentemente de actividad (volumen de servicios prestados). Dados estos resultados se ha optado por la estimación de la eficiencia bajo el supuesto de rendimientos variables de escala.

Estos resultados implican que los rendimientos de escala no son constantes y que resultara más adecuado utilizar el modelo BCC. La mejora observada entre eficiencia técnica global y eficiencia técnica pura se debe a que, en este último caso, las restricciones son más rígidas (por exigir convexidad) y el nivel de eficiencia se estima teniendo en cuenta las deficiencias en el uso de los recursos y no en las ineficiencias que surgen por no trabajar con el tamaño óptimo. Desde una perspectiva de gestión, tiene más interés centrarse en la medida en la cual la escala de las operaciones afecta a la productividad, es decir en rendimientos variables de escala, sobre todo si se sospecha que los hospitales no están funcionando en la escala óptima, debido a la escala de tiempo de las operaciones o a su ubicación en un cierto rango de la función de producción.

Una visión detallada de los niveles de eficiencia técnica pura (ET) o BCC (Tabla 32) nos permite observar como los hospitales se distribuyen en función del rango de eficiencia alcanzado. El 33,2% de los hospitales públicos recogidos en la muestra consiguen un nivel de eficiencia superior o igual al 99,9% y el 45% podrían ahorrar recursos en tan solo un 10% para mejorar sus niveles de eficiencia.

Tabla 32.- Distribución de los hospitales según niveles de eficiencia técnica pura

ET (Media)	Nº Hospitales	% hospitales	% acumulado
99,9 - 100,0	415	33,2	33,2
90 - 99,9	150	12	45,2
80 - 90	209	16,7	61,9
70 - 80	236	18,9	80,8
60 - 70	151	12,1	92,9
50 - 60	63	5	97,9
0 - 50	26	2,1	100

Fuente: Elaboración propia

La evolución de la eficiencia técnica pura en función de la forma jurídica así como los niveles absolutos medios alcanzados nos indica que los hospitales de gestión indirecta (NFO) obtienen globalmente una eficiencia mayor que los hospitales de gestión tradicional. La situación detallada por tipo de gestión se puede apreciar en la Tabla 33. Las NFO parecen haber alcanzado en 2002 un nivel de eficiencia que se ha mantenido constante hasta 2007. En cuanto a los hospitales HT su progresión es

<sup>21</sup> Siguiendo propuesta de Pedraja *et al.* (2000).

paulatina y los resultados de los primeros años de estudio se deben principalmente a la cantidad de hospitales que se encuentran con un nivel de eficiencia inferior al 50% (9 DMU en 1998 o 8,9%; 5 DMU en 1999 o 4,9%; 7 DMU en 2000 o 6,9%; 5 DMU en 2001 o 4,9%). Esta última situación no se produce en el caso de las NFO ya que todos los hospitales tienen un nivel de eficiencia al menos igual a 52,73% (es el mínimo de los mínimos que se alcanza en el año 2005). La mayoría de los consorcios, fundaciones y empresas públicas que proveen servicios hospitalarios obtienen niveles de eficiencia técnica (VRS) superior al 99,9%.

Tabla 33.- Niveles medios anuales de eficiencia técnica pura por dependencia funcional.  
Periodo 1998-2007.

Años	HT		NFO	
	ET (Media)	Nº eficientes (%)	ET (Media)	Nº eficientes (%)
1998	73,12	13 (13)	91,01	13 (54)
1999	76,34	18 (18)	97,16	20 (83)
2000	74,38	14 (14)	93,76	17 (71)
2001	75,38	17 (17)	90,88	13 (54)
2002	86,85	27 (27)	97,51	20 (83)
2003	86,68	29 (29)	97,77	19 (79)
2004	85,60	25 (25)	97,21	20 (83)
2005	86,44	30 (30)	97,38	20 (83)
2006	85,77	24 (24)	97,70	22 (92)
2007	88,97	32 (32)	97,70	21 (88)
MEDIA	81,95	229 (23)	95,81	185 (77)

Fuente: Elaboración propia.

La prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para todo el periodo analizado indica que la distribución no sigue una distribución normal por lo que se deben aplicar pruebas no paramétricas para verificar el comportamiento de ambos grupos de hospitales (p-valor 0,000; nivel de significatividad a 0,05). Por ello, se han aplicado dos tests para poder confirmar que los resultados obtenidos por las NFO son significativamente mejores que los niveles de eficiencia alcanzados por los HT. La Rho de Spearman muestra una correlación significativa y baja entre los dos grupos (0,407 al nivel 0,01). La prueba U de Mann-Whitney confirma estos resultados con un p-valor de 0,000<sup>22</sup>.

Las diferencias señaladas en la estimación de eficiencia (CRS y VRS) confirman la existencia de eficiencia de escala. La naturaleza de los rendimientos de escala de los 125 hospitales considerados a lo largo de los diez años (1.250 DMU en total) se recoge en la Tabla 34. Se puede observar que 209 hospitales han conseguido alcanzar un tamaño óptimo (CRS) mientras 1.041 son ineficientes a escala. En términos de rendimientos de escala, 303 y 738 están operando, respectivamente, bajo rendimientos crecientes (IRS) y decrecientes de escala (DRS). De estos datos concluimos que el 59% de los hospitales de la muestra global deben enfrentarse a deseconomías de escala (DRS) mientras el 24,2% son demasiado pequeños y podrían beneficiarse de cierta expansión (IRS). La situación de DRS es relativamente peor ya que se asocia a problemas de gestión y de coordinación de los recursos en

<sup>22</sup> Se obtiene únicamente en el año 2007 un p-valor no nulo (0,011).

hospitales de gran tamaño En la Tabla 34, se refleja la existencia de una relación entre el tamaño y la naturaleza de los rendimientos de escala.

Tabla 34.- Tamaño óptimo de los hospitales de la muestra. Periodo 1998 – 2007.

Tipo de rendimientos de escala	Nº hospitales										Todo el periodo	% hospitales	Tamaño medio	Eficiencia media de escala
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007				
CRS	15	21	19	17	21	25	23	23	20	25	209	16,7	207	100%
IRS	48	32	49	62	10	19	28	15	24	16	303	24,2	238	96,5%
DRS	62	72	57	46	94	81	74	87	81	84	738	59,0	693	84%

Fuente: Elaboración propia.

En esta misma Tabla 34, se puede apreciar que con el paso del tiempo el número de hospitales que trabajan en una escala óptima va aumentando paulatinamente (de 15 a 25 DMUs). El incremento del número de hospitales que trabajan fuera de su escala óptima, entre 1998 y 2007, alcanza el 35,5% en el caso de los hospitales con rendimientos decrecientes a escala. Por lo contrario, el número de hospitales que se sitúan por debajo de su escala óptima ha ido disminuyendo (-66,6%), sobre todo desde el año 2002, lo que coincide con la transferencia completa de las competencias sanitarias a las comunidades autónomas.

Los hospitales en CRS son hospitales de tamaño medio cercano a las 200 camas. Los 209 hospitales que se han detectado en esta escala de operación óptima se distribuyen a razón de 41,1% de HT (86 DMU) y 58,9% de NFO (123 DMU).

De todos los hospitales en situación de IRS (rendimientos crecientes de escala), los HT representan un 89,4%. Estos hospitales operan por debajo de su tamaño óptimo y representan menos de un tercio (26,1%) del conjunto de los 101 hospitales de gestión tradicional en el corte longitudinal de diez años (263 DMU). Las NFO se encuentran en mejor situación dado que más de la mitad trabajan en escala óptima (58,9%) y tan sólo un 16,2% de estos centros trabaja por debajo de la escala de producción óptima (39 DMU en IRS, 10,6% del total de hospitales en esta escala operativa). El tamaño de estos últimos es ligeramente superior al tamaño medio de los hospitales NFO que trabajan en escala óptima. La eficiencia técnica media de los hospitales en IRS alcanza un nivel del 96,5% por lo que podrían mejorar el uso de los recursos ahorrando un 3,5% de los mismos.

Los 738 hospitales en situación de rendimientos decrecientes a escala son en gran mayoría hospitales tradicionales (660 DMU – 89,4%) mientras las nuevas formas organizativas no representan más del 10,6%. En realidad, la mayoría de estas fórmulas de gestión se encuentran operando en una escala óptima y un tercio están en rendimientos decrecientes.

Algunos hospitales se mantienen a lo largo de los diez años en los mismos rendimientos a escala. Así, entre las 6 DMU, en este caso, que trabajan a escala óptima, hay 3 HT y 3 NFO y el 50% se

encuentran ubicados en Cataluña. Todos los hospitales que trabajan, año tras año, por debajo de su escala óptima (3 DMUs) son HT, uno localizado en Aragón y los otros dos en Asturias. Hemos contabilizado un total de 28 hospitales que se caracterizan por rendimientos decrecientes a escala (DRS). En todo el periodo, éstos son mayoritariamente HT (92,9%) y están presentes en todas las comunidades autónomas aunque destaca particularmente la Comunidad de Madrid por totalizar un 25% de los hospitales (7 DMU) que se han mantenido en DRS a lo largo de todo el periodo. Cataluña y Andalucía son las otras dos comunidades que siguen a esta primera con 5 hospitales (17,85%). Entre estas tres comunidades autónomas totalizan, por lo tanto, un 60% de los hospitales que operan por encima de su escala óptima.

Un estudio por grupo de camas nos confirma que el 60% de los hospitales del grupo I<sup>23</sup> tienen rendimientos constantes de escala. No obstante en el segundo grupo la balanza se inclina más hacia hospitales ineficientes a escala (76,6% de los 600 DMU que tienen una dotación entre 100 y 400 camas). La eficiencia media a escala de los hospitales que operan por encima de su tamaño óptimo se sitúa en el 84%. El número de camas que caracterizan el tamaño medio nos indica que se trata mayoritariamente de hospitales del grupo III y IV. Efectivamente, entre los dos grupos, totalizan el 68,4% de los 738 hospitales en DRS y significan respectivamente un 84,4% del grupo III y un 98,8% del grupo IV.

La mayoría de los hospitales docentes (69%) y terciarios (88%) operan en situación de rendimientos decrecientes de escala. Los años de antigüedad juegan en contra del hospital dado que cuantos más años acumula peor se encuentra en referencia al tamaño óptimo. Al contrario, los hospitales que han sido creados en la década de los noventa consiguen que el 40,8% esté operando en la escala óptima.

Se puede concluir de estos datos que, en cuanto al tamaño óptimo, más de la mitad de las NFO se encuentran trabajando en rendimientos constantes de escala mientras dos tercios de los HT se sitúan operando en un nivel de operación por encima de su tamaño óptimo. El nivel de equipamiento tecnológico alcanzado por los hospitales indica una tendencia clara en referencia a los rendimientos en los que operan dado que la mayoría de los hospitales terciarios operan por encima de su escala óptima.

#### Análisis de los resultados de eficiencia en función de los clusters de hospitales

En el capítulo II de la tesis se ha hecho referencia especial a los clusters propuestos por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria que combinan distintos aspectos para establecer clases homogéneas de hospitales<sup>24</sup>. Estos clusters tienen particular interés porque la combinación realizada

<sup>23</sup> Se recuerda que los grupos de hospitales han sido definidos en el capítulo II y se distinguen en función de la dotación en camas. Así, en el grupo I, se encuentran los hospitales con menos de 99 camas; en el grupo II entre 100 y 199 camas; en el grupo III entre 200 y 499 camas y en el grupo IV aquellos que tienen al menos 500 camas.

<sup>24</sup> Los clusters, a diferencia de los grupos de hospitales anteriores, se definen en función de una combinación de características que definen el hospital (número de camas, índice de casuística, número de médicos y de médicos en formación).

permite tener en cuenta no sólo la dotación general de los hospitales en camas, médicos y personal facultativo en formación sino también el case mix o nivel de gravedad de los pacientes que influye directamente sobre el nivel de gastos y la cantidad de personal necesaria para los cuidados sanitarios. A continuación, analizamos los resultados de eficiencia técnica y rendimientos a escala en estos distintos clusters para ver si las conclusiones anteriores se mantienen independientemente de la forma jurídica que tenga el hospital (que no considera en los clusters citados). Este análisis maximiza la homogeneidad dentro de cada grupo y, a la vez, maximiza la heterogeneidad entre los conglomerados con los que se realiza. En el conglomerado 1 se agrupan el 29,7% de los 1.250 hospitales totales en los 10 años, en el cluster 2 el 17,0%; en el conglomerado 3 el 17,4%, en el conglomerado 4 el 19,3% y en el conglomerado 5 el 16,6%.

Tabla 35.- Eficiencia técnica por clusters de hospital

AÑOS	Conglomerado 1	Conglomerado 2	Conglomerado 3	Conglomerado 4	Conglomerado 5
1998	87,4	72,6	71,9	63,8	76,0
1999	87,6	79,8	73,7	68,0	80,3
2000	85,3	78,8	72,6	67,0	78,2
2001	86,1	76,3	71,0	70,0	80,9
2002	89,9	88,8	88,3	84,2	89,0
2003	91,6	89,3	86,7	83,2	86,7
2004	91,4	87,9	85,8	81,1	85,3
2005	89,9	90,0	89,0	83,4	86,2
2006	88,9	86,4	89,1	84,8	89,0
2007	93,1	91,6	91,9	85,7	90,0
Media	89,1	83,8	82,9	77,3	84,1
Var. 1998-2007	+6,5%	+26,2%	+27,8%	+34,3%	+18,4%

Fuente: Elaboración propia.

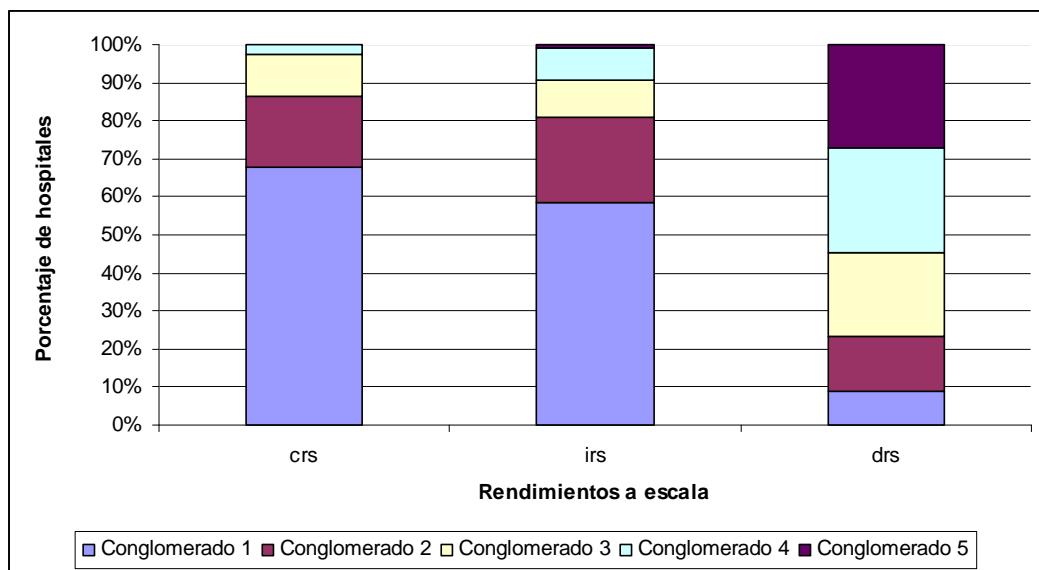
Los hospitales que han experimentado un mayor progreso en su nivel de eficiencia técnica son los del cluster 4 (tamaño medio de 746 camas y plantilla media de médicos de 440) con un incremento en todo el periodo del 34,3%. Esta progresión se manifiesta principalmente desde el año 2002, año que corresponde al cierre de las transferencias sanitarias a las comunidades autónomas. Esta misma tendencia se observa en el resto de clusters donde se produce igualmente un salto cuantitativo importante en el año 2002 (variación 2001-2002: cluster 1: +4,4%; cluster 2: + 16,4%; cluster 3: + 24,4%; cluster 4: +20%; y cluster 5: + 10,3%).

Un análisis detallado por cluster permite observar que, en el cluster 1, a diferencia de los otros cuatro, la evolución de los niveles de eficiencia técnica sigue un patrón homogéneo. Los clusters 2 y 3 presentan una evolución de la eficiencia técnica muy similar a lo largo de los años, con un nivel de partida y de llegada parecidos. El cluster 4 es el único para el cual el nivel de eficiencia en el año 1997 es inferior al 70%, indicando así que se podría mejorar en un 36,2% el uso de los recursos asignados a este tipo de

hospitales. Este grupo de hospitales está constituido por los grandes hospitales, más heterogéneos en dotación, tamaño y actividad que prestan servicios de mayor complejidad (casemix mayor a 1,20), y su intensidad docente duplica el nivel alcanzado por el cluster anterior (proporción de los MIR respecto a plantilla de facultativos: 40% frente a 20%). La conjunción de estos elementos lleva a los hospitales a soportar relativamente mayor número de inputs frente a los servicios prestados, en contra del nivel de eficiencia alcanzable. Los hospitales integrados en el último cluster son hospitales de gran peso estructural y mucha actividad, y su nivel de eficiencia técnica ha mejorado a lo largo del periodo en un 18% y aquí también, como se ha indicado antes, se observa un salto cuantitativo importante entre 2001 y 2002. Estos hospitales alcanzan en el año 2007 un nivel de eficiencia parecido a los hospitales generales básicos (cluster 2) y hospitales de área (cluster 3).

En términos de rendimientos a escala, podríamos esperar, dados los resultados anteriormente obtenidos, que los hospitales de los clusters 4 y 5 operen en una escala de rendimientos decrecientes a escala. Es lo que se puede observar en la siguiente gráfica en la que se presenta el porcentaje de hospitales por conglomerado en cada de las escalas de operación. La proporción de hospitales que operan a escala óptima o en régimen de rendimientos crecientes a escala (“crs” e “irs”) es mayor en los hospitales pequeños y de poca complejidad (clusters 1 y 2) mientras que los hospitales de mayor tamaño, que además asumen funciones docentes y afrontan un nivel de gravedad de los pacientes mayor se sitúan en su mayoría en la escala de rendimientos decrecientes a escala (drs), como es el caso de los conglomerados 3, 4 y 5.

Figura 16. Porcentaje de hospitales en cada escala de operaciones por conglomerado.



Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.1.2. Objetivos de consumo de recursos

Una vez estimada la eficiencia de cada uno de los hospitales, habría que dedicar nuestra atención a cada uno de los hospitales catalogados como ineficientes con el fin de hacer recomendaciones para que puedan mejorar su actuación desde el punto de vista del consumo de recursos. Si bien en el apartado anterior se reflexionó sobre las posibles razones de la ineficiencia a través de la escala de operación, ahora se enfoca el estudio hacia cuestiones de mejoras posibles. La metodología DEA proporciona información referente a cuantos recursos deberían utilizar los hospitales ineficientes manteniendo constante el nivel de *outputs* intermedios para lograr la eficiencia.

Cuando un hospital resulta tener niveles de eficiencia técnica inferiores al 100%, la diferencia entre los niveles alcanzados y esta marca nos informa sobre la proporción en que se pueden reducir los recursos utilizados. Por ello, en este apartado, se realiza un análisis exhaustivo relativo a la reducción aconsejable para cada uno de los hospitales que conforman la muestra considerando los valores de las holguras proporcionados por el análisis DEA. La reducción de estas holguras en su actividad permitiría a cada centro sanitario pasar a ser eficiente. En la Tabla 36, se ofrece la información relativa al porcentaje en que los centros pueden reducir sus *inputs* para aumentar su eficiencia técnica (VRS). Esta información distingue los ahorros posibles en términos porcentuales de cada uno de los recursos entre los dos tipos de dependencia funcional del hospital público.

Poder rectificar el volumen de recursos utilizados es de suma importancia para los hospitales por la enorme influencia que tienen en los costes sanitarios. Por ello, se pasa a analizar cada uno de ellos. En el caso de la dotación en camas, los resultados muestran que tanto los hospitales tradicionales como las nuevas formas organizativas no pueden realizar muchos recortes (disminuir de media en un 2% y en 1% la cantidad de camas instaladas).

En relación a los recursos humanos, los ahorros se han de realizar sobre todo en la categoría de personal facultativo y personal no sanitario en las NFO. En los HT, los facultativos suelen ser, año tras año (a excepción de 2002, 2003, 2004, 2005 y 2007), la categoría de personal sobre la cual habría que efectuar las mayores reducciones; aunque, de media, la disminución en los tres grupos sea muy similar. Se observa, igualmente, en la Tabla 36, que las NFO deberían realizar ahorros más consecuentes en la categoría de facultativos en los cuatro primeros años del estudio, y que esta tendencia se ha ido suavizando con el paso del tiempo. Esta situación hubiera podido deberse a un exceso de infraestructura en el momento del lanzamiento de la actividad de prestación de servicios. Efectivamente, la mitad de las NFO introducidas en la base de datos se han creado después de 1992 por lo que podrían estar contando con una dotación en personal proporcionalmente superior a la necesaria para prestar los servicios sanitarios implantados. No obstante, se ha revelado que el exceso de consumo de personal facultativo

estriba en la actuación de seis consorcios con más de veinte años de antigüedad. Estas DMU tienen un peso específico importante sobre las reducciones aconsejadas para alcanzar la eficiencia.

La Tabla 36 proporciona también información sobre el número de hospitales ineficientes en cada uno de los tipos de dependencia funcional y se puede destacar que los HT alcanzan un porcentaje mucho mayor de unidades ineficientes frente a las NFO. No obstante, desde el traspaso de las competencias a las comunidades autónomas se aprecia que la cantidad de hospitales ineficientes se mantiene entre el 70-75%.

Tabla 36.- Reducción objetivo en el consumo de *inputs* de los hospitales ineficientes. Periodo 1998-2007.

Año	Tipo hospital	Camas	Facult	Pers.sanit.no facult	Pers. No sanit.	Nº no eficientes	% No eficientes
1998	HT	2%	12%	4%	7%	88	87%
	NFO	2%	14%	3%	2%	11	46%
1999	HT	2%	9%	3%	9%	84	82%
	NFO	0%	9%	1%	3%	4	17%
2000	HT	2%	10%	8%	6%	87	86%
	NFO	2%	18%	3%	4%	7	29%
2001	HT	0%	22%	15%	16%	84	83%
	NFO	0%	22%	8%	10%	11	46%
2002	HT	3%	4%	4%	13%	74	73%
	NFO	2%	8%	0%	15%	4	17%
2003	HT	3%	5%	3%	11%	72	71%
	NFO	0%	6%	1%	13%	5	21%
2004	HT	5%	5%	8%	16%	76	75%
	NFO	0%	2%	2%	10%	4	17%
2005	HT	3%	5%	4%	9%	71	70%
	NFO	0%	3%	2%	17%	4	17%
2006	HT	2%	7%	8%	5%	77	76%
	NFO	0%	1%	0%	0%	2	8%
2007	HT	2%	6%	6%	9%	69	68%
	NFO	1%	0%	3%	2%	3	12%
MEDIA	HT	2%	8%	7%	10%	78,2	77%
	NFO	1%	11%	3%	7%	5,5	23%

Fuente: Elaboración propia.

Los datos recogidos en la Tabla 36 indican la reducción en el consumo que tendrían que realizar los hospitales según su forma jurídica en cada uno de los inputs considerados en la modelización. Más allá de la interpretación de los mismos no podemos dejar de pensar lo que significan estas reducciones en términos de gestión. Si un hospital, por ejemplo la fundación pública Da Barbanza en Galicia que cuenta con 28 facultativos en el año 1998, tiene que desprenderse del 14% de ellos, es decir, perder 4 facultativos, ¿en qué servicio(s) realiza semejante recorte? Y ¿cómo puede el hospital valorar las consecuencias del mismo? Y, aunque los datos aconsejan la reducción de plantilla de los profesionales sanitarios, ésta podría comprometer los niveles de calidad técnica alcanzados en los hospitales públicos dado que las disminuciones de la plantilla generarían más presión, aumentando la ratio de pacientes por facultativo.

Las reducciones aconsejadas en los años 2000 y 2001 en facultativos y en personal sanitario no facultativo en los hospitales tradicionales son mayores que en el resto de años analizados. Dada la importancia de estas reducciones en términos de gestión, hemos llevado a cabo un estudio en profundidad para descubrir que algunos hospitales de ambos tipos de dependencia funcional (DMU 104, 113, 178, y 404) podrían ser los causantes de las medidas de holguras calculadas durante estos años. y, en consecuencia, la media que sirve de referencia para calcular la reducción objetivo en el input considerado. Los datos de recursos y de actividad no permiten explicar los elevados niveles de reducciones que se exigen a estas DMU aunque, estén directamente relacionados con sus niveles de eficiencia en ambos años.

Las fuentes de reducción de costes deberían servir de punto de referencia para los gestores y, un análisis pormenorizado de los centros ineficientes con altos porcentajes de disminución de los recursos sería conveniente para establecer programas de actuación y mecanismos de control para vigilar y contener el sobreconsumo de los recursos en dichos centros hospitalarios. En particular, resultaría interesante considerar las holguras de los hospitales ineficientes respecto al benchmark de mayor peso ( $\lambda$ ). Si el ejemplo a seguir es un hospital que pertenece al mismo conglomerado, el gestor tendrá más facilidad en realizar los ajustes aunque siempre que se reduzca el número de profesionales sanitarios y/o la cantidad de camas se corre el riesgo de entrar en polémicas referidas a la calidad de los cuidados.

Tal y como lo indican Agrell y Bogetoft (2002), el DEA suministra información de cuáles son las unidades eficientes con similares mix de *inputs* y *outputs*, es decir, que nos proporciona unidades de referencia. En este sentido, permite identificar la mejor práctica y sugiere a las unidades detectadas como ineficientes cual es el modelo a seguir. A cada uno de los centros de referencia se le atribuye un valor  $\lambda$  que indica el grado de homogeneidad con el centro que se está evaluando. El hospital de referencia que alcanza el mayor valor de dicho factor es el hospital a imitar (*benchmark*). Se presenta, en la Tabla 37, el análisis de los hospitales de referencia para el primer año del estudio con los valores de  $\lambda$  entre paréntesis.

Tabla 37.- Hospitales eficientes de referencia en las DMU ineficientes. Año 1998.

DMU	Hospitales de referencia
2Y1998	6 (0,7070) 28 (0,0684) 81 (0,2246)
4Y1998	6 (0,0117) 21 (0,2826) 28 (0,3083) 79 (0,1691) 81 (0,2284)
5Y1998	6 (0,5880) 28 (0,4120) 52 (0,0000)
8Y1998	6 (0,4912) 28 (0,5088)
9Y1998	6 (0,2636) 28 (0,7364)
10Y1998	6 (0,0604) 21 (0,1239) 28 (0,1037) 64 (0,7119)
11Y1998	1 (0,1773) 6 (0,6533) 57 (0,1694)
12Y1998	6 (0,6185) 28 (0,3357) 52 (0,0252) 81 (0,0206)
13Y1998	6 (0,0438) 21 (0,5300) 79 (0,0297) 125 (0,3965)
14Y1998	6 (0,6628) 57 (0,3054) 77 (0,0318)
15Y1998	6 (0,1846) 28 (0,8154)
16Y1998	6 (0,0827) 28 (0,0732) 64 (0,7597) 79 (0,0392) 81 (0,0452)
17Y1998	21 (0,2402) 64 (0,4574) 79 (0,3024)
18Y1998	6 (0,0169) 28 (0,4603) 64 (0,3456) 81 (0,1772)
20Y1998	6 (0,1009) 21 (0,0307) 28 (0,0586) 64 (0,4054) 79 (0,4043)
21Y1998	6 (0,5102) 28 (0,2645) 81 (0,2253)
23Y1998	6 (0,0974) 28 (0,2361) 64 (0,2462) 81 (0,4202)
24Y1998	6 (0,2804) 28 (0,2577) 81 (0,4618)
25Y1998	28 (0,5864) 45 (0,0140) 64 (0,3997)
27Y1998	6 (0,4569) 77 (0,4103) 81 (0,1328)
28Y1998	6 (0,1233) 21 (0,2814) 64 (0,4465) 81 (0,1489)
29Y1998	6 (0,1341) 28 (0,6541) 81 (0,2119)
31Y1998	6 (0,6146) 77 (0,0380) 81 (0,3474)
32Y1998	6 (0,1280) 64 (0,0872) 79 (0,5392) 80 (0,2456)
33Y1998	6 (0,1775) 64 (0,1354) 79 (0,3312) 80 (0,3558)
35Y1998	6 (0,0103) 28 (0,5705) 64 (0,3801) 81 (0,0390)
37Y1998	6 (0,0753) 80 (0,8833) 81 (0,0104) 84 (0,0311)
38Y1998	28 (0,3721) 45 (0,0640) 64 (0,2604) 80 (0,2827) 95 (0,0089) 109 (0,0120)
39Y1998	6 (0,6432) 55 (0,0136) 81 (0,1685) 95 (0,1747)
40Y1998	6 (0,6624) 57 (0,3376)
42Y1998	33 (0,6302) 64 (0,3279) 81 (0,0419)
44Y1998	6 (0,0194) 64 (0,3910) 80 (0,4021) 84 (0,1876)
152Y1998	45 (0,0426) 64 (0,5891) 95 (0,1261) 109 (0,2421)
153Y1998	64 (0,1307) 95 (0,0613) 109 (0,8080)
154Y1998	6 (0,2485) 28 (0,5104) 45 (0,2216) 81 (0,0195)
155Y1998	6 (0,8006) 57 (0,1994)
156Y1998	6 (0,3705) 28 (0,4184) 81 (0,2111)
159Y1998	33 (0,1122) 64 (0,6040) 81 (0,2838)
160Y1998	28 (0,5769) 64 (0,1719) 81 (0,2028) 109 (0,0484)
80Y1998	6 (0,0433) 28 (0,6638) 81 (0,2929)
81Y1998	6 (0,7237) 55 (0,1278) 95 (0,1485)
83Y1998	6 (0,2674) 21 (0,2772) 55 (0,0777) 81 (0,0404) 95 (0,3372)
84Y1998	6 (0,1989) 21 (0,5620) 28 (0,2391)
86Y1998	6 (0,0536) 28 (0,5984) 81 (0,3480)
87Y1998	6 (0,1246) 21 (0,2181) 28 (0,5838) 81 (0,0735)
89Y1998	21 (0,1842) 28 (0,4236) 64 (0,2610) 68 (0,0799) 81 (0,0513)
94Y1998	6 (0,5516) 28 (0,4484)
95Y1998	33 (0,2079) 64 (0,6313) 81 (0,1608)
96Y1998	6 (0,1562) 28 (0,8438)
97Y1998	6 (0,1981) 28 (0,8019)
98Y1998	6 (0,0756) 28 (0,6953) 81 (0,2292)

Tabla 37.- Hospitales eficientes de referencia en las DMU ineficientes. Año 1998 (sigue)

DMU	Hospitales de referencia
99Y1998	6 (0,1588) 28 (0,8412)
102Y1998	6 (0,6478) 125 (0,3522)
104Y1998	6 (0,5355) 21 (0,3829) 28 (0,0815)
267Y1998	21 (0,1317) 28 (0,1626) 45 (0,2366) 64 (0,2122) 95 (0,1641) 109 (0,0928)
178Y1998	6 (0,8680) 57 (0,1320)
180Y1998	33 (0,2630) 45 (0,3278) 80 (0,0324) 81 (0,2343) 95 (0,1197) 110 (0,0228)
191Y1998	6 (0,6628) 57 (0,3054) 77 (0,0318)
198Y1998	6 (0,1023) 45 (0,4814) 81 (0,4163)
199Y1998	6 (0,5952) 55 (0,0433) 81 (0,3616)
211Y1998	6 (0,3398) 55 (0,1167) 95 (0,5201) 123 (0,0234)
213Y1998	6 (0,1444) 21 (0,1504) 28 (0,4765) 81 (0,2288)
216Y1998	21 (0,0605) 79 (0,2549) 80 (0,0513) 81 (0,4783) 95 (0,1550)
228Y1998	6 (0,1922) 21 (0,3373) 28 (0,0636) 81 (0,4068)
230Y1998	28 (0,0498) 64 (0,2089) 81 (0,2756) 109 (0,4657)
235Y1998	6 (0,0947) 77 (0,0944) 81 (0,8109)
236Y1998	33 (0,3664) 64 (0,2454) 81 (0,3102) 109 (0,0780)
244Y1998	6 (0,1248) 64 (0,2560) 81 (0,6192)
247Y1998	6 (0,0628) 28 (0,1234) 64 (0,4657) 81 (0,3481)
106Y1998	3 (0,0525) 6 (0,2876) 77 (0,6216) 81 (0,0382)
109Y1998	21 (0,1842) 28 (0,4236) 64 (0,2610) 68 (0,0799) 81 (0,0513)
110Y1998	33 (0,2079) 64 (0,6313) 81 (0,1608)
112Y1998	6 (0,6679) 28 (0,3321)
113Y1998	6 (0,4412) 52 (0,3007) 81 (0,2581)
120Y1998	21 (0,0734) 28 (0,3682) 45 (0,0358) 64 (0,0333) 68 (0,3168) 109 (0,1725)
122Y1998	1 (0,0223) 6 (0,9341) 77 (0,0436)
123Y1998	28 (0,5379) 45 (0,0803) 64 (0,3315) 109 (0,0503)
127Y1998	64 (0,1471) 110 (0,8529)
128Y1998	6 (0,3340) 45 (0,0411) 81 (0,6250)
129Y1998	6 (0,6861) 57 (0,2555) 77 (0,0584)
130Y1998	6 (0,9345) 77 (0,0650) 81 (0,0005)
131Y1998	6 (0,0210) 21 (0,0303) 28 (0,1505) 64 (0,7286) 81 (0,0696)
134Y1998	33 (0,2728) 64 (0,5771) 81 (0,1501)
135Y1998	6 (0,6011) 77 (0,1863) 81 (0,2126)
136Y1998	6 (0,6587) 28 (0,1757) 81 (0,1656)
139Y1998	6 (0,0790) 28 (0,2476) 81 (0,6734)
140Y1998	33 (0,1385) 64 (0,7772) 81 (0,0843)
390Y1998	6 (0,4191) 18 (0,3752) 111 (0,2058)
393Y1998	6 (0,9528) 79 (0,0472)
394Y1998	6 (0,2617) 28 (0,7383)
395Y1998	6 (0,4050) 55 (0,0215) 81 (0,2440) 95 (0,3296)
396Y1998	6 (0,2125) 21 (0,7031) 81 (0,0844)
397Y1998	6 (0,2951) 21 (0,6270) 52 (0,0498) 81 (0,0281)
398Y1998	6 (0,4067) 21 (0,2269) 52 (0,2902) 81 (0,0763)
399Y1998	33 (0,2894) 81 (0,7106)
400Y1998	64 (0,8000) 81 (0,2000)
402Y1998	6 (0,3273) 28 (0,6324) 81 (0,0403)
404Y1998	6 (0,9793) 57 (0,0207)
414Y1998	6 (0,4193) 57 (0,5807)

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los valores entre paréntesis corresponden a los “ $\lambda$ ” e indican el grado de homogeneidad entre la DMU eficiente y el hospital ineficiente.

El hospital “6” (DMU6)<sup>25</sup>, hospital de gestión tradicional ubicado en Andalucía, aparece citado 75 veces como hospital de referencia y con valores de  $\lambda$  generalmente altos. Esta DMU es benchmark en el caso de 6 hospitales de nuevas formas organizativas. Podría constituir, por tanto, para todos aquellos hospitales ineficientes un ejemplo a seguir a la hora de definir estrategias con las que conseguir mejorar el nivel de eficiencia y, en paralelo, reducir la cantidad de recursos utilizados. El hospital “81” (DMU224) es una NFO de Cataluña que aparece más de 50 veces recogida como referente tanto en hospitales de tipo HT como en hospitales de tipo NFO. Podemos citar todavía otros dos hospitales “28” y “189” (DMU30 y DMU101 respectivamente), ambos centros hospitalarios de gestión directa, uno andaluz y el otro valenciano, que se encuentran como punto de referencia de 46 y 34 hospitales ineficientes. Cada una de estas DMU pertenece a un grupo de hospitales distinto si usamos como punto de referencia el número de camas como proxy del tamaño, siendo la DMU 6 el hospital de mayor tamaño con 562 camas y la DMU 101 el hospital más pequeño con 56 camas.

En términos de gestión resulta importante poder “copiar” el comportamiento de una DMU que coincide en múltiples características con el hospital analizado (tamaño, actividad, nivel de gravedad de los pacientes, recursos tecnológicos, etc.). Los conglomerados propuestos por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria constituyen un punto de referencia para los hospitales ineficientes que pertenecen al mismo conglomerado dado que, en este caso, se cuenta con mayor homogeneidad dentro del cluster y mayor heterogeneidad entre los distintos conglomerados formados.

Los hospitales elegidos como unidades de referencia no siguen un patrón determinado dado que se ha podido observar que los grupos de referencia se componen indiferentemente de HT y NFO cuando el hospital ineficiente también puede ser cualquiera de las dos formas de gestión. No obstante, más del 42,5% de los hospitales del conglomerado 1 son eficientes y la mitad de las DMU seleccionadas como benchmark (anteriormente citadas) son hospitales pequeños y de poca complejidad (DMU 30 y DMU 101) por lo que el tamaño del hospital podría ser un factor determinante no sólo a la hora de alcanzar un mejor nivel de eficiencia sino también para ser elegido como hospital de referencia.

Además, el análisis de los valores de  $\lambda$  nos indica que suele predominar uno de los tipos cuando ambos aparecen en la lista de los hospitales de referencia. Por ejemplo, en el caso de la DMU213 para el año 1998, se presentan varios hospitales como benchmarks: “DMU6”, “DMU21” y “DMU 28” (HT), y una NFO “DMU81”. Los valores de  $\lambda$  indican que la DMU 213 habría de seguir, en términos de gestión, el comportamiento de la “DMU28” dado el valor de  $\lambda$  es el más elevado ( $\lambda = 0,48$ ).

---

<sup>25</sup> El número del hospital representa su número de orden en el listado y no el código que le ha sido atribuido en la base de datos.

#### 4.3.1.3. Homogeneidad de la muestra.

El DEA presenta ciertas limitaciones relativas, entre otras, a la capacidad discriminatoria del modelo en función de la cantidad de variables introducidas en la programación lineal (Emrouznejad *et al.*, 2010). Sexton, Silkman y Hogan (1986) demuestran cómo la medida errónea de datos puede originar una interpretación incorrecta de los resultados. En el caso de que la medida incorrecta corresponda a la de un hospital eficiente, afectará a la frontera construida y, por tanto, a la estimación de la ineficiencia del resto de hospitales evaluados. Para detectar los posibles casos de medidas erróneas, se han propuesto una serie de criterios relativos a la comprobación de la homogeneidad de la muestra, la flexibilidad y la robustez de los resultados. Cada uno de ellos ha sido previamente expuesto en el capítulo III de esta tesis doctoral.

##### Homogeneidad de la muestra (a): Frecuencia de aparición de los centros eficientes

El primer criterio consiste en el estudio de la frecuencia con la que aparece un centro eficiente como referencia de los centros no eficientes (Smith y Mayston, 1987). Si alguno de los centros eficientes aparece únicamente como referencia de él mismo, su eficiencia es, cuanto menos, cuestionable. Podríamos decir que se trata un centro heterogéneo<sup>26</sup>. En la Tabla 38, se recoge la frecuencia con la que aparece cada uno de los 26 hospitales eficientes en el año 1998, bajo el supuesto de rendimientos variables de escala. En la primera columna de esta Tabla se recogen los hospitales detectados como eficientes, es decir los que forman la frontera de eficiencia. En la segunda columna se presenta la frecuencia con la que aparece como referencia de los centros ineficientes. En la tercera columna aparece la frecuencia relativa al total de centros ineficientes. Como puede verse en estas dos columnas existe una gran diferencia entre la frecuencia de 75 veces con la que aparece el hospital 6 como referencia a ninguna vez en el caso de los dos últimos hospitales (DMU 132 - HT y DMU 173 - NFO). Estos últimos no deberían afectar al nivel de eficiencia del resto de unidades de la muestra dado que únicamente se utilizan para evaluarse a sí mismos. Al estimar la eficiencia retirando cada uno de estos hospitales<sup>27</sup> se produce la entrada de dos nuevos hospitales eficientes y modificaciones en el rango. Se trataría, por tanto, de hospitales “falsos heterogéneos”.

<sup>26</sup>Método cuestionado por Ganley y Cubin (1992).

<sup>27</sup> Se utiliza la técnica del Jack-knife para reducir el efecto de posibles *outliers*.

Tabla 38.- Grupos de referencia de los hospitales ineficientes. Año 1998.

BENCHMARKS	Dep. funcional	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA (%)	CORRELACION	Nº HOSP EFICIENTES	EFICIENTES NUEVOS
DMU 6	HT	75	23,66	0,841**	31	6 (3HT, 3NFO)
DMU 224	NFO	52	16,40	0,665**	34	4 (3HT, 1NFO)
DMU 30	HT	46	14,51	0,680**	33	-
DMU 101	HT	34	10,73	0,989**	34	2(2HT)
DMU 22	NFO	21	6,62	0,966**	38	5 (5HT)
DMU 158	NFO	10	3,15	1,000**	37	-
DMU 215	NFO	10	3,15	0,949**	43	7 (7HT)
DMU 36	NFO	9	2,84	0,988*	43	1 (HT)
DMU 90	HT	9	2,84	0,984**	44	2 (2HT)
DMU 217	HT	8	2,52	0,994**	44	1 (HT)
DMU 223	NFO	7	2,21	0,998**	44	1 (NFO)
DMU 88	HT	6	1,89	1,000**	43	-
DMU 121	NFO	6	1,89	0,982**	47	5(4HT, 1NFO)
DMU 141	NFO	6	1,89	0,995**	46	-
DMU 85	HT	5	1,58	0,999**	45	-
DMU 1	HT	2	0,63	0,996**	45	1(HT)
DMU 166	NFO	2	0,63	0,996**	44	-
DMU 231	NFO	2	0,63	0,999**	43	-
DMU 415	HT	2	0,63	1,000**	42	-
DMU 3	HT	1	0,32	0,999**	41	-
DMU 19	HT	1	0,32	0,985**	42	2(1HT, 1NFO)
DMU 142	NFO	1	0,32	0,975**	43	2(1HT, 1NFO)
DMU 389	HT	1	0,32	1,000**	42	-
DMU 405	NFO	1	0,32	1,000**	41	-
DMU 132	HT	0	0,00	0,979**	42	2(2HT)
DMU 173	NFO	0	0,00	0,990**	43	2(2HT)

Fuente: Elaboración propia.

Nota: \*\* nivel de confianza del 99%, \* del 95%.

Al contrario, si una unidad considerada eficiente aparece un número elevado de veces en el grupo de referencia de otras entidades ineficientes se puede concluir que es “genuinamente” eficiente. Así, pueden calificarse los primeros hospitales de la Tabla 38.

Este análisis se ha llevado a cabo para el primer año del periodo y para el último para ver si tenía alguna repercusión sobre la homogeneidad de la muestra utilizada.

En la cuarta columna se puede apreciar el resultado del análisis de sensibilidad del DEA, propuesto por Berg *et al.* (1993) en el que se consigue información sobre la robustez de los niveles de eficiencia estimados con el programa lineal planteado. Este método consiste en eliminar de la muestra, de uno en uno, cada uno de los hospitales eficientes y con la muestra reducida volver a estimar la eficiencia y observar como afecta a la frontera de producción y como varían los niveles de eficiencia de los hospitales restantes. En el caso de que la medición incorrecta corresponda a la de una unidad eficiente afectará a la frontera construida y, por tanto, a la medida de la (in)eficiencia de todas las unidades evaluadas. El valor del coeficiente de correlación de rango de Spearman indica cual es el efecto de la eliminación del hospital sobre los niveles de eficiencia del resto de la muestra. En las columnas quinta y sexta se ha indicado

cuantos hospitales son calificados eficientes y cuantos hospitales nuevos llegan a formar parte de la frontera habiendo eliminado otro de la muestra. Esta prueba permite considerar que el DEA es un método muy sensible a la existencia de observaciones extremas debido a su carácter determinista, tal y como demuestraron Sexton, Silkman y Hogan. (1986).

El coeficiente de correlación de rango nos indica que los resultados alcanzados son robustos dado que al eliminar un hospital de la muestra los resultados de eficiencia técnica que obtienen el resto de hospitales no son diferentes (con un nivel de significatividad de 0,01). La retirada de los 26 hospitales eficientes permite mantener una correlación alta y significativa.

El efecto que surte la retirada del primer hospital consiste en la entrada de seis nuevos hospitales eficientes y se mantiene una correlación de rango alta, positiva y significativa. En el caso del segundo hospital, el hecho de quitarlo de la muestra para volver a estimar la eficiencia técnica pura hace entrar a cuatro hospitales en la lista de los hospitales eficientes y modifica en mayor medida los resultados de los demás hospitales (el coeficiente de correlación de rango sigue siendo positivo pero mucho menor que el anterior). Llama también la atención el valor de la Rho de Spearman en el caso de las DMU224 y 30, dado que, al ser retiradas de la muestra y al estimarse nuevamente el nivel de eficiencia, el resultado es significativamente diferente (la correlación baja a 0,68 y es significativa al 0,01). Ninguna de las dos DMU citadas (DMU 224 y DMU 30) son *outliers* cuando se analiza la ratio de outputs sobre inputs utilizados en el año 1998. Algunos hospitales eficientes al desaparecer de la muestra no provocan ningún cambio en el número de hospitales eficientes (es el caso de las DMU30, 141, 85, 166, 231 y 3) o en el rango (DMU158, 88, 415, 389 y 405).

Se ha realizado el mismo ejercicio para el año 2007 y las cuarenta y seis DMU eficientes. Se observan resultados muy similares (Tabla 39).

La mayor diferencia aparece en el tipo de DMU que se incorporan como eficientes al realizar el *jackknife* y en la frecuencia relativa de aparición como hospital de referencia que resulta muy inferior a las halladas en la Tabla anterior. No obstante, en este caso, se necesita más desaparición de hospitales que en la Tabla 39 para llegar a frecuencias relativas muy bajas (<2,5%). Por ello se ha realizado una criba recogiendo solamente el efecto de los hospitales que obtienen una frecuencia relativa mayor al 2,5% (son quince de los 46 hospitales que aparecen referenciados, pero el porcentaje de frecuencia relativa de los restantes es muy bajo por lo que su desaparición de la muestra para recalcular la eficiencia tendrá poco efecto sobre estos hospitales). Cabe destacar que un total de siete hospitales detectados como eficientes, en realidad, son heterogéneos porque sólo son referencia de ellos mismos y de ningún otro hospital (DMU 15, 32, 83, 104, 180, 247, 398). Estos hospitales no tienen características comunes ni en término de tamaño (de 190 camas para el más pequeño – DMU 180 – hasta 601 camas para el más grande – DMU 398) ni en término de forma jurídica (se reparten de forma igual entre las dos formas) ni tampoco

por su ubicación o grado de complejidad. Los coeficientes de la Rho de Spearman se mantienen elevados y significativos (al nivel 0,01). Todo ello, nos lleva a aceptar una vez más que los niveles de eficiencia estimados son robustos.

Tabla 39.- Grupos de referencia de los hospitales ineficientes. Año 2007.

BENCHMARKS	Dep. funcional	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA (%)	CORRELACION	Nº HOSP EFICIENTES	EFICIENTES NUEVOS
DMU 85	HT	28	8,02	0,992**	54	2(HT)
DMU 22	NFO	25	7,16	0,999**	53	-
DMU 213	NFO	21	6,02	0,996**	52	-
DMU 28	HT	19	5,44	0,993**	52	1 (HT)
DMU 224	NFO	18	5,16	0,991**	52	1 (HT)
DMU 235	HT	17	4,87	0,985**	53	2 (HT)
DMU 414	HT	15	4,30	1,000**	52	-
DMU 142	NFO	14	4,01	0,997**	52	1 (NFO)
DMU 3	HT	12	3,44	0,999**	51	-
DMU 101	HT	12	3,44	0,991**	51	1 (HT)
DMU 223	NFO	11	3,15	1,000**	50	-
DMU 389	HT	11	3,15	0,990**	50	1 (HT)
DMU 166	NFO	10	2,87	0,999**	49	-
DMU 399	HT	10	2,87	0,955**	49	1 (HT)
DMU 19	HT	9	2,58	0,971**	51	3 (HT)

Fuente: Elaboración propia.

Nota: \*\* nivel de confianza del 99%, \* del 95%.

#### Homogeneidad de la muestra (b): Frecuencia de aparición de los centros eficientes

El segundo criterio propuesto en el capítulo anterior para revisar la homogeneidad, se basa en el estudio de las ponderaciones que el DEA asigna a las variables de los centros eficientes (*inputs* y *outputs*). Se ha detectado que algunos hospitales tienen ponderaciones muy altas en algunos recursos y muy bajas en otros y se puede considerar como síntoma de especialización de estos centros y, por tanto, considerar que tienen un comportamiento heterogéneo con respecto al resto de los centros evaluados. Estas anomalías en el comportamiento desaparecen con el tiempo (en 1998, el 38% presenta ponderaciones alteradas y, en 2007, este porcentaje baja el 19%).

Para solucionar este problema se puede establecer restricciones sobre las ponderaciones. Varios métodos de restricciones han sido probados pero resultan relativamente arbitrarios (Allen *et al.*, 1994). Por ello, no se ha aplicado restricciones sobre las ponderaciones. Jacobs *et al.* (2006) indican además que, por lo general, es imposible asignar ponderaciones fijas en la provisión (producción) sanitaria, donde muchos de los valores fundamentales son desconocidos. Por otra parte, no podemos saber qué parte de la ineficiencia estimada podría obedecer a factores que escapan al control del hospital. Otra vía consiste en estimar la eficiencia cruzada (Sexton *et al.*, 1986). Es el tercer método propuesto para comprobar los posibles límites del DEA.

### Homogeneidad de la muestra (c): Matriz de eficiencia cruzada

La eficiencia cruzada puede ser utilizada para evaluar la similitud entre las DMU en el sentido siguiente: la correlación de rango entre pares en la matriz de eficiencias cruzadas indica si las dos unidades son evaluadas de forma similar por sus pares. Así, este análisis se basa en las ponderaciones de los hospitales más cercanos (pares o *benchmarks*) que se determinan en la primera estimación de DEA realizada (en VRS en este caso) es decir, internamente frente a una imposición externa de pesos en los otros métodos (Doyle y Green, 1994). Para elaborar los cálculos de los niveles de eficiencia cruzada se ha vuelto a usar el software EMS y se ha seguido el documento de trabajo de Hollingsworth y Wildman (2002) para establecer la matriz de eficiencias cruzadas correspondiente al año 1998 (los detalles de la matriz se pueden encontrar en el Anexo IV). Los resultados de la matriz de eficiencias cruzadas se presentan en la Tabla 40, donde ET significa la eficiencia técnica estimada bajo el supuesto de rendimientos variables de escala y EC la eficiencia cruzada, calculada igualmente bajo el supuesto de rendimientos variables a escala pero con las ponderaciones atribuidas a las 26 DMU eficientes detectadas en el año 1998.

Tabla 40.- Eficiencia cruzada media en el año 1998.

	MEDIA	Min	Max	DESV TIP
ET (VRS)	76,56%	41,49%	100,00%	17,06%
EC (VRS)	72,19%	36,90%	100,00%	16,97%

Fuente: Elaboración propia.

Según los valores recogidos en la Tabla 40, se observa que la eficiencia técnica disminuye de un 5,7%. Esta situación corresponde a lo que se podía esperar dado que se han forzado los valores de las ponderaciones mientras que el resultado de ET se había obtenido con ponderaciones libres y óptimas para responder a las ecuaciones de la programación lineal. De los 26 hospitales eficientes obtenidos en la primera evaluación para el año 1998, quedan 14 DMU eficientes en la estimación de la eficiencia cruzada independientemente de las ponderaciones utilizadas. Esto indica que estas DMU pueden ser consideradas como *benchmarks* sólidos o unidades de referencia para el resto de los hospitales en el año 1998. Los HT se muestran más resistentes en la prueba de eficiencia cruzada porque el 61,5% de ellos consigue mantenerse eficiente independientemente de las ponderaciones atribuidas (8 DMU de las 13 inicialmente eficientes). En el caso de las NFO, al contrario, sólo se mantienen eficientes el 46,2% (6 DMU de las 13 inicialmente eficientes). El valor del coeficiente de correlación de rango entre la evaluación inicial (VRS) y la eficiencia cruzada obtenida es altamente positivo (0,975\*\*, con significatividad al nivel 0,01) lo que confirma que los hospitales actúan de forma similar a las DMU eficientes al menos en sus prácticas operativas. Este análisis se podría completar calculando las eficiencias cruzadas para todo el corte longitudinal aplicando las ponderaciones de las DMU eficientes de cada año.

#### Homogeneidad de la muestra (d): Test de supereficiencia

El último criterio para comprobar la homogeneidad de la muestra, formulado por Banker *et al.* (1989) y Wilson (1995), permite detectar errores de medida y se basa en el cálculo de supereficiencia que estudia la sensibilidad ante los cambios en la composición de la frontera. El modelo de supereficiencia es un modelo DEA en el que se ha excluido de la muestra el hospital que está siendo evaluado. Para las DMU ineficientes el nivel de ineficiencia estimado con supereficiencia coincide con el resultado obtenido previamente. En el caso de las DMU eficientes el resultado indica el cambio radial máximo factible de tal manera que la DMU se mantenga eficiente, es decir, la proporción en la que un hospital eficiente puede permitirse aumentar los recursos sin dejar de ser eficiente (Andersen y Petersen, 1993). En caso de que el valor obtenido tenga la mención “*big*” significa que la DMU se mantiene eficiente incluso con incrementos desmesurados de los *inputs*. Estos hospitales corresponden a unidades atípicas y deberían ser objeto de estudio pues representarían a hospitales con errores de medida o que no son homogéneas respecto a los demás. Si no se pudiera corregir los errores sería conveniente eliminar estos hospitales de la muestra para estimar nuevamente la eficiencia.

El resultado de la estimación de la supereficiencia<sup>28</sup> para los centros hospitalarios eficientes aparece en la Tabla 41. Es posible ahora jerarquizar los hospitales por la libertad de aumento que aparece como diferencia entre el resultado de la supereficiencia y el 100% de eficiencia anteriormente alcanzado. Algunos hospitales, en la Tabla 41, se mantienen eficientes frente a aumentos arbitrarios y exagerados por lo que nos hace sospechar que son hospitales heterogéneos (son los seis primeros hospitales marcados con la referencia “*big*”, 4 HT y 2 NFO). En consecuencia a estos resultados y volviendo a las estimaciones de la Tabla 37 en la que se presentaban los hospitales eficientes de referencia en las DMU ineficientes para el año 1998, habría que excluir de la muestra la DMU 224 (referencia 81 en la Tabla 37) porque aparece en la mayoría de los casos como hospital de referencia y su efecto, como se acaba de señalar, es cuanto menos dudoso. Una vez realizado este ejercicio se ha observado que la eficiencia técnica (VRS) de la nueva muestra formada mantiene una correlación positiva y significativa con la anterior (0,975\*\* a nivel 0,01) y no cambia, por tanto, de forma significativa los resultados previos. Este mismo ejercicio se ha llevado a cabo con el resto de hospitales que tienen una eficiencia técnica muy alta en la Tabla 41 y los resultados siguen mostrando una correlación positiva y significativa por lo que ninguno de estos hospitales se ha eliminado de la muestra. Estos hospitales tienen en común su gran tamaño cuando son HT (con un número de camas superior a 1.500 unidades, caso de las DMU 1, 19, 90 y 389) y su forma jurídica en el caso de las dos DMU restantes (DMU 215 y 224 son NFO con tamaño muy distinto una con 780 camas y la otra con 296 camas).

---

<sup>28</sup> El modelo de supereficiencia elimina la restricción sobre  $\theta$  por lo que se puede obtener valores de eficiencia superiores al 100%.

Tabla 41.- Resultados de la supereficiencia. Año 1998.

DMU	ET
1Y1998	big
19Y1998	big
90Y1998	big
215Y1998	big
224Y1998	big
389Y1998	big
405Y1998	258,89%
158Y1998	254,31%
6Y1998	253,67%
142Y1998	219,38%
36Y1998	183,43%
3Y1998	160,93%
88Y1998	149,31%
132Y1998	146,55%
101Y1998	143,08%
121Y1998	135,91%
415Y1998	135,13%
217Y1998	133,22%
22Y1998	129,10%
223Y1998	117,37%
141Y1998	111,44%
166Y1998	111,06%
30Y1998	109,44%
231Y1998	106,79%
85Y1998	103,80%
173Y1998	102,04%

Fuente: Elaboración propia.

Después de estos seis hospitales dudosos aparecen en la Tabla 41 los hospitales que, en la primera estimación de eficiencia técnica pura eran eficientes y los resultados de la supereficiencia. Se observa que la DMU 405 (NFO), con 566 camas en el año 1998, podría incrementar sus *inputs* a razón de un 158,89% manteniéndose eficiente. La siguiente DMU, también NFO, con 75 camas, podría aumentar los recursos en un porcentaje muy similar. La última DMU, un hospital tradicional, tan solo podría usar un 2% más de recursos (humanos y técnicos).

A modo de conclusión de estos tests de homogeneidad de la muestra, podemos decir que el hecho de encontrar varias DMU cuya asignación de recursos puede incrementar enormemente respecto a los recursos con los cuales están operando no cambia en si la frontera porque al excluirlos de la muestra los resultados de eficiencia técnica se mantienen similares a lo que se habían alcanzado previamente. No pueden por tanto ser considerados como *outliers*.

#### 4.3.1.4. Robustez del método: Efectos de las variables externas sobre las estimaciones de eficiencia.

El análisis de la eficiencia realizado en esta tesis y presentado en los apartados anteriores se centra en la producción de los *outputs* intermedios en los hospitales. La principal motivación para efectuar este análisis se deriva de su utilidad para la gestión, para determinar la reducción objetiva en el consumo de *inputs* de los hospitales ineficientes y para detectar aquellos hospitales que podrían ser ejemplos a seguir en su comportamiento o práctica de gestión.

La mayor parte de las variables que intervienen en el proceso productivo del hospital son controlables por los gerentes y por los equipos de profesionales sanitarios. Sin embargo, en este proceso de producción, existen también variables del propio entorno (no controlables) en el que se prestan los servicios hospitalarios que pueden influir en el funcionamiento de las unidades y, por tanto, en su nivel de eficiencia.

Numerosas clases de factores pueden influir en los niveles de logros de las organizaciones hospitalarias. Jacobs *et al.* (2006) cita, entre otros, las características de la población, el entorno socio-económico, la propiedad, la localización, las actividades desarrolladas por agencias afines, la calidad de los recursos usados incluido el stock de capital, las limitaciones institucionales como el acceso a los recursos, prioridades organizacionales distintas, etc. Entre estas variables, la más importante es, sin duda, la que se refiere a las características de la población atendida en el hospital. Para ello se necesita disponer de información relativa a la población del área de salud a la que pertenece el hospital y a su vez de los pacientes susceptibles de acudir al mismo. Se podría considerar también, en la modelización del DEA, las características de la población, al menos a nivel del estado de salud, introduciendo el índice de peso casuístico (ICPGRD definido en el capítulo II de la tesis) para ponderar las altas hospitalarias. Este índice descansa en los grupos de pacientes relacionados con el diagnóstico o GRD e incorpora informaciones como el sexo o la edad del paciente tratado, es decir que recoge las características físicas de la población tratada<sup>29</sup>. Se ha de apuntar aquí que, a menudo, se detectan correlaciones entre las variables aleatorias y las características observables, por ejemplo el tipo de altas depende fundamentalmente del tipo de población, de su edad, etc. por lo que, en este caso, no se aconsejaría considerar la población o la edad de la misma en un análisis de regresión censurada dado que, en el modelo propuesto, las altas son parte de los *outputs* considerados.

Los datos generales de la población (volumen, edad, sexo)<sup>30</sup>, disponibles en el Ministerio de Sanidad<sup>31</sup>, son datos por área sanitaria. Estos datos no pueden utilizarse en esta investigación dado que,

<sup>29</sup> Se ha utilizado en la modelización correspondiente al segundo periodo analizado en esta tesis.

<sup>30</sup> Otros aspectos de la población, como el nivel socio-económico o el porcentaje de población inmigrante no se encuentran desglosados por hospital sino que, tanto en las bases del INE como en las bases del Ministerio de Sanidad esta información viene dada igualmente por área sanitaria dentro de la cual se pueden encontrar varios hospitales tanto públicos como privados, tanto generales como de otro tipo.

<sup>31</sup> El CMBD recoge las características poblaciones por área sanitaria.

en una misma área, puede haber varios hospitales tanto públicos como privados y no es posible desagregar la información. No es posible por tanto determinar las características de la población atendida por el hospital, salvo consultando una a una las memorias de aquellos hospitales que han tenido a bien publicarlas (labor que no se ha realizado en la tesis).

Las variables externas cuyos efectos se proponen analizar son la dependencia funcional (autonomía de gestión), la antigüedad del centro, la localización y el carácter docente. Lo que se pretende identificar con la variable explicativa “dependencia funcional” es el efecto que puede tener sobre la eficiencia técnica el tipo de gestión (tradicional o directa) o por tanto la mayor autonomía de la que puede disponer el centro hospitalario. Aprovechamos para recordar que la propiedad es exclusivamente pública (todos los hospitales que forman el panel son públicos). La elección del tipo de dependencia funcional del centro hospitalario como variable externa se justifica también por el propio objetivo de la tesis que consiste en determinar si existen diferencias en los resultados alcanzados por los hospitales en función de su naturaleza jurídica. En este caso se profundiza por los distintos tipos posibles de forma jurídica en las nuevas formas de organización (fundación, empresa pública y consorcio) y el tipo de gestión tradicional (HT) con el fin de determinar cual sería la forma de dependencia funcional más eficaz (el grupo de referencia estaría formado por los hospitales tradicionales).

A través de la antigüedad del centro hospitalario se trata de captar el efecto de la experiencia acumulada por el personal en función en el hospital. Se entiende que el aprendizaje y acumulación de conocimientos en las prácticas médicas podrían mejorar, con el paso del tiempo, el uso de los recursos hospitalarios y por tanto, influir sobre el nivel de eficiencia productiva. La hipótesis sería, en este caso, a mayor antigüedad mayor eficiencia (el grupo de referencia será por tanto el grupo 1). La elección de la antigüedad del centro como variable externa viene también motivada por el hecho de que las NFO son organizaciones de reciente creación<sup>32</sup> por lo que podría existir un eventual efecto “descorche” que afectaría directamente a los niveles de eficiencia<sup>33</sup>. Este efecto supondría que el personal tuviera más energías e ideas que en organizaciones que acumulan más años de experiencia donde puede producirse cierta desmotivación por parte del personal.

Para analizar el efecto de la localización se ha calculado una ratio de cantidad de outputs producidos (suma de los outputs utilizados en el modelo) respecto a los insumos utilizados para obtenerlos (suma de las dotaciones en camas y en personal consideradas en la modelización) para determinar la comunidad autónoma de referencia que se habría de considerar en el análisis de regresión econométrica. Cataluña ha sido la que presenta la mayor ratio por lo que ha sido la elegida para realizar las comparaciones en la regresión.

---

<sup>32</sup> Aunque también se hayan creado hospitales de gestión directa en estos diez últimos años que, de hecho, forman parte del panel.

<sup>33</sup> Esta consideración es cuanto menos arriesgada dado que varias fundaciones o empresas públicas se crearon gracias a la incorporación de personal sanitario procedente de hospitales de gestión directa en la misma comunidad autónoma.

El hecho de considerar la localización del hospital nos permitirá igualmente reflejar la organización institucional de la sanidad en España. Cada hospital del panel está ubicado en una comunidad autónoma que asume las funciones y servicios en materia sanitaria al menos desde el año 2002 o incluso antes y, entre otros, asigna un presupuesto al hospital y por tanto, los recursos disponibles para la producción de los servicios. En este caso, la regresión censurada permitirá detectar el efecto del traspaso en aquellas comunidades autónomas que, al principio de nuestro periodo de estudio, dependían, en materia presupuestaria, todavía del INSALUD (Ministerio de Sanidad). Así se ha creado una variable que agrupa en una sola categoría los hospitales de las CCAA del territorio INSALUD (Aragón, Asturias, I. Baleares y Madrid) que sirve de base en la regresión para comparar con los demás hospitales del resto de CCAA implicadas (Andalucía, Comunidad Valenciana, Cataluña, Canarias y Galicia) que disponían de autonomía en las competencias sanitarias.

Por último, se incorpora el carácter docente del hospital mediante una variable dummy que toma el valor 1 cuando en el hospital existe personal facultativo en formación o MIR, otros residentes, matronas u otro personal sanitario en programas de formación de postgrado y el valor 0 cuando no existe este tipo de personal en el hospital considerado.

La consideración de ciertas variables no controlables es relevante porque, con ellas, se consigue una medida más precisa de las posibles causas de ineficiencia productiva de las organizaciones evaluadas.

Para determinar el efecto de estas variables externas sobre la eficiencia técnica pura (VRS), se ha centrado en la segunda parte del método propuesto por Ray (1988)<sup>34</sup>, es decir, en la combinación de los resultados de eficiencia técnica, estimados mediante DEA en el apartado 4.3, con un análisis de regresión. En la Tabla 42, se resumen los resultados de las correspondientes regresiones econométricas<sup>35</sup>, obtenidos en tres especificaciones (modelos 1, 2 y 3) que se diferencian en el ámbito subjetivo que acogen. Así, el modelo 1 toma la eficiencia media de Cataluña como base de la comparación, por ser la comunidad autónoma con mayor cuota de producción. En el modelo 2, se analiza la eficiencia media de los hospitales del territorio Insalud (al menos todas las CCAA que hasta 2002 dependían del Estado Central) y se compara con las CCAA que ya asumían las competencias, mientras en el modelo 3, se ha desagregado la dependencia funcional en función de la naturaleza jurídica de los hospitales y sirve de base el hospital tradicional (HT). El resto de variables explicativas se mantienen en los tres modelos.

---

<sup>34</sup> Véase también Hollingsworth y Smith, 2003.

<sup>35</sup> Para las variables categóricas se ha utilizado una sintaxis en la versión 11.0 del programa estadístico Stata que permite considerar las variables como tales ("i.variable externa").

Tabla 42.- Estimación Tobit de las variables externas sobre la ETP. Periodo 1998-2007.

Variables	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Constante	0,972***	0,854***	0,996***
Dependencia funcional (NFO)	0,255***	0,257***	
Fundación			0,499***
Empresa pública			0,476***
Consorcio			0,171***
Antigüedad			
Creados entre 1986 y 1996 (G2)	-0,050***	-0,044***	-0,042***
Creados después de 1996 (G3)	-0,053**	-0,049*	-0,111***
Localización			
Andalucía	0,010	0,111***	-0,042**
Aragón	-0,154***		-0,186***
Asturias	-0,147***		-0,201***
C. Valenciana	0,001	0,104***	-0,033
Cataluña		0,103***	
Canarias	-0,196***	-0,092***	-0,209***
Baleares	-0,077**		-0,150***
Galicia	-0,061**	0,044**	-0,114***
Madrid	-0,056**		-0,108***
Docente	-0,084***	-0,067***	-0,064***
$\sigma$	0,178	0,179	0,174
Log L	-45,25	-55,74	-15,87

Fuente: Elaboración propia.

\*\*\*: Significativo al 99%

\*\*: Significativo al 95%

\*: Significativo al 90%

Es preciso destacar de los resultados de la estimación del modelo 1, cómo la eficiencia de las nuevas formas organizativas difiere significativamente de la de los hospitales tradicionales, aceptando un nivel de confianza del 99 por 100. Este resultado confirma el resultado alcanzado anteriormente con el cálculo de la Rho de Spearman calculado sobre ambos grupos (0,407 significativo al nivel 0,01). La antigüedad del hospital juega también un papel sobre el nivel medio de eficiencia alcanzado. Así, se demuestra que los hospitales con mayor experiencia acumulada tienen una eficiencia que difiere significativamente del resto de hospitales que presentan índices de eficiencia menores. La eficiencia hospitalaria en Aragón, Asturias, Canarias, Baleares, Galicia y Madrid difiere significativamente de la de Cataluña y se identifica como siendo sistemáticamente inferior, aceptando un nivel de confianza del 99 por 100 o del 95 por 100. En cambio, la eficiencia de los hospitales en Andalucía y en la Comunidad Valenciana no difiere significativamente de la de los hospitales en Cataluña<sup>36</sup>.

La característica docente del hospital se asocia a una menor eficiencia, independientemente del modelo analizado, mientras la cuota relativa de producción en Cataluña se asocia estadísticamente a un nivel superior de eficiencia productiva (modelos 1 y 3).

<sup>36</sup> Estos resultados siguen la misma tendencia que los resultados obtenidos por Sánchez *et al.* (2003) sobre el sistema hospitalario en Castilla y León.

Al centrarse en el territorio Insalud, se puede comprobar, en el modelo 2, que la mayoría de las variables no geográficas mantienen el signo y el nivel de significatividad de las regresiones realizadas en el modelo 1. Se puede verificar que los niveles de eficiencia de los hospitales ubicados en las comunidades autónomas que asumían las competencias sanitarias antes de 1998 difieren significativamente de los niveles de eficiencia productiva de los hospitales del territorio Insalud. Así, obtienen mayores niveles los hospitales ubicados en Andalucía, en la Comunidad Valenciana, en Cataluña, y en Galicia. Por lo contrario los hospitales de las Islas Canarias obtienen, comparativamente, peores niveles de eficiencia.

Centrándonos finalmente sobre las diferencias entre la naturaleza jurídica de los hospitales, se puede apreciar que los niveles de eficiencia difieren de forma positiva y significativa aceptando un nivel de confianza del 99 por 100 (modelo 3). Los hospitales gestionados a través de una fundación o de una empresa pública tienen un nivel de eficiencia mayor que los hospitales gestionados por la autoridad pública correspondiente. El signo y nivel de significatividad del resto de las variables son similares a los que ya se habían observado en los dos modelos anteriores, tanto en cuanto a las variables no geográficas como en referencia a la localización. Los resultados alcanzados por los consorcios, a pesar de ser significativos, presentan un valor de coeficiente más bajo que las dos anteriores figuras jurídicas. Esta situación se debe principalmente al Consorcio de Tenerife cuyos niveles de eficiencia varían entre el 52 y el 62% (a excepción del año 1999 en el cual es eficiente).

Un análisis pormenorizado por año<sup>37</sup> revela el efecto que podría tener la transferencia definitiva de las competencias a las CCAA dado que, desde 1998 a 2002, no se observan diferencias significativas en los niveles de eficiencia entre las CCAA (manteniendo Cataluña como base), al menos aceptando un intervalo de confianza al 99 por 100. A partir de 2003, los hospitales de las Islas Canarias tienen niveles de eficiencia significativamente menores a los de Cataluña (-0,0241 al nivel 99%). En 2005, a esta primera comunidad se añaden Aragón y Asturias (respectivamente -0,208 y -0,239 al nivel 99%), ambas recién transferidas. Al relajar el nivel de confianza al 95 por 100, se incorporaría también los hospitales de las Islas Baleares (-0,18), Galicia (-0,144) y Madrid (-0,142), dos de las cuales son comunidades con transferencias desde 2002, con niveles de eficiencia igualmente menores (y significativos) que los observados en Cataluña. La tendencia observada en el año 2005 se mantiene en los años siguientes. Por tanto, es únicamente durante los cuatro primeros años del estudio (1998 a 2002), es decir antes de que se produjeran las transferencias definitivas, que la eficiencia hospitalaria no difiere significativamente entre las comunidades autónomas.

Este modelo en dos etapas o medida de Ray no proporciona una medida separada de la eficiencia de gestión por lo que se trabaja, a continuación, con la propuesta de Fried *et al* (1999) para suplir este defecto. Efectivamente, siguiendo el análisis desarrollado por Fried, Schmidt y Yaisarwarg (1999), se podrá profundizar en las cuestiones relativas a la influencia que pueden tener las variables externas en

---

<sup>37</sup> Los datos pueden ser facilitados por la doctoranda.

los niveles de utilización de los recursos dado que el modelo considera la información recogida en las holguras obtenidas en la estimación de la eficiencia.

Para ello, se realiza un análisis de las holguras de cada uno de los *inputs* incluidos en el modelo DEA original. Se considera, por tanto, como variable dependiente, el exceso de *input* observado en el análisis previo y como variables independientes, las variables externas consideradas anteriormente. Esta vez la variable dependiente está censurada, en la regresión, en su límite inferior por el valor cero (una holgura de cero en un *input* significa que el hospital es eficiente en el momento de utilizar dicho recurso). Así, se establecen cuatro ecuaciones de regresión, una para cada *input* tal y como se puede observar en la Tabla 43.

Los resultados obtenidos en un primer análisis han permitido observar que la variable antigüedad no aparece como variable significativa en el exceso de consumo de los recursos en los diferentes centros hospitalarios. Por tanto se ha decidido excluir dicha variable para centrarse en el resto de variables externas que resultaban significativas. Por otro lado, se han creado sendas dummies que combinan la naturaleza jurídica del hospital con su carácter docente. Se ha procedido así para evitar a posteriori dificultades en el cálculo de los estimadores y de los inputs ajustados.

Tabla 43.- Resultados de la regresión Tobit sobre los excesos en el uso de cada *input*.

	Camas	Facultativos	Personal sanitario no facultativo	Personal no sanitario
Constante	-119,09***	-3,74	-212,83***	-46,17***
HT no docente	-56,17**	-132,49***	-15,83	-21,28**
NFO docente	-107,48***	-76,94***	-201,96***	-68,15***
NFO no docente	-193,14***	-207,48***	-327,0***	-160,39***
Andalucía	-79,69***	-91,37***	99***	57,35***
Aragón	-92,44**	-102,99***	148,24***	29,99*
Asturias	-8,37	-97,11***	27,34	61,71***
C. Valenciana	-166,9***	-32,8**	85,53**	34,07**
Canarias	-77,55*	-47,66*	325,96***	95,09***
I. Baleares	-86,43*	-32,84	230,82***	26,50
Galicia	107,16***	-79,7***	169,69***	67,39***
Madrid	-68,49**	21,77	155,8***	69,92***
$\sigma$	147,6	120,1	236,4	100,8
LogL	-1.117,3	-2.463,4	-3.054,7	-3.892,8

Fuente: Elaboración propia.

\*\*\*: Significativo al 99%

\*\*: Significativo al 95%

\* : Significativo al 90%

Como se puede apreciar en la Tabla 43, las holguras en cualquiera de los inputs difiere de forma significativa y negativa en las NFO respecto al consumo realizado en los HT docentes. Estos hospitales presentan por tanto un exceso menor en el consumo de recursos, aceptando un nivel de significatividad superior o igual al 99 por 100. El comportamiento de los HT no docentes respecto al consumo de insumos frente a sus pares docentes difiere también estadísticamente al menos en el uso de la dotación en camas y en el personal que no sea de enfermería.

Centrando el análisis en la localización, se observa que la inmensa mayoría de las holguras de todos los *inputs* en todas las comunidades autónomas (la base sigue siendo la comunidad autónoma de Cataluña) son negativas y estadísticamente significativas, al menos al nivel del 90 por 100. Sólo se detectan cinco casos en los cuales los niveles de holguras no difieren significativamente de los observados en Cataluña: el número de camas en Asturias; el personal facultativo en las Islas Baleares y en Madrid; el personal de enfermería en Asturias y el personal no sanitario en las Islas Baleares. Se puede destacar también el signo de la diferencia. Efectivamente, se observa en la Tabla 43, que las distintas CCAA presentan un exceso menor en el consumo de camas y de facultativos respecto a los usados en Cataluña. Al contrario, el exceso de consumo del resto del personal (sanitario no facultativo y no sanitario) es sistemáticamente superior en las distintas CCAA (salvo en Asturias y Islas Baleares donde se recuerda que la diferencia no es significativa) en comparación con Cataluña.

En la tercera etapa, se procede al ajuste de los *inputs* utilizados. Para ello, se calcula un nuevo *input* ajustado con los coeficientes estimados en cada uno de los análisis de regresión, cuyos valores son presentados en la Tabla 45. De esta forma, los coeficientes son utilizados para ajustar los *inputs* de cada uno de los hospitales cuya eficiencia se estima, considerando la diferencia entre el máximo<sup>38</sup> de las reducciones de *inputs* y la reducción estimada del *input* para cada hospital. Por lo que, el *input* ajustado quedará de la forma siguiente:

$$X_j^{Kadj} = X_j^K + \left[ \text{Max}^k \left\{ \hat{RI}_j^K \right\} - \hat{RI}_j^K \right] \quad (24)$$

Siendo:

J = (1, ..., 125) hospitales

K = (1, ..., 4) *inputs*

RI: la estimación de la reducción total de los *inputs*

De esta manera se ha creado un nuevo vector de *inputs* ajustados por la influencia que ejercen las condiciones del entorno. El hecho de utilizar el entorno menos favorable se justifica por razones técnicas y prácticas. La razón práctica es proporcionar un objetivo de rendimiento que los gerentes puedan alcanzar independientemente de su entorno operativo. Así, la dirección del hospital no puede usar el entorno operativo como excusa para no alcanzar la meta de eficiencia. Si, al contrario, se hubiera optado por el entorno más favorable, los niveles de eficiencia no serían forzosamente alcanzables para aquellos hospitales que operan bajo las peores condiciones del entorno. La ventaja técnica que ofrece elegir el

---

<sup>38</sup> Para realizarlo se ha optado por ejecutar el estudio desde una perspectiva de entorno menos favorable, es decir, considerando el máximo de los excesos de los *inputs* para el cálculo del *input* ajustado de cada una de las DMU evaluadas. Sin embargo, el análisis puede plantearse utilizando otras alternativas como son la situación media del entorno para los hospitales, reflejada con la media de los excesos de *inputs* o, desde la perspectiva más favorable del entorno, en este caso se consideraría el mínimo de los excesos de los *inputs*.

peor escenario se explica por el hecho de que los datos se ajustan mediante el aumento de los niveles de *inputs* para los hospitales que tienen condiciones más favorables<sup>39</sup>.

Se propone en la Tabla 44 el análisis descriptivo de los excesos de los inputs estimados. El exceso máximo estimado se encuentra en el personal sanitario no facultativo. En la variable dependiente de las holguras en las camas se puede observar que el máximo es un dato de signo negativo. Esto nos indica que los excesos son menores en cualquier caso a las categorías que han servido de base para la regresión. Dado los resultados alcanzados no es factible calcular inputs ajustados en los otros dos entornos (medio y más favorable) porque podrían dar lugar a valores de inputs negativos.

Tabla 44.- Análisis descriptivo de los excesos en inputs estimados.

	Camas	Facultativos	Personal sanitario no facultativo	Personal no sanitario
Máximo del exceso estimado	-11,93	18,03	113,13	48,92
Media del exceso estimado	-210,67	-95,29	-160,49	-26,01
Min del exceso estimado	-404,67	-314,21	-539,83	-206,56

Fuente: Elaboración propia

El resultado de la aplicación de la ecuación (24) permite obtener los inputs ajustados a la peor de la situación del entorno y, por tanto, a un aumento generalizado de los inputs necesarios para producir la misma cantidad de outputs intermedios. Se refleja, en la Tabla 45, las medias de los inputs iniciales que se pueden comparar con las medias de los inputs ajustados a posteriori. Los valores se han incrementado por haber elegido la opción del entorno menos favorable.

Tabla 45.- Análisis descriptivo de los inputs iniciales y ajustados.

Media	Camas	Facultativos	Personal sanitario no facultativo	Personal no sanitario
Input inicial	502	357	969	484
Input ajustado	700	471	1.242	558

Fuente: Elaboración propia.

La última etapa consiste en volver a ejecutar el modelo DEA utilizando los datos de inputs ajustados. Así, se obtiene el índice de eficiencia que incorpora los efectos adversos del entorno, es decir, la eficiencia de gestión interna del hospital o eficiencia corregida. Como se puede apreciar en la Tabla 46, la eficiencia media de gestión interna o eficiencia corregida por el efecto de las variables externas es mayor a la eficiencia técnica pura (ETP) que se había estimado anteriormente. Debemos considerar que el ajuste de los insumos se ha realizado tomando como referencia el entorno más desfavorable en términos de exceso de uso de los *inputs*. Por ello, se pone en evidencia cómo los recursos utilizados corregidos de la influencia de las variables externas han permitido corregir los efectos sobre los niveles de eficiencia y

<sup>39</sup> Si la elección hubiera sido del entorno más favorable los datos se hubieran ajustado mediante la reducción de los niveles de inputs de los hospitales que operan en circunstancias menos favorables por lo que aparece la posibilidad de obtener un valor negativo para el input ajustado convirtiendo la modelización del DEA para esta DMU en un problema sin solución.

se puede afirmar que los hospitales se veían perjudicados por la influencia de las variables externas. El número de hospitales eficientes experimenta también un cambio importante dado que se pasa de 413 DMU eficientes en la primera evaluación a 358 DMU eficientes cuando se trata de la eficiencia liberada de los efectos del entorno (-13,3%). Esta disminución se debe fundamentalmente a la reducción del número de hospitales eficientes de gestión indirecta.

Tabla 46.- Comparación entre eficiencia técnica y eficiencia de gestión interna en las distintas formas de gestión. Periodo 1998-2007

Año	ETP (%)	Nº eficientes	Eficiencia de gestión interna (%)	Nº eficientes
1998	76,56	26	78,68	26
	73,12	13	80,72	24
	91,02	13	70,08	2
1999	80,34	37	82,28	31
	76,34	17	83,41	26
	97,16	20	77,54	5
2000	78,10	31	81,11	32
	74,38	14	82,88	29
	93,76	17	73,67	3
2001	78,36	30	78,10	24
	75,38	17	80,45	23
	90,88	13	68,25	1
2002	88,90	47	88,26	39
	86,85	27	91,08	36
	97,51	20	76,42	3
2003	88,81	48	87,15	40
	86,68	29	89,78	37
	97,77	19	76,08	3
2004	87,83	45	88,19	44
	85,6	25	90,63	39
	97,21	20	77,92	5
2005	88,54	50	87,50	39
	86,44	30	90,16	35
	97,38	20	76,29	4
2006	88,06	46	88,83	44
	85,77	24	91,22	37
	97,70	22	78,79	7
2007	90,65	53	88,71	39
	88,97	32	91,0	35
	97,70	21	79,08	4
Total	84,62	413	84,88	358
	81,96		87,1	
	95,8		75,4	

Fuente: Elaboración propia.

Efectivamente, año tras año, se puede apreciar, en la Tabla 46, como va cayendo drásticamente la cantidad de DMU eficientes así como el valor medio de la eficiencia técnica de gestión interna de dichos hospitales. El empeoramiento del entorno es, por tanto, mucho más nefasto para las NFO que para los

HT. Un análisis desglosado por año confirma también que se produce una disminución de la eficiencia técnica tras haber reajustado los inputs en cinco de los años que conforman el periodo a estudio (2001, 2002, 2003, 2005 y 2007) debida al efecto que causan estos hospitales.

Los hospitales tradicionales se benefician por tanto de las correcciones introducidas sobre los inputs dado que su eficiencia técnica pasa de 81,96 a una eficiencia corregida de 87,1% mientras las NFO obtienen una eficiencia media corregida (75,4%) que ha disminuido frente a la eficiencia media estimada anteriormente (95,8%). Estos datos permiten poner en evidencia como la corrección de la eficiencia con la influencia de las variables externas ha permitido corregir los efectos sobre los niveles de eficiencia y se puede decir que los hospitales tradicionales se veían perjudicados por la influencia de estas variables externas.

Hay un total de 660 hospitales que mejoran su nivel de eficiencia al incorporar los efectos adversos del entorno debido a que las variables externas provocaban un efecto distorsionador en su nivel de eficiencia inicial. Al contrario, hay un total de 358 hospitales que empeoran su situación porque se beneficiaban de entrada de un entorno más favorable. Este empeoramiento podría afectar a la pérdida de eficiencia que se aprecia, a lo largo de todo el periodo, para un total de 182 DMU mientras otras 117 que no eran eficientes y ahora lo son<sup>40</sup>.

Esta parte del estudio se ha completado con la realización de un análisis que nos permite determinar la relación entre las medidas de la eficiencia técnica inicial y la eficiencia de gestión interna. Para ello, se emplea el coeficiente de correlación de rangos de Spearman cuyos resultados son del 0,709 con un nivel de significatividad del 1 %. Un análisis pormenorizado por grupo de dependencia funcional confirma, una vez más, que los hospitales más perjudicados por la introducción de los inputs ajustados en el modelo DEA son las NFO (la Rho de Spearman cae a 0,266 mientras que, en los HT, alcanza 0,791 con una significatividad en ambos casos al 1%). Por tanto, aunque exista una correlación global entre la posición de los hospitales con los dos análisis de eficiencia, la posición de la nuevas formas organizativas varía sustancialmente afectando en mayor medida el número de DMU eficientes.

---

<sup>40</sup> El detalle de los resultados por DMU se pueden obtener consultando a la doctoranda.

#### 4.3.2. Eficiencia técnica y calidad. Situación de los hospitales públicos españoles. Periodo 2003-2007.

En este apartado se pretende estimar los niveles de eficiencia alcanzados por los hospitales españoles utilizando como referencia el modelo MOD 2 desarrollado en el capítulo anterior. La modelización tiene la peculiaridad de introducir en el vector de outputs algunos atributos de calidad técnica que han sido transformados para poder ser utilizado como cualquier otro output en el modelo. El vector de los inputs incluye los recursos utilizados en cualquier proceso realizado sobre un paciente internado (camas y personal sanitario).

##### 4.3.2.1. Resultados de eficiencia técnica

En la Tabla 47, se exponen las medias obtenidas en la estimación de los niveles de eficiencia bajo cada uno de los supuestos de rendimientos de escala realizado. Todas las observaciones enunciadas en el apartado anterior sobre las dimensiones de las variables para el periodo 1998-2007, siguen dándose con esta nueva base por lo que la estimación de la eficiencia se hará bajo el supuesto de rendimientos variables de escala. Desde una perspectiva de gestión, es conveniente centrarse en la medida en la cual la escala de las operaciones afecta a la productividad, es decir en rendimientos variables de escala, sobre todo si se sospecha que los hospitales no están funcionando en la escala óptima, debido a la escala de tiempo de las operaciones o a su ubicación en un cierto rango de la función de producción.

El nivel de eficiencia técnica pura media alcanzado año tras año es superior a la eficiencia global, además los datos indican que los hospitales públicos de las CCAA recogidas en el estudio empírico podrían ahorrar de media un 17,5% de los recursos que están utilizando. La mejora en términos de eficiencia productiva con rendimientos variables a escala es notable con el transcurso del tiempo porque, en el año 2007, el porcentaje anterior cae hasta un 13,4%.

Tabla 47.- Eficiencia técnica media global, pura y a escala. Periodo 2003-2007.

Año	ETG (CRS)	ET (VRS)	ES
2003	73,97%	82,21%	90,81%
2004	68,53%	76,06%	91,35%
2005	76,97%	85,37%	90,44%
2006	64,36%	82,47%	78,75%
2007	75,94%	86,56%	86,90%
MEDIA	71,95%	82,53%	87,65%

Fuente: Elaboración propia.

Los hospitales públicos han, por lo tanto, realizado mejoras en la utilización de los recursos físicos y humanos del orden de un 6,8% de crecimiento. Esta mejora queda también tangible en la cantidad de hospitales eficientes. En 2003, había 32 DMU eficientes y, en 2007, esta cantidad se eleva a 44 (+37,5%).

El segundo año del periodo presenta la peor situación tanto en términos de eficiencia pura media como en el número de hospitales eficientes (24 DMU eficientes en 2004, véase Tabla 50).

Una visión detallada de los niveles de eficiencia técnica pura nos permite observar como los hospitales eficientes están distribuidos en función del rango de eficiencia alcanzado. El 25,5% puede ser considerado como eficiente. El 38% de los hospitales públicos recogidos en la muestra consiguen un nivel de eficiencia superior o igual al 90% por lo que cuatro de cada diez hospitales podría mejorar el uso de sus recursos a razón de un 10% o menos, tal y como se observa en la Tabla 48.

Tabla 48.- Distribución de los hospitales según niveles de eficiencia técnica pura. Periodo 2003-2007.

ET (Media)	Nº Hospitales	% hospitales	% acumulado
[99,9 - 100,0]	167	25,5%	25,5%
[90 - 99,9[	84	12,8%	38,3%
[80 - 90[	106	16,2%	54,5%
[70 - 80[	152	23,2%	77,7%
[60 - 70[	92	14,0%	91,8%
[50 - 60[	47	7,2%	98,9%
[0 - 50[	7	1,1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La evolución de la eficiencia técnica pura en función de la dependencia funcional así como los niveles absolutos medios alcanzados nos indica que los hospitales de gestión indirecta (NFO) obtienen globalmente una eficiencia mayor que los hospitales de gestión tradicional. La situación detallada por tipo de gestión se puede apreciar en la Tabla 49. Las NFO obtienen, de media en todo el periodo, una eficiencia del 90,8% mientras los HT alcanzan el 80,3%, es decir diez puntos menos. Las NFO han ido manteniéndose en términos de eficiencia a lo largo del periodo mientras que los HT han mejorado tenuemente su gestión de recursos (desde un nivel de eficiencia del 79,6% en 2003 hasta un nivel del 84,4% en 2007). Además, la proporción de hospitales eficientes sigue siendo mayor entre las NFO que en los HT. En el conjunto del periodo, el nivel mínimo de eficiencia en las NFO alcanza de media el 58% mientras que, en el caso de los HT, se sitúa en un 50,7%. Casi la mitad (45%) de los consorcios, fundaciones y empresas públicas que proveen servicios hospitalarios obtienen niveles de eficiencia técnica (VRS) superior al 99,9% mientras sólo un quinto de los hospitales de gestión directa consiguen este nivel. Para el periodo considerado, la cantidad de hospitales que se encuentra con un nivel de eficiencia entre 90 y 99,9% es del 12% en los HT y del 18% en las NFO, es decir, una vez más mejores resultados para las nuevas fórmulas de gestión.

Tabla 49.- Niveles medios de eficiencia técnica pura en cada tipo de gerencia. Periodo 2003-2007.

Años	HT (n=103)		NFO (n=28)	
	ET (Media)	Nº eficientes (%)	ET (Media)	Nº eficientes (%)
2003	79,56%	17 (16)	91,95%	15 (54)
2004	73,23%	16 (16)	86,46%	8 (29)
2005	83,90%	23 (22)	90,78%	13 (46)
2006	80,36%	23 (22)	90,25%	13 (46)
2007	84,38%	24 (23)	94,57%	15 (54)
MEDIA	80,29%	103 (20)	90,80%	64 (46)

Fuente: Elaboración propia<sup>41</sup>.

Las diferencias señaladas en la estimación de eficiencia (CRS y VRS) confirman la existencia de eficiencia de escala. La naturaleza de los rendimientos de escala de los 131 hospitales analizados a lo largo de los cinco años (655 DMU en total) se recoge en la Tabla 50. Se puede observar que 43 hospitales han conseguido alcanzar un tamaño óptimo (CRS) mientras 612 son ineficientes a escala. En términos de rendimientos de escala, 244 y 368 están operando, respectivamente, bajo rendimientos crecientes (IRS) y decrecientes de escala (DRS). Se aprecia en la Tabla 50 la existencia de una relación entre el tamaño y la naturaleza de los rendimientos de escala. Los hospitales más pequeños logran encontrarse en una escala óptima de producción mientras que los hospitales grandes no lo consiguen.

Tabla 50.- Tamaño óptimo de los hospitales de la muestra. Periodo 2003 – 2007.

Tipo de rendimientos de escala	2003	2004	2005	2006	2007	Nº total hospitales	% total hospitales	Tamaño medio	Eficiencia media de escala
CRS	10	7	11	4	11	43	6,6	246	100%
IRS	58	58	55	56	17	244	37,2	452	90,2%
DRS	63	66	65	71	103	368	56,2	532	84,5%

Fuente: Elaboración propia.

De todos los hospitales que operan por debajo de su tamaño óptimo, el 84,8% de los hospitales son HT (207 hospitales) lo que representa alrededor del 40,2% del conjunto de los 103 hospitales de gestión tradicional en el corte longitudinal de cinco años. La situación de las NFO es distinta. El 26,4% de estos hospitales se encuentran operando en rendimientos crecientes de escala (37 DMU). Más de la mitad de los hospitales, respectivamente el 57,9% de HT y el 50% de NFO, trabajan en escalas subóptimas con rendimientos decrecientes de escala. Están operando con un tamaño óptimo a lo largo de todo el periodo 33 NFO (23,6% de las NFO) mientras que tan sólo 10 hospitales tradicionales lo hacen (2% de los HT). El tamaño medio de los hospitales en el grupo de rendimientos constantes de escala CRS hace suponer que

<sup>41</sup> La prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para todo el periodo analizado indica que la distribución no sigue una distribución normal por lo que se aplicarán pruebas estadísticas de tipo no paramétricas para verificar el comportamiento de ambos grupos de hospitales

se encuentran la mayoría de los hospitales pequeños (<100 camas) y comarcales (entre 100 y 400 camas). Un estudio por grupo de camas nos confirma que el 46% de los hospitales que tienen rendimientos constantes de escala son del grupo I y el 35% pertenecen al grupo II. Más del 17% de los hospitales grandes (grupo IV) trabajan en rendimientos decrecientes de escala. El 31% del grupo III; el 46% del grupo II y el 6% del grupo I se encuentran operando también en esta escala de rendimientos. La eficiencia media a escala de los hospitales que operan por encima de su tamaño óptimo es muy inferior (84,5%) y, el número de camas que caracterizan el tamaño medio nos indica que se trata mayoritariamente de hospitales del grupo II y III, entre ambos representan el 77% de los hospitales en esta categoría de rendimientos de escala. Estos datos son similares a los que habíamos obtenido en el MOD 1 confirmándose por tanto que los rendimientos decrecientes a escala se asocian a problemas de gestión y coordinación de los recursos en los hospitales de gran tamaño.

La mayoría de los hospitales docentes (84%) operan en situación de rendimientos decrecientes de escala. El número de años de antigüedad alcanzado por el hospital debería ser significativo respecto al tamaño de producción dado que se observa que el 68,5% de los hospitales que ya estaban establecidos antes de 1986 operan en situación de rendimientos decrecientes a escala y este porcentaje cae en el caso de los hospitales creados después de 1996, al 13% (10% en IRS y 21% en CRS). Los resultados que habíamos obtenido con la modelización MOD 1 eran muy similares a los que se han alcanzado en el MOD2 siendo los más afectados por rendimientos decrecientes a escala los hospitales docentes (69% de los casos) y aquellos con mayor antigüedad.

Se puede concluir a la vista de estos datos que, en cuanto al tamaño óptimo, la situación de las NFO frente a los HT es sensiblemente mejor dado que el volumen de hospitales que operan en situaciones más desfavorables como son los rendimientos decrecientes a escala es menor. El nivel de equipamiento tecnológico alcanzado por los hospitales y su carácter docente indican una tendencia clara en referencia a la escala de operación.

#### Análisis de la eficiencia y calidad en los clusters de hospitales

Volvemos a hacer referencia a los clusters propuestos por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y analizamos los resultados de eficiencia técnica y rendimientos a escala obtenidos para ver si las conclusiones anteriores se mantienen independientemente de la forma jurídica que tenga el hospital (que no se considera en los clusters citados). Este análisis maximiza la homogeneidad dentro de cada grupo y, a la vez, maximiza la heterogeneidad entre los conglomerados.

Los hospitales que han experimentado un mayor progreso en su nivel de eficiencia técnica son los del cluster 3 (tamaño alrededor de 500 camas y plantilla de médicos entre 100 y 500) con un incremento en todo el periodo del 16,9%. Esta progresión se manifiesta principalmente desde el año 2005. Esta misma tendencia se observa en el resto de clusters donde se produce igualmente un salto cuantitativo

importante entre el año 2004 y el año 2005 (variación 2004-2005: cluster 1: +4,7% ; cluster 2: + 15,6%; cluster 3: + 22,6%; cluster 4: +20,3%; y cluster 5: + 7,5%). La tendencia de evolución es similar a la que se había hallado en el MOD 1 aunque no se trate de los mismos años y, por tanto, en este caso, está totalmente desligado de las transferencias. La explicación se encuentra en una disminución generalizada de las camas instaladas y del personal sanitario respecto al año 2004 mientras las altas ajustadas siguen creciendo y los índices de calidad se mantienen estables.

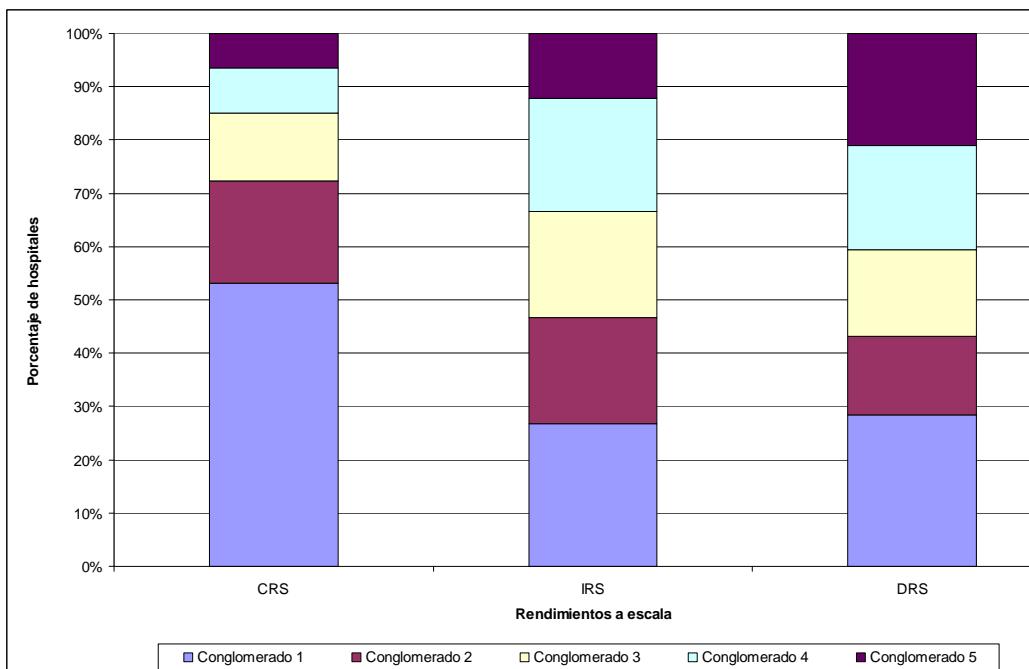
Tabla 51. Niveles medios de eficiencia técnica pura en cada cluster. Periodo 2003-2007.

AÑOS	CLUSTER 1	CLUSTER 2	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5
2003	90,2	80,7	72,8	72,8	86,4
2004	82,4	74,8	67,5	67,1	80,8
2005	86,3	86,5	82,8	80,7	86,9
2006	88,7	69,8	83,2	76,9	89,3
2007	92,1	82,9	85,1	78,4	89,3
Media	87,9	79,0	77,9	75,2	86,4
Var. 2003-2007	+2,1%	+2,7%	+16,9%	+3,3%	+3,4%

Un análisis detallado por cluster permite observar que, en el cluster 1, a diferencia de los otros cuatro, la evolución de los niveles de eficiencia técnica sigue un patrón de crecimiento desde el año 2004 bastante homogéneo. Los clusters 3 y 4 presentan una evolución de la eficiencia técnica muy similar los tres primeros años, después se distancian obteniéndose mejores resultados el cluster 3. Los clusters 1 y 5 son aquellos que alcanzan, a lo largo del periodo, los mejores resultados de eficiencia técnica. Veamos, a continuación, cual es su comportamiento en términos de rendimientos a escala.

A partir de los resultados sobre rendimientos a escala anteriormente obtenidos, podríamos esperar que los hospitales de mayor tamaño operen en una escala de rendimientos decrecientes a escala. Es lo que se puede observar en la siguiente figura (Fig. 17) en la que se presenta el porcentaje de hospitales por conglomerado en cada una de las escalas de operación. La proporción de hospitales que operan a escala óptima o en régimen de rendimientos crecientes a escala ("crs" e "irs") es mayor en los hospitales pequeños y de poca complejidad (conglomerados 1, 2 y 3) mientras que los hospitales de mayor tamaño, que además asumen funciones docentes y afrontan un nivel de gravedad de los pacientes mayor se sitúan, en su mayoría, en la escala de rendimientos decrecientes a escala (drs), como es el caso de los conglomerados 4 y 5.

Figura17. Porcentaje de hospitales en cada escala de operaciones por conglomerado.



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.2.2. Objetivos de consumo de recursos

Una vez estimada la eficiencia técnica de cada uno de los hospitales y después de haber especulado sobre las posibles razones de la ineficiencia, se trata ahora de centrar la atención en cuestiones sobre cómo podrían mejorar las DMU ineficientes para alcanzar la eficiencia.

En este caso, como se ha indicado anteriormente es cuestión para los hospitales ineficientes de poder rectificar el volumen de recursos innecesarios utilizados por lo que se propone, a continuación, el análisis de cada tipo de ahorro posible.

En el caso de la dotación en camas, los resultados muestran que los HT podrían realizar un ahorro del 1,3% de las camas instaladas cuando las NFO, de media, podrían recortar en un 2,3%. Son ahí los menores reajustes propuestos en la reducción objetivo de consumo de recursos. Efectivamente, se observa, en la Tabla 52, que los mayores ahorros se podrían conseguir en el personal sanitario no facultativo sobre todo en los hospitales tradicionales (12%) cuando, en las nuevas formas organizativas, este porcentaje baja el 10,1%. Esta tendencia es particularmente marcada en los años 2003, 2004, 2006 y 2007 con un ahorro posible máximo del 19,6%, es decir, una quinta parte del personal de enfermería. Estos datos no son más que el resultado del estudio de las holguras y deben ser considerados, desde el punto de vista de gestión, como posibles indicaciones pero resultaría probablemente descabellado aplicar una reducción del 20% a la plantilla de enfermeras aún más cuando son ellas las que garantizan el cuidado del paciente ingresado.

Estas holguras indican que el incremento del volumen de la plantilla en este tipo de hospitales ha sido demasiado importante respecto al incremento de la actividad hospitalaria y de la calidad técnica aunque se mantengan los mismos porcentajes de hospitales ineficientes como se puede observar en la Tabla.

Tabla 52.- Reducción objetivo en el consumo de *inputs* de los hospitales ineficientes.  
Periodo 2003-2007.

Año	Tipo hospital	Camas	Facult	Pers.sanit.no facult	Nº no eficientes	% no eficientes
2003	HT	0,4%	3,6%	10,5%	86	83%
	NFO	2,1%	0,3%	10,4%	13	46%
2004	HT	1,2%	1,9%	11,3%	87	84%
	NFO	4,1%	3,1%	8,0%	20	71%
2005	HT	2,8%	3,6%	3,3%	80	78%
	NFO	1,9%	3,3%	0,8%	15	54%
2006	HT	2,4%	1,1%	14,2%	80	78%
	NFO	1,4%	2,5%	15,7%	15	54%
2007	HT	0,1%	0,9%	19,6%	79	77%
	NFO	1,3%	3,7%	17,3%	13	46%
MEDIA	HT	1,3%	2,2%	12,0%	412	80%
	NFO	2,3%	2,7%	10,1%	76	54%

Fuente: Elaboración propia.

La proporción de hospitales ineficientes entre los hospitales de gestión tradicional es mucho mayor a la que hay en las nuevas formas. Los HT experimentan mejoras con el paso del tiempo y las NFO ineficientes se mantienen más o menos constantes salvo en el año 2004 con un 71% de DMU ineficientes.

En el resto de inputs se mantienen unas reducciones alrededor del 2-3% y que indican que las NFO deben realizar un esfuerzo de reducción de los consumos ligeramente superior al de los hospitales tradicionales.

En la Tabla 53 se proporcionan, para el año 2007, los hospitales citados como referencia en los hospitales ineficientes. Se recuerda que los valores que aparecen entre paréntesis son los  $\lambda$  que indican en qué medida se ha de seguir el comportamiento del hospital (el hospital con mayor valor de  $\lambda$  en la serie de *benchmarks* propuestos es aquel cuyo comportamiento la DMU ineficiente ha de imitar). Los hospitales más citados son 76<sup>42</sup>, 83 y 116 que coinciden con las DMU 199, 224 y 162, es decir, dos NFO y un HT. Al analizar las ponderaciones atribuidas en la resolución de la estimación del DEA se observa que, en el caso de la DMU 199 (HT de Cataluña), todo el peso está otorgado al tercer recurso (personal sanitario no facultativo) por lo que se debería analizar el efecto que puede tener sobre la frontera y, desde

<sup>42</sup> Aunque con valores de  $\lambda$  muy bajas.

luego, considerar este hospital como dudosa referencia de cualquier otro. Al volver a aplicar la programación lineal habiendo quitado dicho hospital, los resultados no se modifican sensiblemente dado que la correlación de rango sigue siendo positiva y significativa a nivel 0,01 (Rho de Spearman: 0,975\*\*).

Con la prueba no paramétrica de Wilcoxon se averigua además que la eliminación de la DMU199 tiene las siguientes consecuencias: a) 70 DMU (53,4%) permanecen constantes en el rango de ordenación según la eficiencia técnica alcanzada; b) 60 DMU (45,8%) cambian su rango hacia una posición superior y c) sólo una DMU pierde posición en los rangos.

Entre los seis hospitales más frecuentes a la hora de ser elegidos como unidades de referencia, se encuentran cinco NFO por lo que se deduce que este tipo de dependencia resulta preferentemente elegido como *benchmark* por los hospitales ineficientes y cuyo comportamiento (utilización de recursos) se debería de seguir. Al analizar los valores de “ $\lambda$ ” se percibe que predomina también la dependencia de “otros públicos” (NFO) dado que los hospitales 116 y 83 (respectivamente DMU 162 fundación de La Rioja y DMU 224 –consorcio catalán) acumulan los mayores valores de  $\lambda$  en la lista de los hospitales de referencia en una veintena de casos. Ambos hospitales aventajan al resto de hospitales de referencia porque el siguiente más elegido por su valor de  $\lambda$  sería el hospital 113 (DMU 141 – fundación de Galicia) elegido 9 veces. El hospital 73 (DMU 180 – consorcio de Cataluña) es seleccionado 24 veces como hospital de referencia con ponderaciones muy variables. Lo que distingue a este hospital de la media son sus altos niveles de calidad aunque no llegue a ser un outlier en el año considerado para el estudio de los benchmarks. Es particularmente destacable su tasa de supervivencia cercana al 97% (máximo del año 2007) frente a una tasa media en el resto de hospitales de 91%.

Parece, por tanto, en este modelo MOD 2, que los hospitales siguen un patrón determinado de benchmark dado que éstos son en la mayoría de los casos nuevas formas organizativas (consorcios o fundaciones). Es un cambio importante frente a lo que habíamos observado en el MOD 1 donde no había ningún patrón definido de hospitales.

Tabla 53.- Hospitales eficientes de referencia en las DMU ineficientes. Año 2007.

DMU	Hospitales de referencia				
2Y07	70 (0,02)	76 (0,24)	83 (0,42)	90 (0,04)	116 (0,28)
3Y07	59 (0,52)	67 (0,31)	73 (0,07)	76 (0,10)	
4Y07	54 (0,25)	67 (0,01)	81 (0,22)	83 (0,21)	113 (0,30)
5Y07	76 (0,32)	83 (0,57)	116 (0,10)		
6Y07	76 (0,08)	83 (0,52)	116 (0,40)		
8Y07	59 (0,08)	67 (0,08)	83 (0,57)	85 (0,28)	
9Y07	54 (0,39)	67 (0,03)	70 (0,04)	76 (0,00)	83 (0,54)
10Y07	70 (0,37)	73 (0,23)	81 (0,07)	113 (0,13)	126 (0,20)
11Y07	76 (0,30)	83 (0,28)	103 (0,43)		
12Y07	47 (0,15)	70 (0,20)	73 (0,27)	76 (0,25)	83 (0,13)
13Y07	54 (0,38)	70 (0,03)	83 (0,20)	113 (0,39)	
15Y07	54 (0,32)	70 (0,35)	83 (0,01)	90 (0,32)	
17Y07	54 (0,58)	72 (0,00)	76 (0,00)	81 (0,13)	116 (0,28)
18Y07	76 (0,01)	83 (0,04)	116 (0,94)		
19Y07	76 (0,25)	83 (0,32)	103 (0,33)	130 (0,10)	
20Y07	76 (0,01)	83 (0,13)	116 (0,86)		
21Y07	76 (0,27)	83 (0,54)	116 (0,20)		
22Y07	76 (0,09)	83 (0,24)	90 (0,50)	116 (0,17)	
23Y07	70 (0,57)	76 (0,00)	83 (0,22)	90 (0,15)	116 (0,06)
24Y07	76 (0,17)	83 (0,57)	90 (0,04)	116 (0,22)	
25Y07	54 (0,04)	66 (0,33)	116 (0,63)		
26Y07	83 (0,04)	112 (0,12)	113 (0,09)	116 (0,75)	
27Y07	67 (0,11)	76 (0,12)	83 (0,76)	130 (0,02)	
28Y07	34 (0,09)	83 (0,45)	113 (0,46)		
29Y07	54 (0,16)	83 (0,21)	85 (0,17)	113 (0,46)	
30Y07	83 (0,20)	112 (0,22)	116 (0,58)		
31Y07	70 (0,01)	76 (0,26)	83 (0,63)	90 (0,01)	116 (0,09)
32Y07	47 (0,35)	73 (0,26)	76 (0,02)	83 (0,36)	
33Y07	76 (0,05)	83 (0,35)	116 (0,60)		
35Y07	15 (0,02)	81 (0,24)	85 (0,37)	101 (0,37)	
37Y07	54 (0,07)	70 (0,53)	90 (0,21)	116 (0,19)	
38Y07	70 (0,35)	73 (0,01)	113 (0,09)	116 (0,38)	126 (0,19)
39Y07	76 (0,43)	83 (0,45)	116 (0,12)		
40Y07	59 (0,24)	67 (0,03)	76 (0,21)	83 (0,25)	130 (0,27)
42Y07	76 (0,01)	83 (0,25)	116 (0,74)		
308Y07	47 (0,16)	113 (0,59)	116 (0,16)	126 (0,09)	
152Y07	15 (0,17)	81 (0,08)	85 (0,01)	101 (0,14)	113 (0,60)
156Y07	47 (0,16)	70 (0,06)	73 (0,07)	76 (0,13)	83 (0,50)
159Y07	73 (0,03)	81 (0,35)	85 (0,50)	113 (0,11)	
160Y07	70 (0,04)	83 (0,15)	90 (0,07)	116 (0,74)	
80Y07	47 (0,01)	70 (0,74)	73 (0,08)	76 (0,02)	83 (0,16)
83Y07	59 (0,03)	67 (0,41)	73 (0,34)	83 (0,14)	85 (0,07)
84Y07	47 (0,00)	70 (0,59)	73 (0,20)	76 (0,14)	83 (0,06)
86Y07	70 (0,08)	76 (0,04)	83 (0,28)	116 (0,61)	
87Y07	54 (0,03)	67 (0,12)	73 (0,04)	81 (0,25)	83 (0,13)
88Y07	73 (0,57)	76 (0,19)	83 (0,24)	103 (0,00)	
89Y07	54 (0,15)	70 (0,13)	76 (0,04)	81 (0,46)	116 (0,22)
94Y07	67 (0,17)	70 (0,44)	73 (0,06)	76 (0,22)	83 (0,11)
95Y07	34 (0,25)	110 (0,15)	116 (0,59)		
97Y07	67 (0,18)	70 (0,47)	73 (0,08)	83 (0,08)	85 (0,19)
99Y07	76 (0,02)	83 (0,14)	90 (0,66)	116 (0,19)	
104Y07	67 (0,71)	70 (0,05)	73 (0,12)	76 (0,10)	81 (0,02)
267Y07	54 (0,14)	70 (0,27)	81 (0,17)	113 (0,18)	116 (0,24)
173Y07	76 (0,35)	113 (0,15)	116 (0,49)		
198Y07	73 (0,10)	76 (0,07)	83 (0,34)	113 (0,48)	

Tabla 53.- Hospitales eficientes de referencia en las DMU ineficientes. Año 2007. (sigue)

211Y07	72 (0,14)	76 (0,39)	116 (0,47)
215Y07	72 (0,06)	73 (0,48)	76 (0,28)
216Y07	47 (0,16)	70 (0,08)	73 (0,52)
228Y07	54 (0,24)	73 (0,10)	76 (0,27)
236Y07	43 (0,05)	73 (0,74)	81 (0,20)
244Y07	54 (0,01)	72 (0,08)	76 (0,22)
106Y07	76 (0,29)	83 (0,61)	116 (0,10)
109Y07	76 (0,02)	83 (0,16)	116 (0,83)
110Y07	47 (0,13)	73 (0,00)	113 (0,06)
112Y07	73 (0,08)	76 (0,27)	78 (0,27)
113Y07	73 (0,39)	76 (0,25)	83 (0,28)
120Y07	62 (0,00)	64 (0,10)	81 (0,40)
121Y07	76 (0,06)	83 (0,23)	116 (0,71)
122Y07	72 (0,21)	76 (0,11)	103 (0,30)
123Y07	54 (0,29)	66 (0,25)	116 (0,46)
124Y07	76 (0,15)	83 (0,32)	116 (0,53)
128Y07	76 (0,04)	83 (0,85)	103 (0,12)
130Y07	76 (0,21)	83 (0,37)	103 (0,42)
131Y07	70 (0,25)	73 (0,05)	113 (0,11)
132Y07	70 (0,08)	76 (0,06)	83 (0,25)
134Y07	43 (0,24)	73 (0,28)	81 (0,01)
135Y07	83 (0,65)	103 (0,35)	
136Y07	70 (0,03)	76 (0,15)	83 (0,65)
139Y07	76 (0,09)	83 (0,32)	103 (0,53)
161Y07	67 (0,36)	70 (0,21)	73 (0,15)
390Y07	72 (0,35)	73 (0,00)	76 (0,49)
393Y07	72 (0,02)	76 (0,73)	103 (0,09)
394Y07	54 (0,21)	72 (0,05)	76 (0,32)
395Y07	76 (0,27)	78 (0,61)	83 (0,08)
396Y07	47 (0,12)	70 (0,08)	76 (0,19)
397Y07	76 (0,15)	83 (0,20)	116 (0,65)
398Y07	76 (0,22)	83 (0,66)	116 (0,12)
399Y07	47 (0,07)	73 (0,30)	76 (0,04)
402Y07	54 (0,20)	72 (0,05)	76 (0,33)
404Y07	54 (0,17)	67 (0,03)	76 (0,80)
405Y07	70 (0,11)	76 (0,23)	83 (0,32)
415Y07	81 (0,19)	113 (0,25)	116 (0,52)
			126 (0,04)

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.2.3. Homogeneidad de la muestra.

En paralelo con las pruebas que ya se hicieron en el apartado 4.2.1.3 dedicado a la homogeneidad de la muestra, en el caso de la primera muestra, se van a realizar las pruebas que permitan confirmar la homogeneidad, en este caso, para el segundo periodo.

##### Homogeneidad (a): Frecuencia de aparición del benchmark en los hospitales ineficientes.

La primera prueba consiste en el estudio de la frecuencia con la que aparece un centro eficiente como referencia de los centros no eficientes y permite, en este caso, detectar once hospitales heterogéneos. Se ha utilizado el método del *jackknife* para analizar la sensibilidad de los resultados a las

DMU eficientes detectadas en la muestra y que conforman la frontera. Para ello, se ha vuelto a considerar una frecuencia relativa mayor al 2,5% tal y como se hizo, en la Tabla 40, para el año 2007, en el caso de la primera muestra. Por ello, en la Tabla 54, en lugar de 39 DMU eficientes se han recogido únicamente el efecto de los 12 primeros que son los que cumplen, en el año 2007, la condición de frecuencia relativa. Así, se observa para estas DMU que el coeficiente de correlación de rango (Spearman) es positivo y significativo por lo que se debe aceptar la hipótesis nula (los rangos se mantienen iguales). Los hospitales eficientes se suelen repetir de año en año. La estructura de la Tabla 54 es idéntica a la presentada en un apartado anterior (véase Tablas 39-40).

Como puede verse en las dos primeras columnas existe una gran diferencia entre la frecuencia con la que aparece las DMU199 y 224<sup>43</sup> (62 veces) o la DMU 162 (53 veces) frente a la frecuencia con la que aparece el cuarto hospital de la lista (28 veces para la DMU 180). El último hospital de la lista no es referencia de ningún otro hospital, únicamente se utiliza para evaluarse a sí mismo, por lo que se ha considerado, de momento, como heterogéneo. Esta heterogeneidad se confirmara en cuanto, al quitarlo de la muestra, no se vean alterados los niveles de eficiencia obtenidos. Así se puede observar en la última columna dado que su desaparición de la muestra no causa ninguna entrada nueva de hospital eficiente. Las variaciones más importantes se producen al haber quitado el hospital 224 y el hospital 180 con la aparición de cuatro hospitales eficientes nuevos.

Tabla 54.- Grupos de referencia de los hospitales ineficientes. Año 2007.<sup>44</sup>

Código HOSPITAL	FRECUENCIA	FRECUENCIA REALTIVA	CORRELACION	Nº HOSP EFICIENTES	EFICIENTES NUEVOS
199Y07	62	16,36%	0,977**	41	3 (2 HT, 1 NFO)
224Y07	62	16,36%	0,983**	44	4 (2 HT, 2 NFO)
162Y07	53	13,98%	0,993**	45	2 (1 HT, 1 NFO)
180Y07	28	7,39%	0,957**	48	4 (1 HT, 3 NFO)
166Y07	27	7,12%	0,989**	50	3 (2 HT, 1 NFO)
141Y07	17	4,49%	0,997**	50	1 (HT)
85Y07	17	4,49%	0,997**	50	1 (HT)
217Y07	15	3,96%	0,993**	51	2 (HT)
102Y07	13	3,43%	0,997**	51	1 (NFO)
129Y07	13	3,43%	0,989**	52	2 (HT)
247Y07	12	3,17%	0,985**	53	2 (HT)
158Y07	10	2,64%	0,967**	52	-

Fuente: Elaboración propia.

<sup>43</sup> Recordamos la reserva introducida sobre esta DMU por el valor de las ponderaciones virtuales asignadas por el software en la resolución del programa lineal.

<sup>44</sup> La información completa se encuentra en el Anexo II.

### Homogeneidad (b): Eficiencia cruzada.

La segunda prueba se centra en la estimación de la eficiencia cruzada. Los resultados de las distintas programaciones lineales se presentan en la Tabla 55 donde ET significa la eficiencia técnica estimada bajo el supuesto de rendimientos variables de escala y EC la eficiencia cruzada, calculada con las ponderaciones atribuidas a las 12 primeras DMU eficientes detectadas en el año 2007<sup>45</sup>.

Tabla 55.- Eficiencia cruzada media en el año 2007.

	MEDIA	Min	Max	DESV TIP
ET (VRS)	86,56%	59,82%	100,00%	12,26%
EC (VRS)	81,92%	54,58%	100,00%	13,57%

Fuente: Elaboración propia.

Una vez más se constata que, al aplicar las ponderaciones obtenidas por las DMU eficientes y, por tanto forzar los valores, la eficiencia cruzada es menor que la eficiencia técnica obtenida con ponderaciones óptimas y fijadas libremente por el programa. De los treinta y nueve hospitales eficientes en el año 2007, se mantienen veintidos con tal característica independientemente de las ponderaciones atribuidas. Esto indica que estas DMU pueden ser consideradas como *benchmarks* sólidos o unidades de referencia para el resto de los hospitales en el año 2007. El 59% de estas DMU son HT y el resto son NFO. No obstante sobre el total de hospitales en cada una de estas dependencias funcionales los NFO representan cerca de un tercio – 32,1% - ya que son 9 DMU<sup>46</sup> de las 28 NFO totales. Al contrario, la cantidad de HT que se mantienen eficientes (13 DMU<sup>47</sup>), representa el 12,6% de los 103 hospitales censados en esta fórmula de gestión en nuestro estudio. Este análisis, aunque parcial, dejaría opciones al gestor de cualquier hospital ineficiente determinar cual es el hospital a seguir para mejorar el uso de los recursos. La correlación de rango entre la eficiencia técnica pura y la eficiencia cruzada es altamente positiva y significativa (Rho de Spearman: 0,966 a nivel de 0,01).

### Homogeneidad (c): Supereficiencia.

El último método se basa en el cálculo de supereficiencia que estudia la sensibilidad ante los cambios en la composición de la frontera. El resultado de la estimación de la supereficiencia<sup>48</sup> para todo el periodo 2003-2007 indicaría el cambio máximo que se puede producir en el consumo de inputs sin que los centros, previamente eficientes, pierdan su nivel de eficiencia. Se ha acometido este ejercicio para un año específico dado que, de año en año, las DMU eficientes van cambiando (Tabla 56). Se han

<sup>45</sup> Por orden de frecuencia relativa.

<sup>46</sup> De las 15 NFO inicialmente eficientes en el año 2007.

<sup>47</sup> De los 24 HT inicialmente eficientes en el año 2007.

<sup>48</sup> El modelo de supereficiencia elimina la restricción sobre  $\theta$  por lo que se puede obtener valores de eficiencia superiores al 100%.

jerarquizado los hospitales por la libertad de incremento que aparece como diferencia entre el resultado de la supereficiencia y el 100% de eficiencia anteriormente alcanzado.

Tabla 56.- Supereficiencia de los hospitales eficientes. Año 2007.

DMU	Supereficiencia
90Y07	big
98Y07	big
155Y07	big
180Y07	big
191Y07	big
400Y07	big
414Y07	big
36Y07	206,25%
199Y07	188,07%
162Y07	161,72%
178Y07	160,66%
141Y07	154,48%
217Y07	142,50%
224Y07	139,82%
153Y07	137,56%
101Y07	134,78%
102Y07	130,28%
230Y07	128,99%
129Y07	127,43%
158Y07	125,53%
14Y07	119,63%
1Y07	116,57%
85Y07	115,09%
96Y07	114,77%
166Y07	110,11%
138Y07	109,28%
389Y07	107,36%
231Y07	107,30%
16Y07	106,07%
81Y07	104,83%
127Y07	103,93%
247Y07	101,82%
213Y07	101,82%
235Y07	100,63%
154Y07	100,45%
44Y07	100,30%
223Y07	100,23%
140Y07	100,19%
142Y07	100,03%

Fuente: Elaboración propia

Cuando el valor obtenido tiene la mención “big” significa que la DMU se mantiene eficiente incluso ante incrementos desmensurados de los *inputs*. Se recuerda que se sospecha que son unidades atípicas que deberían ser objeto de un análisis más profundo<sup>49</sup> y, en particular, la DMU 155 que aparecía también entre las DMU a vigilar en la supereficiencia calculada en el periodo anterior. De todas maneras, estas DMU no causarán problemas dado que no están seleccionadas como referencia por ningún hospital ineficiente<sup>50</sup>. Algunos hospitales, en la Tabla 56, pueden incrementar sus *inputs* en más de un 150%

<sup>49</sup> Los principales descriptivos de los recursos y outputs para estas DMU no presentan errores de medida. La mayoría de ellos son hospitales de más de 1.000 camas por lo que podría estar relacionado con un problema de homogeneidad.

<sup>50</sup> Sus códigos de referencia serían 60, 65, 46, 74, 75, 127 y 131.

manteniéndose eficientes como es el caso de las DMU 36, 199, 162, 178 y 141. Qunice DMU (38,5% de los hospitales eficientes) se mantienen eficientes si la variación en consumo de recursos es inferior o igual al 10%.

La realización de las pruebas anteriores para verificar la homogeneidad de la muestra llevan a aceptar los niveles de eficiencia estimados porque, por regla general, éstos no han sufrido cambios ante las pruebas y, en algún caso particular, la influencia de una DMU dudosa u *outlier*, ha resultado ser poco significativa.

#### 4.3.2.4. Comparación de resultados con dos modelos: con y sin variables de calidad

Como se ha podido apreciar en la revisión de la literatura realizada en el capítulo anterior, la técnica del DEA ha sido aplicada en múltiples ocasiones en el sector sanitario pero, en pocos casos, se han incorporado, entre los *outputs*, indicadores de calidad. Esta situación se debe principalmente al hecho de que no existe una medida compuesta de la calidad técnica que pueda incorporar a la vez todas las medidas de calidad y permitir así una comparación justa entre hospitales.

En un trabajo de investigación reciente, Leute (2010) propone la comparación de dos modelos DEA. En el primero no incorpora las variables de calidad como *outputs* y, en el segundo, las incluye (modelo que, en nuestro caso, se ha evaluado en las líneas anteriores). Siguiendo esta propuesta, se ha evaluado la eficiencia técnica en rendimientos variables de escala sin incorporar los tres indicadores de calidad que hasta ahora se habían considerado entre los *outputs* (segu07, segu12 y superviqi). De esta manera, se podrá valorar el papel jugado por la calidad en la medida de la eficiencia de los hospitales. A continuación, se detallan los resultados obtenidos en ambos modelos en términos de eficiencia productiva pura media (ETP), y la cantidad de hospitales eficientes en cada uno de los modelos considerados.

Como se puede apreciar en la Tabla 57, en ausencia de variables de calidad, el nivel de eficiencia técnica en rendimientos variables a escala varía de 76,9% hasta 80,3% entre 2003 y 2007. Estos resultados son niveles inferiores a los que se alcanzan cuando, en el modelo, están incluidos los atributos de calidad. El número de hospitales eficientes es igualmente inferior y disminuye drásticamente en el año 2006, pasando de 36 a 7 hospitales eficientes, es decir, una disminución del 80,5%<sup>51</sup>.

---

<sup>51</sup> Esta situación podría estar relacionada con el poder no discriminante de la metodología DEA (al reducir la cantidad de variables introducidas en la programación lineal los niveles de eficiencia mejoran).

Tabla 57.- Comparación de modelos de evaluación de la eficiencia sin y con indicadores de calidad.

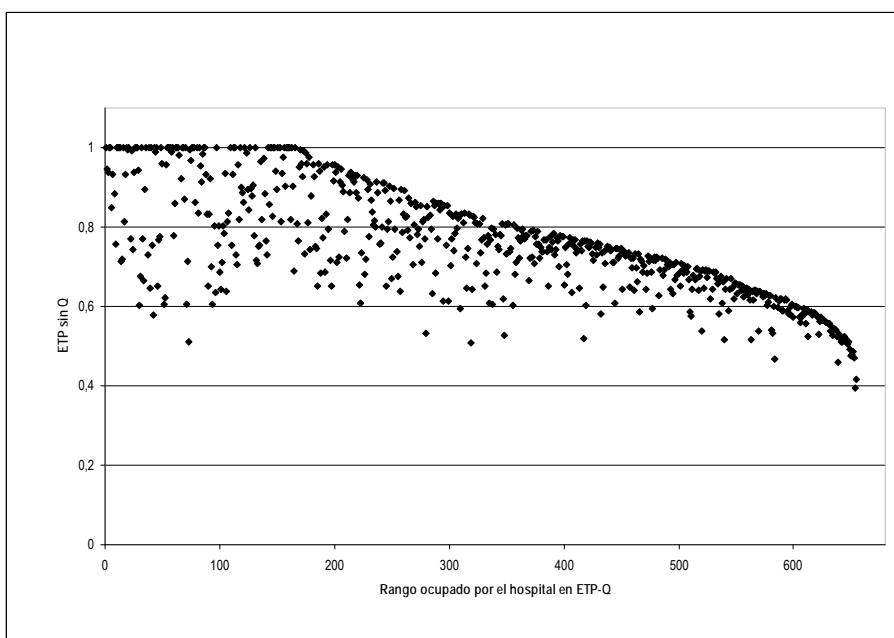
	2003	2004	2005	2006	2007
ETP sin Q	76,88%	70,36%	79,89%	71,80%	80,27%
Nº DMU eficientes	13	9	15	7	14
ETP-Q	82,21%	76,06%	85,37%	82,47%	86,56%
Nº DMU eficientes	32	24	36	36	39

Fuente: Elaboración propia.

NOTA: ETP-Q: modelo con indicadores de calidad; ETP sin Q: modelo sin indicadores de calidad.

El hecho de introducir la calidad técnica en el modelo permite aumentar la cantidad de hospitales eficientes (cerca de cinco veces en el caso de los HT y dos veces en el caso de las NFO). La introducción de los indicadores de calidad en la programación de la eficiencia permite por tanto a los hospitales obtener mejores resultados que cuando no se consideran. El nivel de correlación de rangos entre los dos modelos, a lo largo de todo el periodo, es positivo (Rho de Spearman: 0,777) y significativo a nivel 0,01. Esto sugiere que los hospitales que se consideran técnicamente eficientes son también más propensos a ocupar los primeros puestos en el rango cuando la calidad se considera como salida u *output* en la modelización de la eficiencia técnica. Este hecho se puede observar en la siguiente figura.

Figura 18. Relación entre los dos modelos. Periodo 2003-2007.



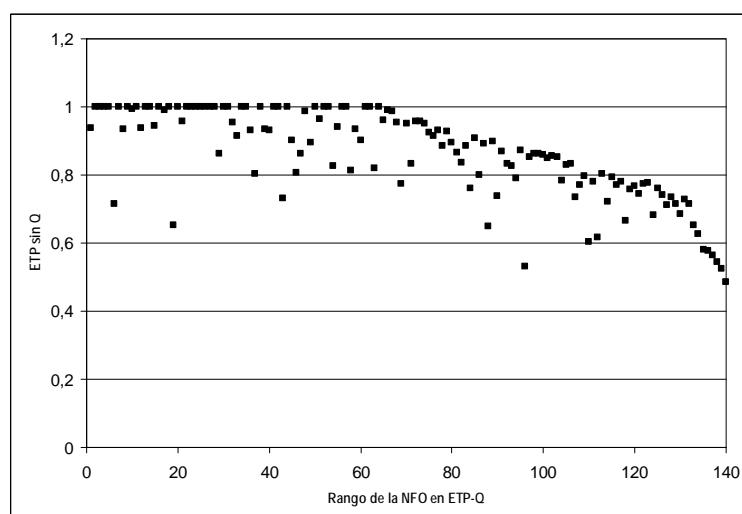
Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 18, se observa la relación positiva entre ambos modelos (representados por el rango alcanzado por el hospital en el modelo ETP-Q - eje X - y el valor de la eficiencia técnica sin variables de calidad – eje Y) que procura a su vez la evidencia que no existe intercambio (trade-off) entre eficiencia y calidad dado que ambos valores varían globalmente juntos. La tendencia observada, en la figura 18, se mantiene para los años 2003, 2004, 2005 y 2007. En el año 2006 aparecen variaciones mayores. Aún

así, este resultado valida los resultados previos de Nayar y Ozcan (2008) así como los de Leute (2010) que indicaban que los hospitales técnicamente eficientes al producir los *outputs* también eran eficientes en términos de calidad.

Esta misma representación gráfica para las NFO aisladas del resto de la muestra demuestra igualmente que no se produce ningún intercambio entre eficiencia y calidad porque se mantiene una variación a la par de ambas variables. Estos comentarios se pueden observar en la figura 19. La mayor parte de las alteraciones observadas en la gráfica, es decir todos los puntos que se sitúan por debajo de la curva de tendencia, tienen su origen en el año 2006.

Figura 19. Relación entre los dos modelos para las NFO. Periodo 2003-2007.



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados se pueden igualmente comprobar en términos cuantitativos (Tabla 58). Efectivamente, aquellos hospitales evaluados como eficientes en el modelo sin calidad se mantienen eficientes cuando se incorporan en el modelo los indicadores de calidad. Se confirma igualmente que la introducción de la calidad técnica en la modelización del DEA lleva a un volumen mucho mayor de hospitales eficientes.

Tabla 58.- Comparación de los modelos para 2003-2007 por número de hospitales eficientes.

Hospitales	HT	NFO	Todos
Eficientes en ambos modelos	23 (4,5)	35 (25,0)	58 (8,8)
Eficientes en modelo ETP sin Q	23 (4,5)	35 (25,0)	58 (8,8)
Eficientes en modelo ETP-Q	103 (20,0)	64 (45,7)	167 (26,0)
No eficientes en ninguno de los dos modelos	412 (80,0)	76 (54,3)	488 (74,5)
N = (%)	515 (100,0)	140 (100,0)	655 (100,0)

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 59, aparece la evaluación de la eficiencia en rendimientos variables para cada año así como la media alcanzada por los dos tipos de hospitales a lo largo del periodo. Así, siguiendo con la comparación entre ambos modelos, los efectos son más importantes para los hospitales de gestión directa dado que el análisis detallado por formas organizativas indica que la eficiencia técnica pura de los hospitales tradicionales pasa de 73,0% a 80,3% (media del periodo), es decir un incremento del 10% mientras en las nuevas formas organizativas, aunque experimentan también un crecimiento en términos de eficiencia al incorporarse las variables de calidad, éste se limita al 5,3 % (de 86,2% a 90,8%). La introducción de las variables de calidad es, por tanto, más favorable en los hospitales tradicionales que en las NFO. En cualquier año considerado, la eficiencia técnica de las NFO, en cualquiera de los modelos, se encuentra siempre por encima de la eficiencia técnica de los HT, situación que ya se había podido observar en apartados anteriores.

Las implicaciones que tienen estos datos a nivel de gestión son evidentes. Un gestor que puede demostrar un nivel superior de eficiencia en la provisión de servicios sanitarios calificados de alta calidad se encontrará en una posición más fuerte para competir en el mercado (Galterio, Helton, Langabeer y Dellifraine, 2009). Fuera de los mecanismos de competencia de mercado, esta situación podría resultar valiosa en el momento de negociar los contratos-programa con las autoridades sanitarias competentes. En todo caso, los gerentes de hospitales públicos deberían utilizar estos resultados para identificar cual es el modelo (*benchmark*) a seguir. El DEA puede entonces ayudarles ahí donde las medidas habituales de rentabilidad, oferta y demanda (estudio de la población a asistir) no reflejan la eficiencia operativa.

Tabla 59.- Comparación de resultados de eficiencia según la forma organizativa y por año.

	En %	2003	2004	2005	2006	2007	Media
HT	ETP-Q	79,6	73,2	83,9	80,4	84,4	80,3
	ETP sin Q	73,5	67,0	77,6	69,1	77,9	73,0
NFO	ETP-Q	91,9	86,5	90,8	90,2	94,6	90,8
	ETP sin Q	89,1	82,8	88,3	81,8	88,9	86,2

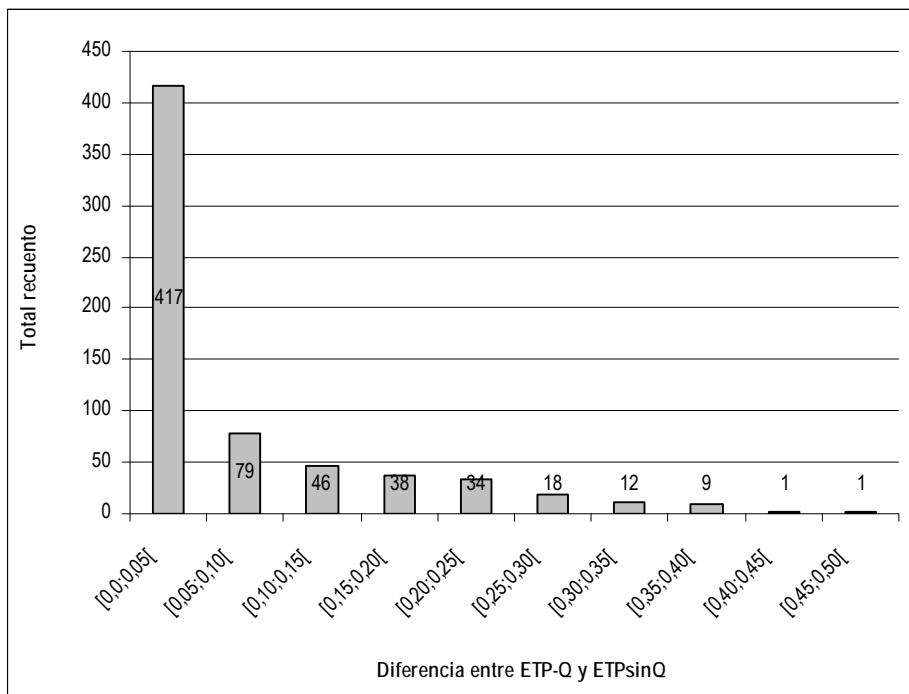
Fuente: Elaboración propia.

NOTA: ETP-Q: modelo con indicadores de calidad; ETP sin Q: modelo sin indicadores de calidad.

Para analizar el efecto que puede tener la introducción de las variables de calidad en la modelización de la eficiencia operativa, se ha estudiado también la frecuencia (número de casos) de la diferencia existente entre ambos modelos para toda la muestra. El resultado aparece en la figura 20. El intervalo [0,0; 0,05] contiene todos los hospitales para las cuales no existe prácticamente diferencia entre ambos modelos e incluye, evidentemente, a los 58 hospitales que ya habíamos detectado como siendo eficientes en ambos modelos así como a otros 359 hospitales, no eficientes, pero que tienen un nivel de eficiencia técnica muy similar, se incorpore o no los indicadores de calidad. Para todos estos hospitales (63,7% de la muestra total) el hecho de introducir la calidad técnica en el modelo no ha supuesto prácticamente ninguna diferencia en los niveles de eficiencia alcanzados.

Figura 20. Distribución de las diferencias entre la eficiencia técnica de ambos modelos.

Periodo 2003-2007.



Fuente: Elaboración propia.

Para el 36,3% restante (238 DMU), la introducción de los indicadores de calidad supone un salto cuantitativo más importante. Así, los hospitales que se caracterizaban por tener una eficiencia técnica más baja en el modelo sin calidad, realizan un cambio importante en el nivel de eficiencia técnica una vez introducidas las variables de calidad. Estos datos podrían estar indicando que estos hospitales, en cuestión de volumen de recursos utilizados, no son operativos (eficiencia baja en el modelo ETP sin Q) mientras que, la calidad técnica de los servicios sanitarios que prestan, les permite ser más eficientes. El detalle de los mismos por dependencia funcional confirma también las anteriores conclusiones ya que el 82,8% de las 238 DMU son hospitales de gestión tradicional (HT) y representan los dos quintos de la muestra completa de este tipo de hospital.

Estos datos pueden ser un reflejo del cambio introducido, desde 1997, en los contratos de gestión de Atención Especializada<sup>52</sup> en los que se ha ido enfatizando aspectos cualitativos, ligados a indicadores de resultados, frente a los meramente cuantitativos, cifrados en volumen de actos asistenciales. De forma progresiva los profesionales sanitarios y gestores han ido aumentando su implicación con el cumplimiento de los objetivos de calidad incluidos en el contrato de gestión<sup>53</sup>. Esto debería constituir una noticia

<sup>52</sup> Introducidos en 1993 en los hospitales del INSALUD.

<sup>53</sup> Los hospitales que se adherieron al Plan de Calidad entre los años 1997 y 2000 se sitúan alrededor de 80 unidades. Desde las transferencias cada comunidad ha elaborado su propio plan de calidad. En 2006, no obstante, se establecen estrategias comunes para todo el SNS con un nuevo plan de calidad para 2006-2009 seguido por el

alentadora para el gerente del hospital que parecía técnicamente ineficiente pero cuando la calidad se incorpora en el modelo ha ido aumentando sus índices de eficiencia de manera espectacular. Es un buen augurio para la eficacia de los hospitales públicos en el seno de cada comunidad autónoma sobre todo si se trata de premiar cada vez más la calidad frente a la cantidad.

Todo ello confirma que la calidad técnica recibe cada vez mayor atención tanto por parte de los gobernantes (políticos y responsables de los SRS) como por parte de los gerentes de los propios centros. Queda por determinar un marco común de medición de la misma para poder realizar comparaciones objetivas entre los hospitales.

En el siguiente apartado, se pasa a analizar cual es la productividad de los hospitales públicos en España, es decir, se procede a analizar la eficiencia desde un punto de vista dinámico, para poder apreciar cual es la evolución que los hospitales experimentan a lo largo del tiempo. Esta cuestión es particularmente relevante al considerar los dos tipos de hospitales que forman la muestra porque nos permitirá verificar si los buenos resultados alcanzados por los hospitales (particularmente por las nuevas formas organizativas) se mantienen con el paso del tiempo.

#### **4.4.- Análisis dinámico de los hospitales españoles**

La aplicación del método de análisis envolvente de datos al modelo de producción sanitaria descrito permite obtener indicadores de eficiencia relativa, pero no proporciona información acerca de la evolución temporal de dicha variable. Sin embargo, los hospitales, como todas las organizaciones, requieren disponer de información sobre la evolución que experimentan a lo largo del tiempo. Por ello, se calculan a continuación los índices de productividad siguiendo la propuesta de Malmquist (1953). Esta metodología permite identificar el incremento de productividad vinculado con la experiencia o con otras formas de crecimiento de la productividad de los factores así como el efecto de un posible aumento o disminución de la ineficiencia de las DMU a lo largo del tiempo. Es lo que se conoce como cambio técnico (innovación tecnológica u organizativa) y como cambio en eficiencia denominado, habitualmente, en la literatura, efecto alcance o “*catching up*”.

El cambio del número de equipos de alta tecnología, estudiado precedentemente en el análisis de la muestra, muestra un incremento paulatino del número de hospitales terciarios. Además, a medida que transcurre el tiempo, podríamos considerar que los profesionales sanitarios acumulan conocimientos específicos que utilizan en su práctica médica y, por tanto, mejoraría también la tecnología en este sentido dado que hemos definido el cambio tecnológico por la introducción de una tecnología nueva y/o

---

Plan de 2010. Desde 2006, las instituciones sanitarias pueden participar en la convocatoria de premios a la calidad con proyectos diversos que versan sobre innovación ,seguridad del paciente, etc.

cambios en la gestión y organización en el sector hospitalario. Estos dos elementos nos llevarán a plantear un modelo de índice de Malmquist secuencial en el cual no tiene cabida el empeoramiento técnico. El análisis dinámico es uno de los métodos utilizados para solucionar ciertas deficiencias encontradas en la metodología de análisis envolvente de datos.

La estructura de este apartado sigue el mismo patrón fijado anteriormente, es decir, según los períodos de tiempo estudiados. Así, en el siguiente apartado se presentarán los resultados del Índice de Malmquist en el periodo 1998-2007 y en el periodo 2003-2007. Para este segundo periodo de tiempo se ofrecerá además una descomposición en tres factores de cambio: eficiencia, técnico y calidad. En el último apartado se expondrán las posibles causas ligadas con los cambios de productividad observados.

#### 4.4.1. Productividad de los hospitales públicos españoles: Resultados para ambos períodos.

En este apartado se muestran los resultados de productividad de los hospitales públicos españoles en ambos períodos de tiempo considerados en esta tesis. Para cada uno de los períodos de tiempo se le relaciona un conjunto de vectores de variables *inputs/outputs* distintos.

Siguiendo las recomendaciones de Grosskopf (1993), el cálculo de la productividad se mide mediante la productividad total de los factores utilizando el índice de Malmquist con el análisis envolvente de datos. Para ello, se ha utilizado el programa EMS, versión 1.3, para todos los cálculos de los índices contemporáneos y el programa LINGO, versión 10.0, para el cálculo del índice secuencial. Se asume que el desempeño se realiza bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala ya que el objetivo es evaluar los cambios en la productividad de cada hospital. De esta manera todos los cambios en productividad, incluidos los cambios atribuibles a cambios de escala, están capturados en el índice. El índice se puede entonces descomponer en el cambio técnico definido por un desplazamiento de la frontera y el cambio en eficiencia definido para incluir todos los demás cambios en productividad, comprendidos los cambios ligados al resultado del aprendizaje, difusión de nuevos conocimientos, mejora de la práctica gerencial, etc. Conjuntamente, se asumirá el supuesto de rendimientos variables a escala para poder descomponer el cambio en eficiencia en sus dos componentes: cambio en eficiencia pura y cambio en eficiencia a escala (Färe *et al.* 1994).

##### 4.4.1.1. La productividad de los hospitales en el periodo 1998-2007.

El cálculo de la productividad del primer periodo contiene los datos de 125 hospitales públicos de nueve comunidades autónomas entre los años 1998 y 2007 (n=1250). Los valores recogidos en la Tabla 60 representan el índice de Malmquist (MI), el cambio en eficiencia, descompuesto a su vez en cambio en eficiencia pura y en eficiencia a escala, y el cambio técnico.

Tabla 60.- Productividad de los hospitales públicos españoles. Periodo 1998-2007.

	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03
Índice Malmquist	99,15%	98,96%	97,90%	101,51%	98,68%
Cambio Eficiencia	96,70%	102,97%	99,95%	92,95%	97,01%
<i>Cambio eficiencia pura</i>	95,68%	103,58%	100,22%	88,10%	100,35%
<i>Cambio efic. a escala</i>	101,44%	99,78%	100,07%	107,11%	96,82%
Cambio técnico	102,68%	96,48%	98,17%	109,61%	101,78%
	03-04	04-05	05-06	06-07	98-07
Índice Malmquist	100,31%	99,37%	103,12%	100,43%	97,84%
Cambio Eficiencia	102,32%	97,80%	107,61%	92,69%	86,53%
<i>Cambio eficiencia pura</i>	101,32%	99,38%	101,01%	97,07%	84,49%
<i>Cambio efic. a escala</i>	101,03%	133,80%	106,71%	95,61%	104,51%
Cambio técnico	98,33%	101,87%	96,15%	108,81%	113,69%

Fuente: Elaboración propia.

Cada columna recoge la productividad media para un par de años consecutivos salvo en el caso de la última columna donde aparece la evolución de productividad tomando como años de referencia los dos extremos (primero y último) del periodo considerado. En las filas, se pueden apreciar el valor medio de la productividad, del cambio en eficiencia, del cambio en eficiencia pura, del cambio en eficiencia a escala y del cambio técnico.

Al analizar los resultados se observa que los valores del índice de Malmquist (media) no presentan una evolución en sentido único, ya que, en los tres primeros pares de años, así como en 2002/2003 y 2004/2005, señalan un incremento de la productividad, y, para el resto de años, el resultado es una disminución de la productividad<sup>54</sup>. Así, en el conjunto del periodo a estudio, se detectan 5 pares de años con mejora y cuatro con empeoramiento de la productividad. La evolución global entre 1998 y 2007, no obstante, concluye en una mejora en términos de productividad (MI: 97,84%). Se destaca también que los valores del MI son, para todos los pares de años, muy cercanos al 100% (status quo en términos de productividad).

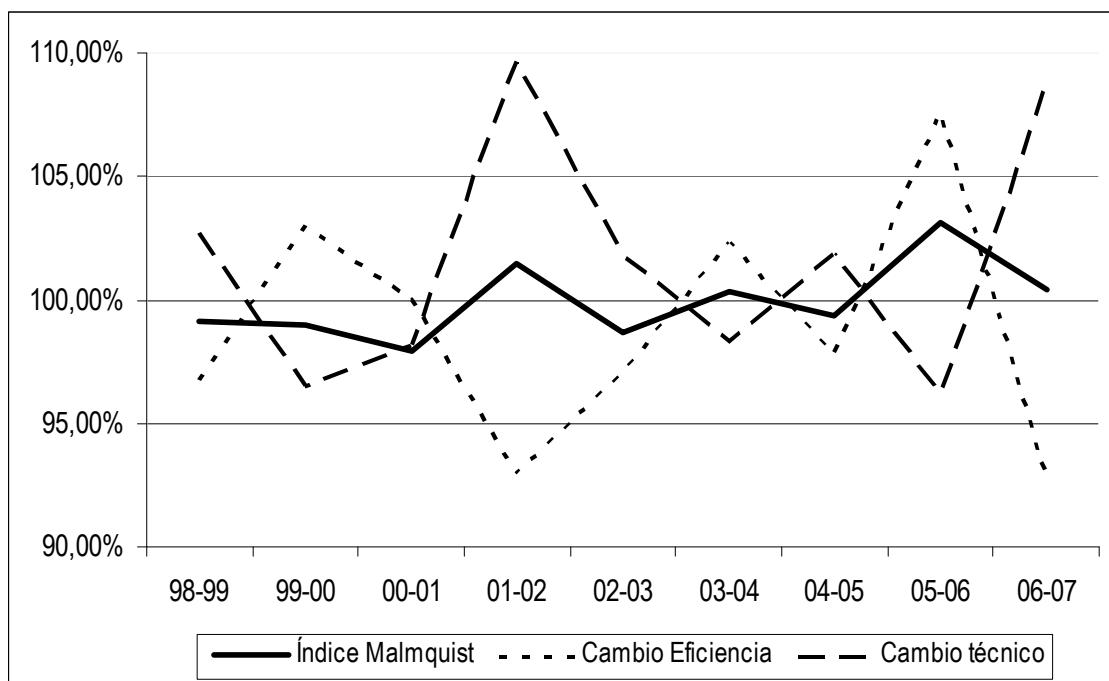
<sup>54</sup> No se ha realizado ninguna transformación de los resultados de productividad obtenidos, tal y como los proponían Färe y Grosskopf (1992), por lo que la interpretación debe seguir las siguientes pautas: valores de MI<1 indican progreso y valores de MI >1 indican un empeoramiento.

Ante estos resultados es de particular interés analizar los valores de los dos componentes del MI y su evolución con el paso del tiempo. Así, en términos de cambios en eficiencia, las mejoras más destacables se producen especialmente en 2001/2002 y en 2006/2007. Sobre todo el periodo (1998/2007), los hospitales públicos españoles han experimentado una clara mejora en la eficiencia dado que el valor del cambio es 86,5%. El cambio de eficiencia a escala presenta la mayor disminución en el periodo 2004/2005 pero, a su vez, se puede apreciar que no contribuye a un empeoramiento de la eficiencia dado que, en este mismo periodo, el cambio en eficiencia indica una mejora de un 2,2%.

El segundo componente, el cambio técnico (*catching-up*), tiene un comportamiento similar al índice de Malmquist en cuatro de los nueve pares de años a estudio (1999/2000; 2000/2001; 2001/2002; y 2006/2007). En todos los demás casos, el cambio técnico indica una mejora cuando el índice de Malmquist representa un empeoramiento de la productividad, o viceversa.

En la figura 21 se representan los valores medios del índice de productividad y de sus componentes (cambio en eficiencia y cambio técnico) y se aprecian los cambios sustanciales ocasionados con el paso del tiempo. El índice de Malmquist se mantiene alrededor de la unidad (100%) mientras los cambios muestran valores diametralmente opuestos en forma de picos cuando son pérdidas o empeoramientos y en forma de abismos cuando los hospitales experimentan un progreso en cualquiera de los dos ámbitos (eficiencia o tecnología). Esta situación es la que se nota para los años 1998/1999, 1999/2000; 2001/2002; 2005/2006; y 2006/2007. En el resto de los casos los cambios son más modestos y corresponden a mejoras en términos de eficiencia de los hospitales.

Figura 21. Índice de productividad de Malmquist: cambio en eficiencia y cambio técnico.  
Periodo 1998-2007.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la figura 21, el índice de productividad de Malmquist depende del sentido y valor del cambio en eficiencia técnica y del cambio técnico. Una mejora de la eficiencia puede ocurrir conjuntamente con un empeoramiento técnico. Evidentemente, ambos cambios podrían ir también en la misma dirección. Un estudio concienzudo de los componentes ayudaría a los gerentes de hospitales a elegir las estrategias más adecuadas (una inversión más fuerte en capital o trabajo o un mejor control de los recursos utilizados).

La evolución de la curva de cambio en eficiencia es reflejo de la evolución que habíamos podido observar en los datos recogidos en la Tabla 31 de eficiencia técnica pura a lo largo del periodo 1998-2007.

En el periodo 1998/1999, 79 hospitales de los 125 (63,2%) experimentan una mejora de la productividad. Esta cantidad de DMU se mantiene para los periodos siguientes 1999/2000, 2000/2001 y 2002/2003 con 73, 79 y 74 hospitales en progreso respectivamente (un 60% aproximadamente). Para el periodo 2005/2006, la cantidad de hospitales que consiguen mejorar su productividad respecto al periodo anterior baja drásticamente hasta 41 DMU. Para el resto de los periodos, tal y como se puede observar en la Tabla 61, el volumen de hospitales con cambios positivos en la productividad se sitúa en una posición intermedia (2001/2002: 64 DMU; 2003/2004: 52 DMU; 2006/2007: 60 DMU). En todo el conjunto de los periodos, la cantidad de hospitales que consigue mejorar sus niveles de productividad se eleva a 591 DMU (es decir, el 52,5% de la muestra).

En la misma Tabla (Tabla 61), se recogen las causas de mejora o empeoramiento de la productividad, periodo tras periodo, por el número de hospitales que figuran en cada una de las situaciones analizadas: a) la mejora de la productividad se debe a una mejora conjunta de la eficiencia y de la tecnología; b) la mejora de la productividad sólo se debe a una mejora de la eficiencia y c) la mejora de productividad está ligada únicamente con una mejora de la tecnología. Fuera de estas situaciones, se debe señalar que hay un total de 99 hospitales que se mantienen constantes (con MI=100%), ni empeoran ni mejoran su nivel de productividad (58 de ellos son HT o 6,4% de la muestra; y 41 son NFO o 19%). La cantidad de hospitales que empeoran en términos de productividad se eleva a 435 DMU en el total de los periodos considerados. En este caso, no se distingue diferencia de comportamiento en función de la dependencia funcional dado que estas 435 DMU están representadas por 356 HT (39,2%) y 79 NFO (36,6%).

Un total de 136 hospitales consigue mejorar su productividad tanto gracias a un mejor uso de los recursos (eficiencia) como a una inversión mayor en capital. El tercio de estos hospitales se encuentra concentrado en los tres primeros periodos estudiados, es decir, antes de terminarse el proceso de transferencias de las competencias sanitarias a las Comunidades Autónomas.

Tabla 61.- Causas de mejora de la productividad. Periodo 1998-2007.

Periodos	Debido a mejora en ambos cambios (eficiencia y técnico)	Debido a mejora en eficiencia	Debido a mejora en cambio técnico	TOTAL
1998/1999	21	49	9	79
1999/2000	39	9	25	73
2000/2001	25	25	29	79
2001/2002	5	57	2	64
2002/2003	7	60	7	74
2003/2004	12	14	26	52
2004/2005	13	46	10	69
2005/2006	7	6	28	41
2006/2007	7	49	4	60
<b>TOTAL</b>	<b>136 (23%)</b>	<b>315 (53%)</b>	<b>140 (24%)</b>	<b>591 (100%)</b>

Fuente: Elaboración propia.

La mejora de productividad de los hospitales públicos en España se debe en gran parte a la mejora de eficiencia que han experimentado con el paso del tiempo. Podría resultar particularmente relevantes los períodos 2001/2002 y 2002/2003 por la gran cantidad de hospitales que mejoran su productividad por causa de una mejora en la eficiencia y por coincidir con el momento en el cual se realizó el traspaso definitivo las competencias sanitarias a las comunidades autónomas. Se puede destacar igualmente la cantidad de hospitales que, en 1998/1999 y 2006/2007, consiguen un cambio en eficiencia positivo.

Cuando la mejora de la productividad se debe al cambio técnico se produce un desplazamiento de la frontera hacia arriba. Este movimiento sucede, en mayor medida, en los períodos 1999/2000, 2003/2004 y 2005/2006, dando lugar a una mejora de la productividad de los hospitales.

En sentido económico, el cambio técnico está relacionado con la inversión realizada por el hospital, por ejemplo con un cambio en el stock de capital. El incremento de capital aparece cuando los hospitales realizan inversiones en equipamientos (adquisición de nuevos equipamientos o de mejores equipamientos) y en estructuras que permiten prestar mayor cantidad de servicios (cambios en la gestión y organización). La acumulación de capital, que facilita la adopción de nuevas tecnologías por parte de los hospitales con mejores prácticas, desplaza la frontera de eficiencia. Tal y como se ha podido mostrar en el análisis de las principales variables, la inversión realizada por los hospitales no ha afectado al número de camas que se ha quedado prácticamente constante a lo largo de la década considerada (-4%). No obstante, el sector hospitalario ha sido marcado por una inversión creciente en equipamientos reflejada, entre otros, por la evolución en la cantidad de hospitales terciarios (de 40 en 1998 a 51 DMU en 2007, es decir, de un 32% a un 40,8% de la muestra). La actividad hospitalaria ha tenido, por otro lado, que responder a una mayor complejidad de la enfermedad del paciente y a mayores gastos asociados

con la evolución de la plantilla (+28,7% del personal sanitario). Por otro lado, se ha producido un cambio estructural importante con la introducción de la cirugía mayor ambulatoria en sustitución de intervenciones quirúrgicas que se realizaban con el internamiento del paciente.

Estos motivos se habrían compensado entre ellos de tal manera que, a pesar de la inversión realizada, la mejora de la productividad no se deba a un cambio técnico positivo sino al cambio de eficiencia técnica (451 DMU se acercan a la frontera, es decir, un 40% de la muestra).

En general, es deseable que la medida de la productividad refleje aspectos de la calidad de los servicios prestados. Sin embargo, muy a menudo, la metodología utilizada no recoge estos aspectos (Detouzos, Lester y Solow, 1989). Con el análisis que viene a continuación, se pretende responder a este defecto habitual en los estudios de eficiencia y productividad. Para ello, se recuerda que se va a usar una descomposición del índice de Malmquist, propuesta por Färe *et al.* (1995), en el cual se define un índice de calidad de la tecnología (cambio en calidad) entre el periodo t y t+1.

#### *4.4.1.2. La calidad técnica y la productividad. Situación de los hospitales españoles.*

Por un lado, se ha calculado el índice de Malmquist a partir de los vectores (x,y) compuestos por las variables de *inputs* y *outputs* consideradas en la estimación de la eficiencia técnica (aptdo. 4.3.2.), es decir, incluyendo tres insumos (camas, facFTE y enfFTE) y cuatro salidas (altas ajustadas, SEGU07, SEGU12 y SUPERVIQI). Se ha descompuesto en sus dos componentes: cambio en eficiencia y cambio técnico de la misma forma que se hizo, en el apartado anterior, para el periodo 1998 a 2007. Por otro lado, se ha realizado la descomposición del índice de Malmquist en tres componentes: cambio en eficiencia, cambio técnico y cambio en calidad. El cálculo de la productividad de este segundo periodo se refiere a los datos de 131 hospitales públicos (103 HT y 28 NFO) de diez comunidades autónomas entre los años 2003 y 2007.

En primer lugar, presentamos los resultados de la estimación de la productividad con el índice de Malmquist descompuesto en sus dos componentes. Los resultados detallados son los que aparecen en la Tabla 62.

Tabla 62.- Descomposición en dos componentes de la Productividad de los hospitales públicos españoles. Periodo 2003-2007.

Años	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2003/2007
Índice de Malmquist	104,5%	92,2%	115,4%	90,3%	99,0%
Cambio eficiencia	108,7%	89,3%	122,5%	84,6%	97,7%
<i>Cambio eficiencia pura</i>	109,8%	89,2%	105,7%	96,0%	95,3%
<i>Cambio ef. a escala</i>	100,3%	101,5%	117,8%	89,4%	103,6%
Cambio técnico	96,1%	103,4%	94,5%	107,2%	101,4%

Fuente: Elaboración propia.

La productividad ha experimentado una mejora en el conjunto del periodo de un punto porcentual dado que el valor del índice de Malmquist alcanza los 99,0%<sup>55</sup>. Al igual que en el periodo anterior, se observa que las fluctuaciones del índice son cíclicas y, globalmente, cuando se produce una mejora de productividad ésta se debe a una mejora en la eficiencia. Mientras tanto, cuando se detecta un empeoramiento del nivel de productividad entre dos años consecutivos, la razón principal de ello se encuentra en un empeoramiento tecnológico (desplazamiento de la frontera hacia abajo). Los valores alcanzados por el MI se alejan de la unidad e introducen mayor diferenciación que la que se pudo observar en el periodo anteriormente estudiado.

La mayor ganancia en términos de eficiencia se obtiene para el periodo 2006/2007 y la mayor pérdida en el periodo anterior (2005/2006). Estos mismos periodos corresponden, respectivamente, con la mayor pérdida y mayor ganancia en términos de tecnología.

Cuando se abstraen los efectos ligados con el tamaño de los hospitales, la mayor mejora en términos de eficiencia técnica pura se alcanza en el periodo 2004/2005 y la mayor pérdida tiene lugar en el primer par de años comparados (2003/2004).

Los mejores resultados de productividad se obtienen para los periodos 2004/2005 y 2006/2007 ya que, como se puede observar en la Tabla 63, son, respectivamente, cien (37%) y ciento quatorce (42%) hospitales que mejoran su *performance* sobre el conjunto de la muestra. En los periodos 2003/2004 y 2005/2006 son tan sólo 31 y 25 los hospitales que experimentan un progreso en su productividad. La suma de los hospitales que obtienen una mejora en la productividad a lo largo de los distintos periodos se eleva a 270 DMU (es decir, el 51,8% de la muestra – 222 HT o 53,9% y 48 NFO o 42,9%) mientras que el

<sup>55</sup> Se ha observado la presencia de dieciséis DMU *outliers* al realizar un diagrama de caja. Todas ellas son medidas del año 2006 y la mitad están ubicadas en Andalucía. La revisión de los datos no ha permitido detectar ninguna anomalía que permitiera explicar el valor elevado del índice de productividad.

total de DMU que han conseguido mejorar su productividad entre 2003 y 2007 es de tan sólo 74 unidades (56,5% de los 131 hospitales del periodo).

Tabla 63.- Causas de mejora de la productividad. Periodo 2003-2007.

Periodos	Debido a mejora en ambos cambios (eficiencia y técnico)	Debido a mejora en eficiencia	Debido a mejora en cambio técnico	TOTAL Con MI<100%
2003/2004	12	13	30	31
2004/2005	5	98	7	100
2005/2006	7	16	16	25
2006/2007	6	113	7	114
<b>TOTAL (Porcentaje)</b>	<b>30 (11)</b>	<b>240 (89)</b>	<b>60 (22)</b>	<b>270 (100)</b>
2003/2007	16	70	20	74

Fuente: Elaboración propia.

En la misma Tabla 63, se recogen las causas de mejora y empeoramiento de la productividad, periodo tras periodo, por el número de hospitales que figuran en cada una de las situaciones analizadas, tal y como se había hecho en el periodo anterior (véase la Tabla 61). La mejora de la productividad se debe principalmente a una mejora de la eficiencia dado que, en la Tabla 63, aparecen 240 hospitales<sup>56</sup> que consiguen progresar con el paso del tiempo. Cabe también destacar que estas mejoras se producen principalmente entre 2004 y 2005 y entre 2006 y 2007. Un total de 30 hospitales<sup>57</sup> consiguen mejorar su productividad porque progresan en términos de eficiencia así como en términos de tecnología. Un tercio de estos hospitales se encuentra concentrado en el primer periodo. Los hospitales que han experimentado un desplazamiento de la frontera hacia arriba constituyen un grupo de 60 DMU<sup>58</sup> entre todos los pares de años estudiados. Una vez más se ha de indicar, en este caso, que la adquisición de nuevas tecnologías<sup>59</sup> no compensa la contención del volumen de las camas observada en estos cinco años (-0,98%) ni el crecimiento de la actividad hospitalaria porque la frontera se desplaza globalmente, entre el primer año a estudio y el último, hacia abajo (el valor de TECHCH es superior al 100%, véase Tabla 62) y porque el volumen de hospitales que, aún obteniendo una mejora de productividad (74 DMU), se encuentran con empeoramiento técnico (54 DMU) es muy superior al volumen de los que consiguen un progreso técnico (20 DMU en total). Es buen momento para recordar que la medida del cambio técnico recoge todo lo que no se puede explicar por el cambio en eficiencia técnica por lo que estos

<sup>56</sup> Se descomponen en 176 HT lo que viene a representar 42,7% de la muestra y 32 NFO (28,6% de la muestra de NFO).

<sup>57</sup> Veintiséis de los cuales son hospitales tradicionales (6,3% de la muestra de HT) y cuatro son nuevas formas organizativas (3,6% de la muestra de NFO).

<sup>58</sup> En este caso, para 2003-2004, son veintiuno HT contra nueve NFO, es decir, respectivamente, un 5,1% de HT del total de la muestra de HT y un 8% de NFO respecto al total de NFO en la muestra.

<sup>59</sup> Los hospitales terciarios pasan de 46 en 2003 a ser 53 en 2007 (+15,2%).

desplazamientos de la frontera podrían deberse a otros motivos que al propiamente tecnológico (la introducción de la gestión clínica o la utilización de la Cirugía Mayor Ambulatoria por ejemplo).

Fuera de estas situaciones, hay un total de 14 hospitales que se mantienen constantes (con MI=100%)<sup>60</sup>, es decir, que no empeoran ni tampoco mejoran su nivel de productividad. La suma de las DMU que empeoran sus niveles de productividad, periodo tras periodo, se eleva al 45,8% de la muestra - 240 DMU (185 HT o 44,9% de la muestra de HT y 55 NFO o 49,1% del total de NFO en la muestra). La situación en ambos tipos de dependencia es, por tanto, muy similar.

Del análisis anterior se puede resumir que la mitad de los hospitales a lo largo del periodo estudiado han conseguido mejorar su productividad, y mejoran proporcionalmente más los hospitales tradicionales (54% de ellos) que el resto de hospitales de gestión directa (43% de ellos). La principal causa de esta mejora se encuentra en la evolución positiva en el cambio en eficiencia técnica iniciada principalmente por los hospitales de gestión tradicional. Las nuevas formas organizativas se benefician mejor de las inversiones de capital realizadas que se traducen en un progreso técnico. Los hospitales tradicionales representan el mayor volumen de los hospitales que progresan en términos de productividad con el paso del tiempo (82% del total de hospitales).

Después de este primer análisis y de las principales conclusiones que se han extraído de él, analizamos, a continuación, la evolución de la productividad considerando tres tipos de factores en la modelización: los *inputs*, los *outputs* y la calidad. Efectivamente, la novedad, para el periodo 2003-2007, ha consistido en introducir indicadores de calidad técnica en la modelización de la programación lineal para estimar la eficiencia productiva de cada hospital. Se había seguido al principio la propuesta formulada por Giannakis *et al.* (2005) que extiende la visión de Färe *et al.* (1995) al incluir *outputs* indeseables como atributos de calidad. Estos *outputs* indeseables se introducen en la modelización de Giannakis *et al.* (2005) como *inputs*<sup>61</sup>. No obstante, en este caso, al haber sido modificadas las tasas de riesgos indeseables y la tasa de mortalidad en episodios médicos, respectivamente, en tasas de seguridad y tasa de supervivencia, se mantienen los atributos de calidad como *outputs* ordinarios, es decir, como en el modelo de Färe *et al.* (1995) establecido para analizar los cambios de productividad y calidad en las farmacias suecas. Se recuerda que esta perspectiva permite realizar la descomposición de los índices de Malmquist en tres componentes: el cambio en eficiencia, el cambio técnico y el cambio en calidad. Los desarrollos teóricos relativos a esta descomposición se han realizado en el capítulo III de la presente tesis y se resumen por la fórmula siguiente, que se va a utilizar para calcular el índice de Malmquist:

---

<sup>60</sup> Nueve son NFO y cinco son HT.

<sup>61</sup> Siguiendo a Yaisawarg y Klein, 1994.

$$MI_a^{t,t+1} = Q^{t,t+1} MI_{\sin a}^{t,t+1} = \left( \frac{h_i^t(x^t, y^t, a^{t+1}) h_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, a^{t+1})}{h_i^t(x^t, y^t, a^t) h_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, a^t)} \right)^{1/2} \cdot \frac{d_{CRS}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{CRS}^t(x^t, y^t)} \left[ \frac{d_{CRS}^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_{CRS}^{t+1}(x^t, y^t)} \cdot \frac{d_{CRS}^t(x^t, y^t)}{d_{CRS}^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

donde  $d$  y  $h$  son funciones de distancia.

es decir,

$$MI_i^{t,t+1} = QCH \cdot EFFCH \cdot TECHCH$$

donde  $QCH$ : cambio en calidad;  $EFFCH$ : cambio en eficiencia y  $TECHCH$ : cambio técnico.

Los cambios producidos frente al planteamiento inicial se encuentran en la composición de los vectores de salidas. Por ello, el QCH se calcula considerando todas las variables de *outputs* ( $y, a$ ) mientras EFFCH y TECHCH se calculan considerando únicamente " $y$ " (altas ajustadas) obviando los atributos de calidad " $a$ " (tasas de seguridad y tasa de supervivencia en IQI).

Los valores recogidos en la Tabla 64 representan el índice de Malmquist con atributos de calidad ( $MI_a$ ), el índice de Malmquist sin atributos de calidad ( $MI_{\sin a}$ ) y el cambio en calidad (QCH) tal y como se propone en la descomposición del Índice de Malmquist.

Tabla 64.- Productividad de los hospitales públicos españoles. Periodo 2003-2007.

Años	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2003/2007
$MI_a$	105,64%	90,72%	117,66%	87,90%	97,59%
QCH	100,14%	99,97%	99,84%	99,94%	99,99%
$MI_{\sin a}$	105,49%	90,74%	117,83%	87,95%	97,60%

Fuente: Elaboración propia.

La productividad sobre todo el periodo 2003/2007 presenta un incremento (mejora) del 2,4% cuando se consideran las variables de calidad. Este cambio se debe casi exclusivamente al cambio en eficiencia y cambio técnico resumidos en el valor del índice de Malmquist sin atributos de calidad ( $MI_{\sin a}$ ) que alcanza el 97,6% entre ambos años, es decir, igualmente una mejora del 2,4%. En cuanto al cambio en calidad se puede observar en la Tabla 64, que éste es prácticamente inexistente a lo largo del periodo. De la misma forma, se puede notar que se queda casi constante cuando se examina en los demás periodos.

Ante estos resultados se podría interpretar que el objetivo de los hospitales ligado a la consecución de altos grados de supervivencia y disminución de riesgos innecesarios está probablemente alcanzado, es decir, que sería muy difícil para el hospital conseguir tasas de seguridad y de supervivencia más altas. Mientras tanto, se podría seguir mejorando la productividad sobre todo en referencia al cambio técnico tal y como lo indican los datos recogidos en la Tabla 65 que proponen la descomposición del índice de productividad de Malmquist ( $MI_{\sin a}$ ) en sus dos componentes ( $EFFCH_{\sin a}$  y  $TECHCH_{\sin a}$ ).

Tabla 65.- Descomposición del  $MI_{sin\ a}$  en  $EFFCH_{sin\ a}$  y  $TECHCH_{sin\ a}$ . Periodo 2003-2007.

Años	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2003/2007
$MI_{sin\ a}$	105,49%	90,74%	117,83%	87,95%	97,60%
$EFFCH_{sin\ a}$	110,83%	86,41%	127,23%	80,30%	95,40%
$TECHCH_{sin\ a}$	95,23%	105,06%	92,66%	109,59%	102,36%

Fuente: Elaboración propia.

La productividad ha experimentado una mejora en el conjunto del periodo de 2,4 puntos porcentuales dado que el valor del índice de Malmquist alcanza los 97,6%. Al igual que en el periodo anterior, se observa que las fluctuaciones del índice son cíclicas y, globalmente, cuando se produce una mejora de productividad ésta se debe a un progreso en la eficiencia. Mientras tanto, cuando se detecta un empeoramiento del nivel de productividad entre dos años consecutivos, la razón principal de ello se encuentra en un empeoramiento de la eficiencia (alejamiento de la DMU de la frontera).

La mayor ganancia en términos de eficiencia se obtiene para el periodo 2006/2007 y la mayor pérdida en el periodo anterior (2005/2006). Estos mismos periodos corresponden, respectivamente, con la mayor pérdida y mayor ganancia en términos de tecnología. Esta situación ya se daba en el análisis anterior de la productividad (Tabla 62). No obstante, los valores son muy distintos y pueden deberse a la variabilidad de los resultados por sensibilidad al número de variables utilizadas. Otro motivo para explicar la variación de las amplitudes se encuentra en los pesos otorgados por el DEA a las variables de calidad utilizadas (en muchos casos el DEA valora sólo uno de los indicadores de calidad y hay variación en el indicador ponderado). Para solucionar este problema tendríamos que recurrir a imponer restricciones sobre los pesos para cada una de las variables de outputs utilizadas en el modelo.

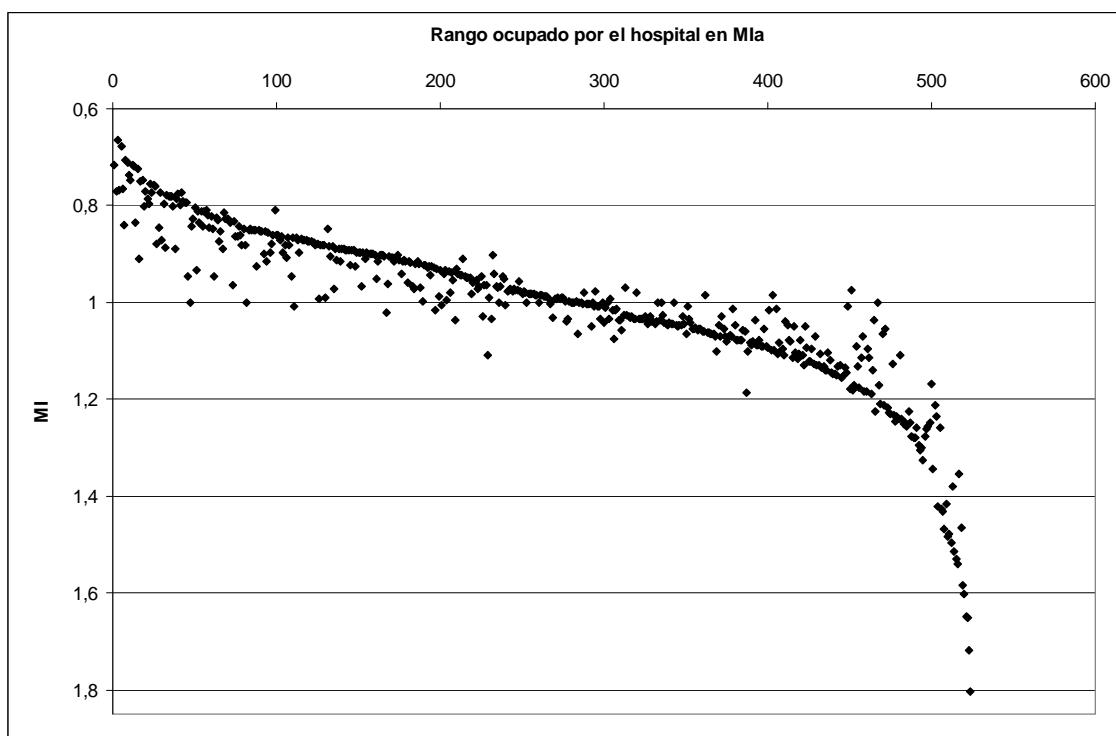
El coeficiente de correlación de rango entre  $MI$  y  $MI_a$  alcanza el valor de 0,854 y es significativo al nivel 0,01 lo que indica que un hospital con buena posición en el rango del índice de Malmquist ( $MI$ ) suele mantener esta posición cuando se calcula la productividad con los atributos de calidad ( $MI_a$ ). Esta situación responde al hecho de que el valor de QCH presenta muy poca variación en el periodo y las medias de los dos índices son por tanto muy similares. Se puede comprobar esta afirmación mediante la representación gráfica entre los dos índices de productividad calculados que se propone en la figura 22<sup>62</sup>. Dicha gráfica se ha elaborado adaptando la propuesta de Leute (2010) a los índices de Malmquist estimados con y sin calidad. Para el primero se ha trabajado con los rangos de los hospitales en los valores del índice “ $MI_a$ ” mientras que el segundo “ $MI$ ” – eje Y - se ha representado, en la gráfica, con el valor estimado para cada hospital. Se puede apreciar que los puntos de la nube quedan agrupados y siguen una misma tendencia. El alisado de la nube sería de tipo exponencial por lo que se evidencia que cuanto mayor sea el rango alcanzado en  $MI_a$ , y por tanto, mayor sea el empeoramiento de la

<sup>62</sup> A partir de los datos de  $MI$  de la Tabla 62 y los valores de  $MI_a$  de la Tabla 64.

productividad con variables de calidad, mayor es el empeoramiento experimentado por el hospital en términos de productividad sin variables de calidad.

La escasa diferencia observada entre ambos índices de Malmquist no se repite en el caso de la eficiencia técnica. Efectivamente, la eficiencia técnica pura estimada con los outputs de calidad es mayor que la eficiencia técnica pura estimada con dichas variables. Además la correlación de rango entre ambas medidas cae a 0,76 (significativa al nivel 0,01). Sería erróneo y precipitado concluir que las variables de calidad técnica introducidas en el modelo no aportan nada al modelo, a pesar de la poco variabilidad que ofrece el cambio en calidad anteriormente estudiado. En realidad, se ha podido detectar que los hospitales tradicionales obtienen mejores resultados en el cambio en eficiencia técnica cuando las variables de calidad se introducen en el modelo y no existe sustitución entre la eficiencia y la calidad dado que el rango ocupado por un hospital en  $M_{IA}$  varía en el mismo sentido que el empeoramiento que éste experimenta en el  $M_I$ .

Figura 22. Relación entre los índices de productividad ( $M_I$  y  $M_{IA}$ )<sup>63</sup>.  
Periodo 2003-2007.



Fuente: Elaboración propia

Una ampliación del periodo a estudio<sup>64</sup> permitiría comprobar si esta tendencia de mejora en la eficiencia se mantiene y si no se produce finalmente una sustitución entre eficiencia y calidad o, a la

<sup>63</sup> El número de DMU que aparecen en la gráfica corresponde al número de unidades que se utilizan en las comparaciones entre años consecutivos necesarias para calcular el índice de Malmquist (4 pares de años x 131 DMU= 524 DMU totales).

<sup>64</sup> Con más razón dados los cambios introducidos en el sector sanitario estos últimos años.

inversa entre calidad y eficiencia. Estos resultados podrían, en consecuencia, orientar el gerente del hospital hacia mejoras de tipo tecnológico, es decir inversiones de capital, incluida la formación de los profesionales sanitarios, o hacia mejoras en eficiencia.

En el siguiente apartado, y dado que se había intuido un progreso continuo del hospital en materia tecnológica por la evolución observada en el porcentaje de hospitales terciarios o en el volumen de CMA, se calcula el índice de Malmquist partiendo del supuesto de que no cabe la posibilidad de empeoramiento técnico y se analizan los cambios en eficiencia y la evolución de la productividad resultante.

#### *4.4.1.3. La productividad secuencial de los hospitales en el periodo 2003-2007.*

Los índices de productividad calculados anteriormente son índices contemporáneos que consideran que se puede producir un cambio de eficiencia y cambio técnico tanto en un sentido de mejora como en el sentido contrario.

El análisis de los principales descriptivos de la muestra y, en particular, de la evolución del número de hospitales terciarios con el paso del tiempo nos ha llevado a plantear un supuesto distinto en referencia a la “tecnología de producción”. Efectivamente, se puede asumir que, de un año a otro, no puede haber empeoramiento técnico, es decir, que a nivel tecnológico el hospital se queda al menos como estaba o va mejorando, por ejemplo, adquiriendo nuevos equipos o poniendo en práctica los resultados de aprendizaje en la práctica médica. Este supuesto lleva a calcular un índice de Malmquist secuencial cuyos resultados se reflejan en la Tabla 66.

Los valores de los índices de productividad<sup>65</sup> vuelven a evolucionar con una alternancia de progreso y empeoramiento con el transcurso del tiempo, tal y como se había observado ya en los análisis anteriores. Los valores del cambio técnico son todos inferiores a la unidad dado que se ha restringido a que no podía haber empeoramiento técnico por lo que, consecuentemente, cuando el cambio en eficiencia coincide con un empeoramiento el índice de Malmquist también empeora. El cambio en eficiencia indica una clara mejoría de los hospitales entre 2004 y 2005 y entre 2006 y 2007 y un empeoramiento en los dos períodos restantes, lo que viene a confirmar los resultados anteriormente obtenidos.

---

<sup>65</sup> Tenemos que volver a formular ciertas reservas respecto al año 2006 para el cual vuelven a aparecer DMUs con comportamiento de *outliers* cuando se analiza el diagrama de cajas del índice de Malmquist secuencial. No obstante, la revisión de las variables y la extracción de estas DMU para el cálculo de la eficiencia no han cambiado de forma significativa los resultados previos.

Tabla 66.- Índice de Malmquist secuencial. Periodo 2003-2007.

Periodo	2003-2004			2004-2005		
	EFFCHs	TECHCHs	MIs	EFFCHs	TECHCHs	MIs
Promedio	106,0%	97,9%	103,7%	95,2%	96,9%	92,3%
max	149,7%	100,0%	149,7%	136,0%	100,0%	133,6%
min	79,5%	89,0%	78,1%	68,3%	87,9%	67,0%
SD	8,6%	1,7%	8,6%	10,2%	2,5%	10,4%
Periodo	2005-2006			2006-2007		
	EFFCHs	TECHCHs	MIs	EFFCHs	TECHCHs	MIs
Promedio	116,1%	94,0%	109,0%	94,2%	97,0%	91,5%
max	176,3%	100,0%	162,3%	119,4%	100,0%	116,4%
min	83,8%	82,4%	78,5%	70,1%	80,5%	65,2%
SD	18,4%	3,3%	17,2%	8,5%	3,0%	9,0%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: EFFCHs: cambio de eficiencia secuencial; TECHCHs: cambio técnico secuencial y MIs: índice de productividad de Malmquist secuencial.

Un análisis detallado de los resultados según el tipo de dependencia de cada hospital revela que, en todo el periodo, la productividad de los hospitales tiende a igualarse y marca un ligero progreso en términos de productividad (Tabla 67). Las nuevas formas organizativas experimentan un mayor empeoramiento en eficiencia técnica que los hospitales tradicionales. Esto confirma también los resultados anteriores.

Tabla 67.- Índice de productividad y sus componentes. Media del periodo 2003-2007.

	EFFCHs	TECHCHs	MIs
HT	102,5%	96,7%	99,0%
NFO	104,1%	95,7%	99,5%

Fuente: Elaboración propia.

Nota: EFFCHs: cambio de eficiencia secuencial; TECHCHs: cambio técnico secuencial y MIs: índice de productividad de Malmquist secuencial.

#### 4.4.2. Análisis de la productividad: ¿importa el tipo de dependencia funcional?

Nuestro interés se centra ahora en determinar las diferencias que pueden aparecer entre los distintos modelos de dependencia funcional de los hospitales que forman la base de datos. Este análisis permitiría precisar si, en la evolución de la productividad, puede influir la forma jurídica. Así, con el fin de detallar el comportamiento de los hospitales en función de su dependencia funcional, se ha elaborado una tabla que recoge el valor del índice de Malmquist, el progreso y empeoramiento máximo así como el número de hospitales que progresan o pierden productividad en el conjunto de los años 1998 a 2007 (Tabla 68).

Globalmente, los hospitales tradicionales han mejorado su productividad a razón de un 3,4% y el 67,3% han experimentado esta progresión (68 hospitales). Al contrario, las nuevas formas organizativas han empeorado su nivel de productividad a lo largo del periodo alrededor de un 3% y, solamente un 29,2% de ellos, consigue progreso cuando la comparación se hace entre los años 1998 y 2007.

Tabla 68.- Índices de productividad de los hospitales según su dependencia funcional. Periodo 1998-2007.

	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	98-07
<b>HT</b>										
Índice Malmquist (promedio)	100,1%	98,0%	96,7%	101,1%	98,5%	100,5%	99,1%	103,6%	100,0%	96,6%
Progreso máx.	81,5%	59,2%	64,3%	54,0%	76,7%	80,3%	78,7%	86,2%	81,5%	72,1%
Retroceso máx.	193,7%	121,0%	171,2%	150,9%	137,4%	120,1%	150,2%	160,9%	118,9%	162,7%
Nº hosp en progreso	67	63	68	57	66	44	62	33	52	68
Nº hosp en retroceso	31	34	29	41	32	51	33	63	42	30
<b>NFO</b>										
Índice Malmquist (promedio)	95,0%	103,2%	103,1%	103,4%	99,6%	99,5%	100,4%	101,3%	102,3%	102,9%
Progreso máx.	55,0%	85,3%	89,6%	85,4%	88,1%	81,8%	89,0%	88,9%	94,3%	77,7%
Retroceso máx.	120,3%	158,3%	143,5%	147,1%	120,1%	108,6%	113,9%	114,1%	119,9%	128,1%
Nº hosp en progreso	12	10	11	7	8	8	7	8	8	7
Nº hosp en retroceso	6	4	9	14	8	9	8	11	10	12

Fuente: Elaboración propia.

La progresión o merma de productividad presenta en general muy poca variación respecto al 100%. No obstante, si se analizan aquellos hospitales (HT) cuyo progreso productivo es mayor, se observa que todos ellos son hospitales docentes y que la mitad son del grupo IV (de más de 1.000 camas). Además, el 62,5% de estos hospitales son terciarios y tienen más de 25 años de antigüedad. Las características comunes son, por tanto, la antigüedad (más de 25 años) y el carácter docente del hospital.

En el caso de las NFO, sólo un hospital de los veinticuatro clasificados en esta categoría de dependencia funcional consigue una mejora de productividad mayor al 20% (índice de Malmquist < 0,8). Este hospital no es terciario, ni tampoco docente y, como la mayoría de las NFO, pertenece al grupo I de tamaño y al grupo III de antigüedad. Los seis hospitales restantes con progreso en la productividad obtienen en partes iguales mejoras situadas entre el 10 y 20% y entre el 0 y 10%. Todos ellos pertenecen al grupo II y, a su vez, en un 66,7% de los casos son hospitales docentes y con antigüedad superior a 25 años. De ahí, destacamos que no se puede detectar un perfil común de NFO que obtenga mejoras en productividad.

El progreso máximo en productividad entre los HT (54,0%) es similar al progreso realizado por las NFO (55,0%). En el caso de la pérdida de productividad, la situación es peor para los HT porque el mayor empeoramiento es de 193,7% frente a 158,3% para las NFO<sup>66</sup>. Las variaciones de sentido en el cambio de productividad que se observaban en la Tabla 60 se vuelven a notar aquí independientemente de la dependencia funcional que tengan los hospitales analizados.

Para detallar el comportamiento de los hospitales en función de su dependencia funcional en el periodo 2003-2007, se ha elaborado la siguiente tabla que recoge el valor del índice de Malmquist, el progreso y empeoramiento máximo así como el número de hospitales que progresan o pierden productividad en el conjunto de años a estudio (Tabla 69).

Tabla 69.- Índice de productividad por tipo de dependencia. Periodo 2003-2007.

	03-04	04-05	05-06	06-07	03-07
HT (n=103)					
Índice Malmquist	104,3%	90,8%	116,9%	89,2%	97,3%
Progreso máx.	77,6%	66,4%	81,0%	70,6%	78,4%
Retroceso máx.	130,1%	129,4%	180,3%	118,5%	127,2%
Nº hosp en progreso	26	87	17	92	66
Nº hosp en retroceso	76	14	85	10	37
NFO (n=28)					
Índice Malmquist	105,1%	97,4%	109,8%	94,6%	105,2%
Progreso máx.	97,5%	77,0%	75,1%	77,4%	86,7%
Retroceso máx.	124,9%	117,8%	160,3%	122,5%	136,5%
Nº hosp en progreso	5	13	8	22	8
Nº hosp en retroceso	19	12	19	5	19

Fuente: Elaboración propia.

<sup>66</sup> Por lo que el intervalo de variación de productividad de la NFO es mucha más reducido que aquel que se observa en el caso de los HT.

Globalmente, los hospitales tradicionales han mejorado su productividad a razón de un 2,7% y el 64% han experimentado esta progresión (66 hospitales). Al contrario, las nuevas formas organizativas han empeorado su nivel de productividad a lo largo del periodo alrededor de un 5%. Son tan sólo el 28,6% de ellos (8 DMU) los hospitales que consiguen mejorar su productividad a lo largo de todo el periodo 2003-2007.

El sentido de la productividad (progresión o empeoramiento) es el mismo en ambos tipos de dependencia funcional excepto en la evolución entre el primer y último año del periodo (03-07) donde los HT progresan mientras las NFO experimentan un deterioro del nivel de productividad. Los valores estimados del índice de Malmquist en las NFO son siempre superiores a los que se encuentran en los HT por lo que tienen mayor empeoramiento o menor progreso sea cual sea el periodo a estudio.

Al analizar aquellos hospitales cuyo progreso productivo es mayor ( $MI < 90\%$ ) en el conjunto del periodo (2003-2007), se observa que el 96% de ellos son HT, el 96% son hospitales docentes; el 77% pertenece a los grupos II y III de tamaño, y, por último el 73% de estos hospitales tienen más de 25 años de antigüedad. La productividad mejora, por tanto, principalmente en los HT docentes, de tamaño inferior a 400 camas y que llevan más de 25 años en funcionamiento.

De la misma forma que se observaba anteriormente, el abanico de posibles valores entre el mayor empeoramiento y el mayor progreso en el cambio de productividad en los hospitales tradicionales es mayor que en el caso de las NFO. Los HT que experimentan un incremento de la productividad lo hacen gracias a una mejora sustancial de su eficiencia (en todos los años hay progreso) y en la tecnología en 2003-2004 y 2005-2006. El motivo que explica el comportamiento de aquellos hospitales que empeoran su nivel de productividad es una pérdida de eficiencia técnica que no compensa el progreso notable en la tecnología en 2003-2004 y 2005-2006. En el caso de las NFO, cuando los hospitales presentan una clara progresión en productividad es porque han logrado aumentar la eficiencia de forma continuada desde 2004-2005. Aquellos, por lo contrario, que han disminuido su nivel de productividad lo justifican por haber empeorado año tras año sus niveles de eficiencia a pesar del progreso tecnológico tangible en los años 2003-2004 y 2005-2006.

## 4.5.- Conclusiones

Los resultados de la medición de la productividad total de los factores mediante el índice de Malmquist llevada a cabo en los análisis anteriores muestran una tendencia clara a la mejora de los hospitales de gestión tradicional y una evolución hacia la pérdida de productividad en las nuevas formas organizativas más pronunciada en el periodo 2003-2007 que a lo largo de los diez años 1998-2007. El número de hospitales de gestión pública tradicional que experimentan un progreso es también mayor a

aquel de nuevas formas organizativas. La mejora global de la productividad de los hospitales observada en ambos modelos se debe principalmente al progreso realizado por los hospitales en el nivel de eficiencia técnica que mejora año tras año. Los valores de los resultados difieren ligeramente en función de los vectores *inputs/outputs* incluidos pero las tendencias se mantienen.

El índice de Malmquist secuencial viene a confirmar las conclusiones anteriores ya que las nuevas formas de gestión experimentan un mayor empeoramiento en el cambio en eficiencia que los hospitales tradicionales. Se observan también las mismas oscilaciones en el valor del índice de Malmquist que en el índice de Malmquist contemporáneo (ciclos de pérdida y mejora de productividad se suceden en el tiempo) y siempre que se produce una caída de la productividad se encuentra motivado por un deterioro en el nivel de eficiencia técnica pura y a la inversa tal y como habían observado Arocena y García (2007), Dash (2009) o Ferrari (2006) y Kirigia *et al.* (2007 y 2008). Este resultado, no obstante, es contrario a las conclusiones de Maniadakis *et al.* (1999) y Chowdhury *et al.* (2011).

La descomposición del índice de productividad en tres componentes aunque, no ha aportado información adicional principalmente porque los indicadores de calidad utilizados muestran muy poca variación a lo largo del periodo estudiado, confirma la tendencia observada por Chang *et al.* (2011). Los hospitales medianos (conglomerado 4) incrementan su productividad en mayor medida de lo que lo hacen el resto de los hospitales.

De la conclusión del párrafo anterior, podemos destacar que las distintas reformas introducidas han preservado la calidad asistencial técnica, es decir, que los facultativos y el personal de enfermería han mantenido el nivel de calidad en la prestación de los servicios sanitarios.

Si se ampliara el periodo de análisis, incluyendo los últimos años de reforma en la sanidad, se podría confirmar los resultados o al menos detectar la tendencia en la evolución de la productividad de los hospitales así como del cambio en eficiencia, cambio tecnológico y cambio de calidad. Este último no ha permitido, en esta tesis, detectar diferencias claras entre los hospitales dado que los niveles logrados deben de ser cercanos a los óptimos alcanzables.

Los niveles de eficiencia productiva en rendimientos variables a escala indican que, a lo largo de los dos periodos de tiempo considerados, han sido cercanos al 84% lo que significa que los hospitales podrían mejorar en un 12% el consumo de insumos. Más de un tercio de los hospitales se caracteriza por ser eficiente entre 1998 y 2007 mientras tanto este porcentaje cae a un cuarto cuando se introducen los indicadores de calidad en el modelo y se reduce el periodo de tiempo analizado a los años 2003 a 2007.

Los niveles de eficiencia presentan diferencias importantes en función de la dependencia funcional de los hospitales. Así, las nuevas formas de gestión obtienen niveles superiores al 90% y el 77% de ellos son eficientes en todo el periodo 1998-2007 (este porcentaje baja al 46% en 2003-2007). La introducción de los indicadores de calidad técnica en la modelización conduce los hospitales tradicionales hacia mejores resultados. Se ha encontrado evidencia de que la eficiencia técnica de las nuevas formas de

gestión es mayor que la eficiencia técnica de los hospitales públicos de gestión tradicional, independientemente del periodo analizado y de las variables entradas/salidas consideradas. Estos datos podrían por tanto confirmar que la Ley 15/1997 cumple el objetivo perseguido de mejorar la eficiencia cediendo mayor autonomía de gestión a las organizaciones hospitalarias. No obstante, a la vista de los resultados de productividad, habría que mitigar estas conclusiones dado que, con el tiempo, las nuevas formas experimentan una pérdida de productividad debida a una disminución de la eficiencia entre los dos años extremos del periodo.

Al igual que la naturaleza de la dependencia funcional puede suponer diferencias en los niveles de eficiencia, la ubicación o pertenencia a ciertas comunidades autónomas, el carácter docente y la dimensión relativa del hospital pueden afectar a dicho nivel. Las variaciones observadas entre los hospitales en términos de eficiencia se deben también a problemas de escala tal y como lo habían concluido García-Lacalle y Martín (2010). La mayor eficiencia técnica observada en las nuevas formas podría ser explicada por un menor consumo de recursos motivados por el tamaño del propio hospital. Además, el estudio del nivel de eficiencia de gestión interna demuestra que las NFO disfrutan de condiciones del entorno más favorables que los HT, sometidos a condiciones más hostiles. De hecho, la aplicación del modelo en cuatro etapas propuesto por Fried *et al.* (1999) invierte los resultados de primera etapa. Así las NFO empeoran los niveles de eficiencia técnica en -22,3% y los HT mejoran su eficiencia en +6,3%.

Los resultados obtenidos en la tesis demuestran por regla general que la eficiencia técnica de los hospitales medianos (entre 400 y 100 camas) es peor que la eficiencia técnica de los hospitales pequeños y el carácter docente influye negativamente sobre la eficiencia. Estos resultados resultan ser contradictorios con los que previamente habían alcanzado Watcharasiroj y Tang (2004), que obtuvieron mayor eficiencia para los hospitales grandes. Por otro lado, el nivel de eficiencia alcanzado no depende de la casuística de pacientes (case mix) encontrada en los hospitales al contrario de los resultados obtenidos por Chang, Cheng y Das (2004). Los conglomerados 1 y 5, siguiendo la propuesta de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, son aquellos que alcanzan los mejores niveles de eficiencia técnica y resulta peor para un hospital situarse en el resto de conglomerados.

Los rendimientos a escala indican de forma general que los hospitales pequeños suelen operar en una escala óptima. Todo lo contrario ocurre con los hospitales medianos (que tienen de 400 a 1.000 camas) dado que operan en una escala de rendimientos decrecientes lo que viene a confirmar problemas ligados con el tamaño de los mismos y con la dificultad arraigada de coordinación en este tipo de hospitales. Los hospitales que a su vez tienen carácter docente se encuentran también mayoritariamente operando en situación de rendimientos decrecientes de escala.

La introducción de la calidad técnica en la modelización del DEA permite a los hospitales alcanzar mayores niveles de eficiencia y el número de hospitales que constituyen la frontera es igualmente mayor. Todos los hospitales que forman parte de la frontera en la modelización sin atributos de calidad,

cuando se realiza la comparación entre modelos, son también eficientes cuando estas variables se contemplan en el modelo. La comparación entre modelos sin y con calidad ha demostrado también que los HT obtienen mejores resultados que las NFO con la introducción de las variables de calidad en el modelo DEA. En todo caso, el modelo que cuenta entre sus outputs a las variables de calidad técnica permite obtener mayores niveles de eficiencia que cuando estas variables no se incluyen. Las nuevas formas de organización hospitalaria siguen teniendo un nivel de eficiencia mayor que los hospitales tradicionales. La diferencia alcanza los diez puntos porcentuales. La tendencia observada en las variables de calidad utilizadas indica que ambos tipos de hospitales se comportan de forma similar y la variación entre 2003 y 2007 ha sido mínima. Los estudios realizados confirman las conclusiones de Nayar y Ozcan (2008) y de Leute (2010) quienes demostraron que no se producía ningún intercambio entre calidad y eficiencia.

La mayoría de las Comunidades Autónomas han desarrollado cuadros de mando a partir de sistemas de información de costes, actividad y algunas medidas de calidad. Sin embargo, uno de los principales problemas es la diversidad y fraccionamiento de la información, que dificulta la obtención de un sistema de indicadores que permitan evaluar la eficiencia de la totalidad de los hospitales que constituyen el Sistema Nacional de Salud (SNS). De hecho, la evaluación comparativa entre los modelos de gestión sanitaria existentes en los hospitales españoles, se ha estudiado hasta ahora a través de indicadores de eficiencia que utilizan una metodología no frontera y los resultados alcanzados han sido insuficientes y poco concluyentes (Martín y López del Amo, 2007). Así, Arias *et al.* (2007) no observaban diferencias significativas relativas a los indicadores de calidad asistencial (mortalidad, complejidad y readmisiones) mientras que las NFO muestran mejores resultados en eficiencia funcional y de coste. La Fundación Gaspar Casal (2007) evaluó el comportamiento en cinco hospitales con distinta personalidad jurídica en la gestión de tres procesos asistenciales y señaló un mejor comportamiento en la mayoría de los indicadores de los hospitales con personalidad propia. Martín (2003) realizó un estudio sobre la evolución de la autonomía de decisión en el ente de derecho público de Andalucía, Hospital Costa del Sol, y detectó una pérdida progresiva de la misma y, en el ámbito laboral, una creciente convergencia con el marco laboral estatutario del Servicio Andaluz de Salud, lo que podría presuponer una pérdida progresiva de eficiencia. En realidad, los niveles de eficiencia de este ente público se mantienen constante en todo el periodo 1998-2007, siendo el hospital uno de los que se encuentran en la frontera, y, en el MOD 2, con las variables de calidad, los niveles cambian fuertemente entre los años pero en el conjunto se observa un ligera mejoría (de 88,7 % en 2003 hasta 91,0 % en 2007).

El estudio de los hospitales españoles realizado en la tesis descansa sobre la aplicación de una metodología frontera no paramétrica y los resultados coinciden con los resultados extraídos del Top 20 por Arias *et al.* (2007) ya que, en los hospitales de la muestra, no aparecen diferencias significativas en los indicadores de calidad técnica pero las nuevas formas organizativas alcanzan mayores niveles de eficiencia productiva. No obstante estos niveles no se mantienen en el tiempo probablemente por la

pérdida progresiva de autonomía de gestión de estos centros, que se ha hecho patente en la transformación reciente de las fundaciones hospitalarias gallegas. Por otro lado, los mejores niveles de eficiencia alcanzados por las nuevas formas organizativas podría deberse a efectos de tamaño y de escala de operaciones más que a los propios beneficios extraídos de la personalidad jurídica. De hecho, las diferencias observadas entre las fundaciones y empresas públicas frente a los consorcios podrían justificarse también por un efecto de tamaño (todas las fundaciones y entes públicos tienen menos de 400 camas mientras un 32,5% de los consorcios pertenece al grupo III, es decir, tienen entre 400 y 1.000 camas).

Estas tendencias también se confirman en la productividad estimada dado que se ha observado que los HT consiguen mejorar la productividad y obtienen mayor porcentaje de DMU en progresión que las NFO. El número de hospitales que aumentan su productividad, independientemente de su dependencia funcional, suele ser mayor que aquellos que la disminuyen. Esta mejora está asociada a una mejora del cambio en eficiencia, es decir un acercamiento de las organizaciones ineficientes hacia la frontera. El cambio técnico, por lo contrario, en el conjunto de ambos períodos indica un empeoramiento de la situación, es decir, el desplazamiento de la frontera hacia abajo. En el modelo de productividad secuencial, no existe diferencias significativas entre los dos tipos de dependencia funcional.

Los resultados obtenidos permiten realizar algunas recomendaciones. Al descomponer los resultados en los que existe una disminución de productividad, se observan todas las combinaciones posibles de valores de cambio en eficiencia y de cambio técnico. Si la causa es un empeoramiento del nivel de eficiencia se requieren ajustes que disminuyan la cantidad de recursos utilizados y el gerente se puede dejar guiar por las DMU que han sido identificadas como referencias en el análisis de eficiencia técnica así como por las holguras alcanzadas en dicho análisis. Si, al contrario, la disminución de productividad se debe a un empeoramiento técnico se recomendaría implantar innovaciones tecnológicas ya sea adquiriendo nuevos equipos o aportando innovaciones organizativas facilitadoras de ahorro de costes. Esta última recomendación sería la que tendrían que seguir los hospitales españoles dado que el empeoramiento de la productividad cuando se produce se debe a un empeoramiento técnico (experimentado de la misma forma por los HT y las NFO).

En general, los políticos y los gerentes de hospitales tendrían que discutir cuáles son los recursos a usar en la hospitalización de los pacientes y fuera del internamiento, guiándose por los hospitales que sirven de referencia en el resultado de la eficiencia técnica (VRS). Las decisiones tomadas en este caso podrían ocasionar diferencias (generalmente a medio plazo) en los niveles de eficiencia y productividad en función del tipo de hospital, tamaño, forma jurídica.

Los límites actuales del análisis frontera realizado en la tesis vienen definidos por el carácter *ad hoc* en la selección de las variables de producción e indicadores que hemos realizado para elaborar los dos modelos. Somos conscientes que el segundo modelo restringe la actividad hospitalaria a los procesos exclusivamente desarrollados sobre el paciente ingresado cuando gran parte de la actividad se encuentra

en los procesos ambulatorios por lo que una vía de mejora de la presente investigación consistiría en ampliar los vectores de *outputs* considerados incluyendo, entre ellos, los procesos realizados sobre el paciente “no internado”.

Los resultados de la investigación llevada a cabo en esta tesis no dejan de ser resultados obtenidos por aplicación de una metodología determinada y comprobados con herramientas estadísticas más o menos sofisticadas y, sin quitarles valor, las sugerencias propuestas podrían quedar ajena a lo que, día tras día, vive un gerente de hospital por la distorsión que siempre aparece entre el discurso puramente académico y la gestión en el ámbito sanitario.

## BIBLIOGRAFÍA

ALLEN R, ATHANASSOPOULOS A, DYSON RG, THANASSOULIS E, (1994): *Weights Restrictions and Value Judgements in Data Envelopment Analysis: Evolution, Development and Future Directions*. Warwick: Business School Research Papers No. 138, 1994.

ANDERSEN, P., PETERSEN, N.C.A. (1993): "Procedure for ranking efficient units in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 39:1261-64.

ARIAS, A.; ILLA, C.; SAIS, C. Y CASAS, M. (2007): «Evaluación de la eficiencia y calidad científico-técnica de los hospitales en España según su modelo de gestión», XXVII Jornadas de Economía de la Salud: *El buen gobierno de la sanidad*, A Coruña, 6-8 de junio.

BANKER, R. D., CHARNES, A., COOPER, W. W., SWARTS, J., THOMAS, D. A. (1989): "An introduction to data envelopment analysis with some of its models and their uses". *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*. 5, pp. 125-163.

BERG, S.A.; FØRSUND, F.R.; HJALMARSSON, I.; SUOMINEN, M. (1993): "Banking efficiency in the Nordic countries". Memorandum nº 35/2001. Department of Economics. University of Oslo.

CHOWDHURY, H.; ZELENYUK, V.; WODCHIS, W. Y LAPORTE, A. (2010): "Efficiency and technological change in Health Care Services in Ontario", working paper series, WP08/2010, CEPA, Brisbane, Australia.

DETTOZOS, M. L., R. K. LESTER AND R. M. SOLOW (1989). *Made in America- Regaining the productive Edge*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

DOYLE, J AND GREEN, R. (1994): "Efficiency and cross efficiency in DEA: derivations, meanings and uses", *Journal of the Operational Research Society*, 45(5): 567-578.

DOYLE, J AND GREEN, R. (1995): "Cross-evaluation in DEA – Improving Discrimination among DMUS", *Info*, 33(3):205-222.

DUSANSKY, R., WILSON P. W. (1994): "Technical efficiency in the decentralized care on the developmentally disabled", *Review of Economics and Statistic*, 76: 340-345.

EMROUZNEJAD, ALI; BANKER, RAJIV D. (2010): "Efficiency and productivity: theory and applications", *Annals Of Operations Research*, 173(1):1-3.

FÄRE, R., GROSSKOPF, S., AND ROOS, P. (1995): "Productivity and Quality Changes in Swedish Pharmacies", *International Journal of Production Economics*, 39:137-147.

FORBES, M.; HARSLETT, P.; MASTORIS, I.; RISSE, L. (2010): "Quality of care in Australian public and private hospitals", *Productivity Commission report Public and Private Hospitals: Multivariate Analysis*.

FRIED, H.O.; SCHMIDT, S.S.; YAISAWARNG, S. (1999): "Incorporating the Operating Environment Into a Nonparametric Measure of Technical Efficiency", *Journal of Productivity Analysis*, 12: 249–267.

FRIED, H.; LOVELL, C.A.K.; SCHMIDT, S.S. Y YAISAWARNG, S. (2002): "Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis", *Journal of Productivity Analysis*, 17:157-74.

FUNDACIÓN GASPAR CASAL PARA LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO DE LA SALUD (2007): «Comportamiento en cinco hospitales con distinta personalidad jurídica en la gestión de tres procesos asistenciales», *Informe final*. Disponible en [www.fgcasal.org](http://www.fgcasal.org), consultado 8 de marzo 2013.

GANLEY, J.A. Y CUBBIN, J.S. (1992): *Public Sector Efficiency Measurement: Applications of Data Envelopment Analysis*, Amsterdam, Países Bajos.

GIANNAKIS, D., JAMASB, T., AND POLLITT, M. (2005) "Benchmarking and Incentive Regulation of Quality of Service: An Application to the UK Electricity Distribution Networks", *Energy Policy*, 33:2256-2271.

GIUFFRIDA, A. (1999): "Productivity and efficiency changes in primary care: a Malmquist index approach", *Health Care Management Science* 2: 11–26.

HOLLINGSWORTH, B. Y SMITH, P. (2003): "Use of ratios in Data Envelopment Analysis", *Applied Letters*, 10(11):733-35.

HOLLINGSWORTH, B. Y WILDMAN, JOHN (2002): "Efficiency and Cross Efficiency Measures: A Validation Using OECD Data", WP 132, Center for Health Program Evaluation, Australia, accesible en <http://chpe.buseco.monash.edu.au>, consultado en marzo 2012.

JACOBS, R; SMITH, P.C; STREET, A. (2006): *Measuring Efficiency in Health Care. Analytic Techniques and Health Policy*, Cambridge University Press, Cambridge.

LEUTE; N.N. (2010): *Data Envelopment Analysis Comparison Of Washington State Hospital Efficiency And Quality*, Tesis, Washington State University.

MANIADAKIS, N.; HOLLINGSWORTH, B. Y THANASSOULIS, E. (1999): "The impact of the internal market on hospital efficiency, productivity and service quality", *Health Care Management Science* 2: 75-85.

martín, j.j. (2003): «Nuevas formulas de gestión en las organizaciones sanitarias», *Documento de trabajo Fundación Alternativas*, 14.

MARTÍN, J.J. Y LÓPEZ DEL AMO, M.P. (2007): «Innovaciones organizativas y de gestión en el Sistema Nacional de Salud», en Temes, J.L. (ed.), *Gestión Hospitalaria*, 4.<sup>a</sup> ed., Cap. 3, Madrid, McGraw-Hill Interamericana de España SAU, 567-580.

MCCARTY, T. y YAISAWARNG, S. (1993): "Technical efficiency in New Jersey school districts", en Fried, Lovell y Schmidt (Eds), *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, New York, Oxford University Press, págs. 271-287.

MUÑIZ, M. (2005) "La literatura sobre eficiencia en los servicios públicos: cuestiones recurrentes y aplicaciones al caso español", *Economistas*, 23 (105), pp. 176-183

NAYAR, P. Y OZCAN, Y.A. (2008): "Data Envelopment Analysis Comparison of Hospital Efficiency and Quality", *Journal of Medical Systems*, 32:193-199.

PEDRAJA, F., SALINAS, J, SMITH P., (1994): "La restricción de las ponderaciones en el análisis envolvente de datos: una formula para mejorar la evaluación de la eficiencia", *Investigaciones Económicas*, 18 (2): 365-380.

PEDRAJA, F.; SALINAS, J. Y SUÁREZ, J. (2001): "La medición de la eficiencia en el sector público", en ÁLVAREZ, A. (coord.): *La medición de la eficiencia y la productividad*, Ed.Pirámide, Madrid.

RAY, S. C. (1988): "Data Envelopment Analysis nondiscretionary input and efficiency: an alternative interpretation", *Socio-Economic Planning Sciences*, 22. pp, 167-176.

RAY, S. C. (1991): "Resource use efficiency in public schools: a study of connecticut data", *Management Science*, 37 (12), pp. 1620-1628.

REICHMANN, G., SOMMERSGUTER- REICHMANN, M. (2006): "University library benchmarking: an international comparison using DEA", *International Journal Production Economics*, 100, pp- 131-145.

SÁNCHEZ, J.I.; RODRÍGUEZ, F.; ELENA, J.M.; Y MURIEL, V. (2005): *Eficiencia dinámica en el sistema hospitalario de Castilla y León*, Universidad de Salamanca, Castilla y León.

SEXTON, T.R.; SILKMAN, R.H.; Y HOGAN, A.J. (1986): "Data envelopment analysis: critique and extensions", en Silkman, R.H. (eds) *Measuring Efficiency: An Assessment of Data Envelopment Analysis* Jossey-Bass, San Francisco, CA, págs. 73-105.

SIMAR, L., WILSON, P.W. (2004): "Performance of the Bootstrap for DEA Estimators and Iterating the Principle", in: W.W. Cooper, L.M. Seiford, J. Zhu (eds) *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer, Boston, 265-298.

SIMAR, L., WILSON, P. W., (2007): "Estimation and inference in two-stage, semiparametric models of production processes", Discussion Paper 307, Institut de Statistique Université Catholique de Louvain.

SIMAR, L., P.W. WILSON (2008) Statistical Inference in Nonparametric Frontier Models: Recent Developments and Perspectives, in: H. Fried, C.A.K. Lovell, S. Schmidt (eds) *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Change*, New York, Oxford University Press, 421-521.

SMITH, P. Y MAYSTON, D (1987): "Measuring efficiency in the public sector", *Omega-International Journal of Management Science*, 15(3):181-89

THANASSOULIS, E., PORTELA, M.C.S. DESPIC, O. (2008): "DEA - The Mathematical Programming Approach to Efficiency Analysis", in: H. Fried, C.A.K. Lovell, S. Schmidt (eds) *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Change*, New York, Oxford University Press, 251-420.

VILA-BLANCO, J.M. (2004): "Desarrollo e implantación de la CMA en España: evolución en los hospitales del Insalud", *Cir Esp.*, 76(3):177-83.

WILSON, P.W. (1995): "Detecting influential observations in data envelopment", *The Journal of Productivity Analysis*, 6:27-45.

Y AISAWARNG, S.; KLEIN, J.D. (1994): "The effects of Sulfur-Dioxide controls on productivity change in the United-States Electric-Power Industry", *Review Of Economics And Statistics*, 76(3):447-60.







Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

Campus Río Ebro  
C/ María de Luna, 3  
Edificio Augustin de Betancourt  
50018-ZARAGOZA



[eina.unizar.es](http://eina.unizar.es)