FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
Y TURISMO DE OURENSE

Trabajo de
Fin de Grao

Jefes de servicio y Sistema de Control de Gestión

Su efecto sobre el rendimiento hospitalario

Autora: Estefanía Hermida Hermida

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Curso 2016-2017

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
Y TURISMO DE OURENSE

Trabajo de
Fin de Grao

Jefes de servicio y Sistema de Control de Gestión

Su efecto sobre el rendimiento hospitalario

Autora: Estefanía Hermida Hermida

Tutora: María Beatriz González Sánchez

Grado en Administración y Dirección de Empresas
Curso 2016-2017

Resumen

El aumento del gasto sanitario frente a unos recursos limitados, fruto de las continuas restricciones presupuestarias, dan cuenta de la necesidad de una gestión eficiente y efectiva, capaz de garantizar la sostenibilidad del sistema. En este contexto, los responsables sanitarios juegan un papel fundamental para que en el logro de los objetivos establecidos se consuman mínima y necesariamente los recursos que tienen a su disposición. Las herramientas del control de gestión les proporcionarán información útil para comprobar si el comportamiento de los facultativos es coherente con los objetivos y la estrategia de la organización, siendo necesario corregirlo cuando afecten negativamente a los resultados.

Teniendo en cuenta la importancia que el personal sanitario, los responsables médicos y el propio sistema de control tienen en el rendimiento de los servicios, este trabajo tiene como propósito ver la influencia que sobre él tienen las características del Jefe de Servicio o, en su defecto, del Jefe de Sección, la vinculación laboral de los facultativos con el centro sanitario y el uso que estos responsables hacen del Sistema de Control de Gestión. Para tal fin, realizamos una regresión econométrica con nueve variables explicativas que podrían influir en el rendimiento.

Los resultados muestran que sólo la variable formativa, la referida al ámbito profesional, el rendimiento investigador y el desempeño del propio Sistema de Control de Gestión son significativas sobre el Tiempo Medio de Espera, variable con la que medimos el rendimiento del servicio.

Palabras clave: Consecución de objetivos, Jefe de Servicio/Jefe de Sección, Rendimiento, Servicio Médico, Sistema de Control de Gestión.

Índice

1. Introducción 13

2. El sector sanitario 15

2.1 Los modelos sanitarios 16

2.2 El Sistema Nacional de Salud Español 17

2.3 Sistema de Salud de Galicia 20

3. Sistemas de control de gestión 24

3.1 Marco teórico: teoría de la contingencia 24

3.2 Estilos de uso de los SCG 25

3.3 SCG como conjunto de controles 26

4. Análisis econométrico 27

4.1 Objetivo de estudio 27

4.2 Unidad de análisis y recogida de datos 28

4.3 Definición de variables 28

4.4 Procedimiento de selección de variables 32

4.5 Determinación del modelo ajustado 33

4.6 Método de estimación mínimos cuadrados ordinarios 35

4.7 Estimación de los parámetros 35

4.8 Bondad de ajuste 39

4.9 Validación del modelo econométrico 39

4.10 Interpretación de las estimaciones 42

5. Conclusiones 44

Bibliografía 47

Normativa 53

Anexo I: Cuestionario 54

Anexo II: Hipótesis del Modelo Lineal Clásico (MLC) 59

Índice de figuras

Figura 1: Organización del SNS 19

Figura 2: Representación gráfica del modelo 27

Índice de tablas

Tabla 1: Servicios autonómicos de salud en España..... 18

Tabla 2: Atención Primaria y Atención Especializada..... 19

Tabla 3: Segmentación del SERGAS 21

Tabla 4: Principales componentes del Gasto Sanitario Gallego en 2014..... 23

Tabla 5: Fuentes de financiación en 2014 (miles de euros)..... 23

Tabla 6: Medidas del rendimiento operativo en los hospitales españoles..... 29

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Salida de Gretl para la estimación de la recta de regresión 36

Ilustración 2: Ventana de resultados de Gretl para el modelo reducido 37

Ilustración 3: Modelo MCO con todas las variables significativas 38

Ilustración 4: Contraste de Heterocedasticidad de White 40

Ilustración 5: Gráfico de residuos..... 41

Ilustración 6: Prueba de colinealidad 41

Ilustración 7: Normalidad de los residuos..... 42

1. Introducción

Con la promulgación en el año 1986 de la Ley General de Sanidad se crea un modelo sanitario público, universal, gratuito y descentralizado (Sevilla, 2006). En la actualidad, la sanidad se caracteriza por un incremento del gasto debido a las nuevas innovaciones en tecnología médica y a la necesidad de más atenciones sanitarias (Adams, Bakalar, Boroch, Knecht, Mounib y Stuart, 2008). Estas últimas son resultado del progresivo envejecimiento de la población y de la aparición de enfermedades con tratamientos más caros, por ejemplo, las enfermedades crónicas (Adams et al., 2008), es decir, aquellas de larga duración y cuyo restablecimiento es lento (Organización Mundial de la Salud [OMS], s.f.a).

Al mismo tiempo, los recursos económicos y sanitarios son limitados. Como consecuencia, resulta primordial que se gestionen de manera eficiente y efectiva o, dicho en otras palabras, debe conseguirse mejorar la salud de los pacientes a los que se atiende incurriendo en el menor coste posible para ellos y para el conjunto de la sociedad (Pérez, García y Tejedor, 2002) y así mejorar la sostenibilidad en el tiempo de los sistemas sanitarios públicos (Adams et al., 2008).

Los cambios que se producen en el ámbito sanitario hacen necesaria la adopción de un nuevo modelo de gestión encaminado a la eficiencia económica (mejorar la práctica clínica con un mejor uso de los recursos): la Gestión Clínica. Se basa en la idea de que aquellos que prestan la atención sanitaria deben ser quienes gestionen sus recursos. Para ello, se opta por una descentralización de las organizaciones sanitarias, otorgando a los profesionales médicos mayor autonomía y responsabilidad en la gestión (Ruiz, 2004).

Los objetivos que deben alcanzarse en un servicio médico en un determinado periodo de tiempo así como los recursos disponibles para conseguirlos se recogen en los acuerdos de gestión y se determinan entre los hospitales y las unidades médicas (Ruiz, 2004). Para el óptimo logro de las metas propuestas debe controlarse que todo lo que se realice en los servicios sea coherente con ellas. Para esto, los Jefes de Servicio o, en su defecto, los Jefes de Sección disponen de un conjunto de herramientas (que integran el Sistema de Control de Gestión) que les proporcionan la información para monitorear las conductas llevadas a cabo por los facultativos, tomando las medidas correctoras oportunas en caso de producirse desviaciones frente a los objetivos y estrategias fijadas (Simons, 1990).

El presente trabajo trata de analizar la influencia que sobre el rendimiento de los servicios sanitarios tienen el tipo de vinculación laboral de los facultativos con la organización, las características del Jefe de Servicio o, en su ausencia, del Jefe de Sección y el uso que ellos realicen del Sistema de Control de Gestión. Para este fin, se lleva a cabo un análisis econométrico basado en una estimación por el método de

mínimos cuadrados ordinarios, incorporando en el modelo de regresión nueve variables que podrían influir en el rendimiento. Se utiliza una muestra de 34 Jefes de Servicio y/o Jefes de Sección de los Complejos Hospitalarios Universitarios de Ferrol, Ourense y Vigo.

El documento se estructura como sigue. En la siguiente sección, de carácter teórico, se describen los modelos sanitarios internacionales y el sistema de salud a nivel nacional y autonómico. En el tercer capítulo, también teórico, se definen los Sistemas de Control de Gestión, así como cuestiones relacionadas con ellos. En el cuarto epígrafe, se desenvuelve el análisis econométrico de la relación que sustenta este trabajo y, por último, se cierra el texto con un bloque que resume las principales conclusiones obtenidas.

2. El sector sanitario

El sector de la salud o sistema sanitario comprende aquellas personas, instituciones y recursos que promueven, restauran y mantienen la salud de la población (OMS, s.f.a, 2000, 2007).

En 1946, la OMS define la salud, en el Preámbulo de su Constitución, como el "estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" (p. 1). Asimismo, establece como derecho esencial de toda persona el poder disfrutar del máximo nivel de salud independientemente de su origen, creencias, ideología política o posición económica o social (OMS, 1946), al igual que la Constitución Española de 1978 que, en su artículo 43, reconoce a todos los ciudadanos el derecho a la protección de la salud y a la asistencia sanitaria (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad [MSSSI], 2012).

En el estado de salud de un individuo influyen dos tipos de fuerzas: las internas -genética, conductas, cultura, hábitos y estilos de vida- y las externas, que incluyen, por un lado, los aspectos curativos, preventivos y promocionales del propio sistema sanitario y, por el otro, elementos económicos, tecnológicos, ambientales y sociales (OMS, s.f.b).

Si bien el objetivo principal de todo sistema sanitario es alcanzar los mejores niveles de salud y calidad de vida de la población, también deben asegurarse que los pacientes sean tratados con dignidad, confidencialidad, en igualdad de acceso y sin retrasos, al mismo tiempo que los costes en los que se incurre puedan ser financiados por la sociedad (Morell, 2010; OMS, 2000). Por todo esto, se establecen como objetivos fundamentales: mejorar la salud de la población a la que atienden, responder a las expectatitvas de sus usuarios y garantizar la protección financiera de las personas (OMS, 2000).

Merecen una especial mención las diferencias que se producen a nivel mundial en el ámbito sanitario. Las desigualdades sanitarias son aquellas disparidades, injustas y evitables, en el estado de salud de los individuos que se deben, en muchos casos, a los denominados determinantes sociales de la salud, es decir, a las circunstancias en las que las personas crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el propio sistema de salud. Estas condiciones de vida, a su vez, son consecuencia de factores estructurales más profundos: deficientes acciones políticas e imperfectos proyectos económicos y sociales (OMS, 2009).

Las divergencias de salud y las consecuencias que de ellas derivan siguen un gradiente social, observándose un mayor deterioro de la salud a medida que desciende la posición social (Whitehead y Dahlgren, 2006). En todos los países, cuanto menor sea la

situación socioeconómica, peor es el estado de salud de su población (OMS, 2009). Un factor importante de estas discrepancias es el acceso inadecuado y/o exiguo a unos servicios sanitarios básicos que alivien el dolor en caso de enfermedad, eviten la aparición de dolencias y ayuden a mantener la salud en caso de estar bien (Whitehead y Dahlgren, 2006).

Para corregir esta situación y alcanzar el nivel máximo de salud poblacional son necesarios grandes cambios en los programas económicos, en las acciones políticas y en los sistemas sanitarios y sociales (OMS, 2009), siendo importante un alto compromiso político de todos los sectores del gobierno, la participación de los ciudadanos y el debate público (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2010). El camino a seguir es, en un principio, mejorar la salud de los grupos más desfavorecidos, acortándose la brecha con aquellos más privilegiados y, por último, luchar por disminuir las discrepancias en el conjunto de la población (Whitehead y Dahlgren, 2006).

Un gran paso para logar la equidad sanitaria en un país es avanzar hacia la cobertura universal en tres dimensiones: amplitud, nivel y profundidad. Esto significa, respectivamente, aumentar la población que goza de la protección de salud, la proporción de gasto sanitario y el número de servicios para atender la totalidad de necesidades (OMS, 2008). Los servicios sanitarios que se requieren difieren entre países, por lo que cada gobierno tiene que establecer aquellos considerados imprescindibles y, a la vez, disponibles, asequibles, eficaces y de buena calidad (OMS, 2013).

2.1 Los modelos sanitarios

Las funciones que llevan a cabo los sistemas sanitarios son la provisión de servicios, la generación de recursos, la financiación y la rectoría (OMS, 2000).

La provisión de servicios consiste en cubrir las diferentes demandas del conjunto de la población, adaptándose a sus cambiantes necesidades (J. Cabo, Bellmont, Cabo y Herreros, 2010). La generación de recursos supone disponer de capital (instalaciones y equipos médicos) y de recursos humanos para la atención sanitaria (OMS, 2000). La financiación tiene como propósito contar con fondos para que las personas puedan acceder a la atención sanitaria, evitando que una persona no pueda pagarla o que se empobrezca al hacerlo (OMS, 2000). La rectoría tiene como tareas básicas enunciar y hacer cumplir las normas que regulan el comportamiento de los actores que en él intervienen (población, personal sanitario, agencias aseguradoras y Gobierno) y formular la política sanitaria para lograr los tres objetivos del sistema sanitario (OMS, 2000).

Los sistemas sanitarios difieren entre países por la manera de financiarse, dando lugar a la existencia de tres modelos sanitarios: liberal, socialista y mixto (Morell, 2010).

El modelo liberal es característico de Estados Unidos. En él, la salud es considerada un bien de consumo, no indispensablemente resguardada por los poderes públicos. El Estado se ocupa de los grupos más desfavorecidos mientras que las clases altas y medias pagan su asistencia sanitaria por medio del pago directo o de seguros (J. Cabo, Cabo e Iglesias, 2010; Soler y Vasallo, 2007).

En el socialista, propio de países comunistas, la sanidad es pagada por el Gobierno a través de sus presupuestos generales o de impuestos, ofreciendo cobertura universal y gratuita. En este modelo no tiene cabida el sector privado o de seguros (J. Cabo, Cabo e Iglesias, 2010; Soler y Vasallo, 2007).

En el mixto, representativo de los países de la Unión Europea, el Estado financia la sanidad, aunque también existe sector privado y asegurador (J. Cabo, Cabo e Iglesias, 2010; Soler y Vasallo, 2007). Existen dos variedades definidas en torno a la cobertura que ofrecen y a la forma de financiación, dando lugar al modelo Bismarck o Sistema de Seguridad Social y al modelo Beveridge o Sistema Nacional de Salud (Abellán, Sánchez, Martínez y Méndez, 2013).

El primero se financia por cotizaciones sociales obligatorias pagadas por trabajadores y empresarios (Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación, 2013). No toda la población del país está protegida, sino que se vincula al empleo (Abellán et al., 2013), es decir, la cobertura es para aquellos colectivos que abonan dichas cuotas (Morell, 2010). Los impuestos aportan el dinero para los seguros de aquellas personas vulnerables y sin cobertura y para determinados servicios públicos básicos. Es común en Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Grecia, Luxemburgo y Países Bajos (Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación, 2013).

Por su parte, el modelo Beveridge presta asistencia gratuita a toda su población y se financia a través de impuestos (Abellán et al., 2013), aunque puede haber determinados servicios que requieren un pago adicional (copago) (Morell, 2010). Se rigen por este patrón Dinamarca, España, Finlandia, Irlanda, Italia, Portugal, Reino Unido y Suecia (Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación, 2013). La población de estos países disfruta de una sanidad universal, gratuita y equitativa (J. Cabo, Cabo e Iglesias, 2010).

Podemos concluir que el Sistema de Seguridad Social tiene una naturaleza profesional y contributiva en tanto que el Sistema Nacional de Salud es universal y no contributivo (Abellán et al., 2013).

2.2 El Sistema Nacional de Salud Español

La sanidad pública española ha sido tradicionalmente un modelo de Seguridad Social. Con la Ley General de Sanidad (LGS) del año 1986, se configura un Sistema Nacional de Salud (SNS) (Abellán et al., 2013; Soler y Vasallo, 2007), definido en ella como “el conjunto de los servicios de salud de las Comunidades Autónomas convenientemente coordinados” (Ley núm. 14, 1986, p. 4). Este nuevo modelo da lugar a un sistema sanitario público, con cobertura sanitaria universal, atención integral de la salud, descentralizado por el traspaso de las competencias en materia de salud a las Comunidades Autónomas y caracterizado por una financiación a través de impuestos (Sevilla, 2006).

El sector sanitario público coexiste con el privado, complementario y voluntario, sobre todo en aquellos servicios que conllevan una lista de espera o cuyas prestaciones

están muy limitadas en la atención pública (García, Abadía, Durán, Hernández y Bernal, 2010).

2.2.1 Organización territorial del SNS

Cada Comunidad Autónoma asume las competencias sanitarias transferidas por el Estado a través de los Servicios de Salud, organismos administrativos y de gestión. Cada uno de ellos está "integrado por todos los centros, servicios y establecimientos de la propia Comunidad, Diputaciones, Ayuntamientos y cualesquiera otras Administraciones territoriales intracomunitarias" (Ley núm. 14, 1986, p.4). Actualmente en España existen 17 Servicios Autonómicos de Salud, que se enumeran en la Tabla 1 (MSSSI, s.f.a).

Tabla 1: Servicios autonómicos de salud en España

Comunidad autónoma	Denominación del servicio de salud
Andalucía	Servicio Andaluz de Salud (SAS)
Aragón	Servicio Aragonés de Salud
Asturias	Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA)
Cantabria	Servicio Cántabro de Salud
Castilla - La Mancha	Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM)
Castilla y León	Gerencia Regional de Salud
Cataluña	Servicio Catalán de la Salud
Extremadura	Servicio Extremeño de Salud (SES)
Galicia	Servicio Gallego de Salud (SERGAS)
Islas Baleares	Servicio de Salud de las Islas Baleares (IB-SALUT)
Islas Canarias	Servicio Canario de Salud
La Rioja	Servicio Riojano de Salud
Madrid	Servicio Madrileño de Salud
Murcia	Servicio Murciano de Salud
Navarra	Servicio Navarro de Salud (OSASUNBIDEA)
País Vasco	Servicio Vasco de Salud (OSAKIDETZA)
Valencia	Agencia Valenciana de Salud

Fuente: elaboración propia a partir de MSSSI, s.f.a

Se crea el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS), definido como el "órgano permanente de coordinación, cooperación, comunicación e información de los servicios de salud entre ellos y estos con la Administración del Estado" (Ley núm. 16, 2003, p. 20583). Por otro lado, se crea el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA), encargado de dirigir la sanidad en Ceuta y Melilla (Real Decreto núm. 840, 2002).

Asimismo, se instauraron Áreas de Salud (mínimo una por provincia con al menos un hospital general) como estructuras fundamentales del sistema sanitario, en función de "factores geográficos, socioeconómicos, demográficos, laborales, epidemiológicos, culturales, climatológicos y de dotación de vías y medios de comunicación, así como las instalaciones sanitarias del Área" (Ley núm. 14, 1986, p. 19). Asumen la gestión de las

instituciones territoriales que la conforman y de las prestaciones sanitarias que en ellas se desarrollan (Ley núm. 14, 1986).

Estas Áreas de Salud, a su vez, se dividen en Zonas Básicas de Salud (Ley núm. 14, 1986), limitadas a una determinada población y prestando una atención continuada, integral y permanente (Real Decreto núm. 137, 1984). En los centros de salud, dotados de los equipos y personal necesarios, se desarrollan tareas de promoción, prevención, curación y rehabilitación de la población de las correspondientes zonas básicas (Ley núm. 14, 1986).

Las prestaciones sanitarias se organizan en dos niveles asistenciales: la Atención Primaria y la Atención Especializada, cuyas características se exponen en la Tabla 2 (MSSSI, 2012).

Tabla 2: Atención Primaria y Atención Especializada

	Atención primaria	Atención especializada
Características	Accesibilidad	Complejidad técnica
Actividades	Promoción de la salud y de prevención de la enfermedad con capacidad de resolución técnica para abordar de forma completa los problemas de salud más frecuentes	Cuenta con los medios diagnósticos y terapéuticos de mayor complejidad y coste cuya eficiencia aumenta si se concentran
Acceso	Espontáneo	Por indicación de los facultativos de atención primaria
Dispositivo asistencial	Centros de salud y consultorios locales	Centros de especialidades y hospitales
Régimen de actuación	En el centro y en el domicilio del ciudadano	De manera ambulatoria o con internamiento

Fuente: MSSSI, 2012

En la Figura 1 se representa un esquema que resume la estructura del SNS.

Figura 1: Organización del SNS

Fuente: elaboración propia a partir de la Ley núm. 14, 1986

2.3 Sistema de Salud de Galicia

Dentro del Sistema de Salud Gallego podemos encontrar el sector privado y el público. En el primero se “incluyen los centros, establecimientos y servicios sanitarios de titularidad privada, tales como los hospitales, clínicas, farmacias, transporte sanitario, laboratorios y demás proveedores privados” (Ley núm. 8, 2008, p. 14216).

El segundo es definido en la Ley núm. 8, 2008 como:

> El conjunto de recursos, medios organizativos, actividades, servicios y prestaciones públicas cuya finalidad es la promoción y protección de la salud, la prevención de la enfermedad, la asistencia sanitaria, la rehabilitación y la reinserción social, todo ello bajo una perspectiva de asistencia sanitaria integral y funcionalmente articulada. (p. 14219).

Este último se configura como parte integrante del Sistema Nacional de Salud y se caracteriza por la universalidad, la eficiencia, la igualdad, la adecuación a las necesidades de la ciudadanía y la mejora incesante de los servicios (Ley núm. 8, 2008).

La Consellería de Sanidade es el órgano de la administración autonómica responsable de supervisar y controlar el cumplimiento de las funciones y competencias atribuidas a la Xunta de Galicia en materia de sanidad (Decreto núm. 41, 2013).

Para desarrollar correctamente dichas competencias (Ley núm. 8, 2008), se crea el Servicio Gallego de Salud (SERGAS) con la función de gestionar los servicios sanitarios públicos existentes en la Comunidad (Ley núm. 1, 1989). Está compuesto por los centros, servicios y establecimientos sanitarios y administrativos creados por la administración de la Xunta de Galicia o procedentes de transferencias, las entidades sanitarias públicas que se le adscriban, así como las fundaciones y asociaciones públicas sanitarias de carácter asistencial (Ley núm. 8, 2008).

2.3.1 Ordenación sanitaria

Galicia cuenta con once áreas sanitarias. Los recursos, prestaciones y programas sanitarios desarrollados en los centros asistenciales de atención primaria, especializada y sociosanitaria que se incluyen en cada área sanitaria son gestionados por las denominadas Estruturas de Xestión Integrada (EOXI) (SERGAS, s.f.a).

En la Tabla 3, se exponen las EOXI que hay en Galicia.

Tabla 3: Segmentación del SERGAS

Provincia	Estruturas de Xestión Integrada
A Coruña	EOXI A Coruña
	EOXI Ferrol
	EOXI Santiago de Compostela
Lugo	EOXI Lugo, Cervo y Monforte
Ourense	EOXI Ourense, Verín y O Barco de Valdeorrras
Pontevedra	EOXI Pontevedra y O Salnés
	EOXI Vigo

Fuente: SERGAS, s.f.a

Las áreas sanitarias, a su vez, se dividen en distritos hospitalarios, en los cuales se presta la atención especializada y en zonas de atención primaria, de acceso directo a sus beneficiarios. Entre los últimos se incluyen los centros sanitarios y otros periféricos que dependen de ellos (Ley núm. 7, 2003).

Galicia, en sus cuatro provincias, dispone de 38 hospitales con 9.638 camas instaladas, 394 centros de salud y 72 consultorios locales (MSSSI, s.f.b). [1]

2.3.2 Principales magnitudes

Con el fin de que los datos puedan compararse y tengan coherencia, todas las variables que se presentan en este epígrafe corresponden al año 2014.

2.3.2.1 Población

Galicia, a 1 de enero, contaba con 2.748.695 habitantes, predominando las mujeres (51,77%) frente a los hombres (48,23%) (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2016a).

Es importante destacar que el índice de envejecimiento gallego es de 184, 30 (INE, 2016b). Ello significa que hay 184 personas mayores de 64 años por cada 100 menores de 16, lo cual manifiesta el importante número de personas gallegas de avanzada edad.

2.3.2.2 Esperanza de vida al nacer

Definida como el número de años que se espera que viva un recién nacido (Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación, 2013), se sitúa en los 82,92 años. Por sexos, la de los hombres es de 79,78 y la de las mujeres, 85,99 años (INE, 2016b).

El aumento de la esperanza de vida provoca un incremento de la población de más edad, de las enfermedades crónicas y de la incapacidad como causa de morbilidad, asimismo, no conlleva vivir en un perfecto estado de salud (MSSSI, 2013). [2]

[1] Los complejos Hospitalarios y otras agrupaciones funcionales de centros sanitarios se contabilizan como un sólo hospital (MSSSI, s.f.b).

[2] La morbilidad hace referencia a la proporción de personas que sufren una enfermedad en un determinado momento y lugar, según la Real Academia de la Lengua Española.

2.3.2.3 Enfermedades crónicas

Estas enfermedades son aquellas de larga duración y cuyo restablecimiento es lento (OMS, s.f.a).

Galicia fue la quinta Comunidad Autónoma con mayor número de personas que padecieron algún problema de salud o enfermedad crónica. En total 2.388.900 personas, que suponen un 86,91% de la población gallega total (INE, 2016c).

Los trastornos crónicos más frecuentes en la población de más de 15 años fueron el dolor de espalda lumbar, el colesterol alto, la artrosis (excluyendo artritis), el dolor cervical crónico y la tensión alta, siendo todos ellos más frecuentes en mujeres (INE, 2016c).

2.3.2.4 Defunciones y principales causas

La tasa de mortalidad se sitúa en 10,93% (INE, 2016b). El número de muertes, para el conjunto de la población, es de 29.929, siendo superior el número de varones fallecidos (INE, 2016d).

La primera causa son las enfermedades del sistema circulatorio, que representan el 32,03% del total de defunciones. Dentro de este grupo, las enfermedades cerebrovasculares supusieron 2.350 fallecimientos. El segundo lugar corresponde a los tumores, siendo responsables del 27,51% del total y el tercer puesto lo ocupan las enfermedades del sistema respiratorio registrando un 10,94% del total (INE, 2016d).

La principal causa de muerte de los hombres son los tumores, de los cuales los malignos de la tráquea, bronquios y pulmón, son responsables de 1.251 defunciones. Para las mujeres, las enfermedades del sistema circulatorio ocupan el primer puesto, sobresaliendo las enfermedades cerebrovasculares (1.411 muertes) como principal causa (INE, 2016d).

2.3.2.5 Nacimientos

La tasa de natalidad del 2014 es del 7,17% (INE, 2016b), registrándose un total de 19.630 nacimientos (INE, 2016e). Por edad de la madre, el mayor número se registra entre los 30 y 38 años, alcanzando un 64% del total (INE, 2016e).

2.3.2.6 Morbilidad

El número de hospitalizaciones ascendió a 293.533, de las cuales el 50,38% corresponden a hombres (INE, 2016f). Las enfermedades del sistema circulatorio (13,97% del total) fueron la principal causa, por delante de las enfermedades del aparato respiratorio (13,04%) y de las del digestivo (12,12%). En los hombres, el mayor número se debe a enfermedades del aparato circulatorio (15,53% del total) y en las mujeres por complicaciones del embarazo, parto y puerperio (16,70% del total) (INE, 2016f).

La estancia media de las hospitalizaciones fue de 7,13 días. Por principales grupos de enfermedades, las más prolongadas son los trastornos mentales (22,32 días), las enfermedades infecciosas y parasitarias (9,64 días) y las originadas en el periodo perinatal (9,06 días) (INE, 2016f).

2.3.2.7 Gasto sanitario

El gasto sanitario supuso 3.497.934 miles de euros (Consello de Contas de Galicia, 2014). Si la población gallega fue de 2.748.695 (INE, 2016a) obtenemos un gasto sanitario per cápita, es decir, un gasto por habitante de 1.272,58€. La Tabla 4 muestra cuáles son las partidas en las que se invirtió dicho importe, así como la proporción que cada una de ellas representa sobre el total.

Tabla 4: Principales componentes del Gasto Sanitario Gallego en 2014

Magnitud económica	Año 2014 (miles de euros)	% sobre el total
I. Gastos de personal	1.561.730	44,65%
II. Gastos en bienes y servicios corrientes	988.774	28,27%
III. Gastos financieros	14.349	0,41%
IV. Transferencias corrientes	861.453	24,63%
V. Inversiones	54.055	1,55%
VI. Transferencias de capital	2.167	0,06%
VII. Activos financieros	503	0,01%
VIII. Pasivos financieros	14.904	0,43%
TOTAL	**3.497.934**	**100,00%**

Fuente: Consello de Contas de Galicia, 2014

Los recursos disponibles para hacer frente a la totalidad del gasto ascienden a 3.381.931 miles de euros (Consello de Contas de Galicia, 2014), que se estructuran según lo expuesto en la Tabla 5.

Tabla 5: Fuentes de financiación en 2014 (miles de euros)

Tipo de recursos	Año 2014 (miles de euros)	% sobre total
Recursos transferidos	3.317.564	98,10%
Recursos propios	63.442	1,88%
Otros recursos	925	0,03%
TOTAL	**3.381.931**	**100,00%**

Fuente: Consello de Contas de Galicia, 2014

El desajuste que se produce entre el gasto y los recursos, además de la deuda del propio sector, refleja la necesidad de acoger nuevas medidas que permitan asegurar la sostenibilidad del sistema, y reforzar aquellas dirigidas al uso eficiente de los recursos disponibles (Consello de Contas de Galicia, 2014).

3. Sistemas de control de gestión

El proceso de gestión consiste en: 1) establecer objetivos, 2) determinar estrategias para alcanzarlos, 3) evaluar su cumplimiento a través de medidas financieras y no financieras y 4) establecer el sistema de incentivos (Anthony y Govindarajan, 2007; Merchant y Otley, 2007; Otley, 1999). Estos incentivos serán entregados a los empleados una vez que logren las metas propuestas (Merchant y Otley, 2007), y podrán consistir en recompensas económicas o en beneficios no cuantificables como puede ser el reconocimiento por parte de la alta dirección (Ferreira y Otley, 2009).

La palabra control, dentro del ámbito de la gestión, se refiere a las medidas que un gerente debe tomar para cerciorarse que todo en su organización marcha bien (Merchant y Otley, 2007). Tiene, pues, una función básica: verificar que se hace lo que es mejor para la empresa, es decir, que los empleados llevan a cabo los comportamientos apropiados para el logro de los objetivos organizacionales (Merchant, 1985).

Los sistemas de control de gestión (en adelante, SCG) se definen como procedimientos y técnicas cuya información utilizan los directivos para mantener o alterar las pautas fijadas en una actividad organizativa (Simons, 1990). Se incluyen todas las herramientas que los gerentes utilizan para asegurarse que las conductas y decisiones de sus trabajadores se relacionan con los objetivos y estrategias de la organización (Simons, 1990). Por tanto, la finalidad es garantizar el cumplimiento de las metas establecidas en la organización (Anthony, 1965).

3.1 Marco teórico: teoría de la contingencia

La investigación que aplica la teoría de la contingencia tiene una larga tradición en el estudio de los SCG y se fundamenta en el hecho de que su diseño estará influenciado por el contexto en el que opera, de manera que los sistemas no son óptimos en todas las situaciones (Chenhall, 2003). La literatura de contingencia ha sido muy criticada pero, a pesar de ello, ha hecho muchas e importantes contribuciones a la comprensión de la relación entre las variables contingentes y los aspectos sobre el diseño de SCG (Fisher, 1995).

La efectividad de un SCG se explica teniendo en cuenta una serie de variables contextuales (Chenhall, 2003) y que Otley (2016) divide en variables externas e internas. En las externas se incluye la tecnología, los diversos aspectos de la incertidumbre ambiental que enfrenta la organización, la cultura nacional y la hostilidad (especialmente la relacionada con la intensa competencia) y, entre las internas, se encuentran el tamaño,

la estructura organizacional y la estrategia (Otley, 2016). Es cierto que los individuos se ven afectados por diferencias culturales más allá de la nacional, por ejemplo, los diferentes aspectos de la cultura organizacional y la cultura del grupo de trabajo e incluso, las diferencias en la propia cultura individual, es decir, en la personalidad (Merchant y Otley, 2007).

Tal vez la línea más importante de la literatura ha sido la relacionada con el papel de la estrategia (Langfield-Smith, 2007), aunque no fue hasta la década de 1980 cuando comenzó a ser considerada como una variable contingente (Simons, 1987). Se define la estrategia como el camino que la organización decide seguir para alcanzar sus objetivos (Johnson, Schole y Whittington, 2005; Thompson y Strickland III, 2003). La investigación se ampara en la idea de que los SCG deben apoyar la estrategia de la empresa para mejorar la ventaja competitiva y fomentar un rendimiento superior (Dent, 1990; Simons, 1987, 1990). El estudio de la relación de la estrategia con el SCG ha generado un volumen importante de trabajos, sin embargo, su comprensión es aún limitada (Langfield-Smith, 2007).

3.2 Estilos de uso de los SCG

Simons (1995) afirma que no sólo es importante el diseño de los SCG, sino que el uso que los gerentes hagan de la información generada por los mismos representa un aspecto importante para su efectividad. Se distinguen dos usos diferenciados: diagnóstico e interactivo.

En un uso diagnóstico, los SCG son utilizados para vigilar y recompensar el logro de los objetivos preestablecidos tratando de corregir las desviaciones sobre los estándares de rendimiento (Simons, 1995; Henri, 2006). Se comunica de arriba a abajo cómo deben ser alcanzados los objetivos, sin que los niveles inferiores de la organización formen parte del proceso de toma de decisiones (Simons, 1995). Se utiliza para orientar a los empleados y ayudarlos a alinear sus comportamientos con los objetivos de la organización (Widener, 2007).

Un uso interactivo se caracteriza por la participación de los subordinados en la toma de decisiones. Al ser más participativo, los directivos se involucran regular y personalmente con las personas que dependen de ellos y, al mismo tiempo, los subalternos les proporcionan información que les permite debatir y realizar cambios sobre los objetivos establecidos (Simons, 1995). Se caracteriza por una interacción continua y un intercambio de información entre los miembros de los diferentes niveles jerárquicos, potenciando el aprendizaje organizacional, las respuestas creativas a los cambios en el entorno y el desarrollo de nuevas ideas e iniciativas (Simons, 1995; Henri, 2006). Los sistemas utilizados de manera interactiva contribuyen positivamente a la orientación al mercado, al rendimiento de la organización, a la innovación, al espíritu empresarial y al aprendizaje organizacional (Henri, 2006; Naranjo-Gil y Hartmann, 2006).

Los usos anteriormente citados son necesarios y complementarios. Mientras el diagnóstico representa un control mecánico encargado de seguir y revisar el logro de los objetivos, el uso interactivo es un sistema de control que permite la aparición de procesos

de comunicación y cooperación, donde la información fluye a lo largo de toda la organización (Henri, 2006).

3.3 SCG como conjunto de controles

La idea del SCG como un conjunto de controles ha existido durante más de 30 años (Otley, 1980). Una gran parte de la investigación sobre los SCG los considera como prácticas individuales, sin relación entre sí ni con el contexto en el que opera. Sin embargo se sientan dentro de un sistema de control más amplio (Chenhall, 2003).

Malmi y Brown (2008) abordan esta idea, estableciendo cinco tipos de controles: de planificación, cibernéticos, de recompensa y compensación, administrativos y culturales. Su tipología incluye elementos más recientes en el diseño de los SCG y nuevas formas de control que han recibido menos atención en la investigación empírica. Se excluyen los sistemas de información que sirven como soporte a la toma de decisiones pero que no tienen como finalidad influir en el comportamiento de los empleados para redirigirlo hacia los objetivos.

Los controles de planificación evidencian si las actividades de los grupos e individuos están en consonancia con los resultados organizacionales esperados. Para ello, se determinan los objetivos de las áreas funcionales configurándolos como estándares a alcanzar y aclarando, al mismo tiempo, el nivel de esfuerzo y el comportamiento que se espera de los miembros de la organización (Malmi y Brown, 2008).

Los cibernéticos se caracterizan por un proceso de retroalimentación que permite la comparación de los resultados con los estándares, pudiendo analizarse las variaciones y modificar las actividades de comportamiento (Malmi y Brown, 2008).

Los de recompensa tienen como finalidad motivar y aumentar el rendimiento de los individuos y grupos a través de la fijación de recompensas para que sus objetivos y actividades se relacionen con los de la organización (Malmi y Brown, 2008).

Los controles administrativos dirigen el comportamiento de los individuos a través de la manera de organizarlos (estructura organizacional), el seguimiento de sus conductas (estructura de gobierno) y la especificación de lo que deben o no realizar (políticas y procedimientos) (Malmi y Brown, 2008).

Por último, los controles culturales están compuestos por el conjunto de valores, creencias y normas sociales que influyen en el comportamiento de los empleados (Malmi y Brown, 2008).

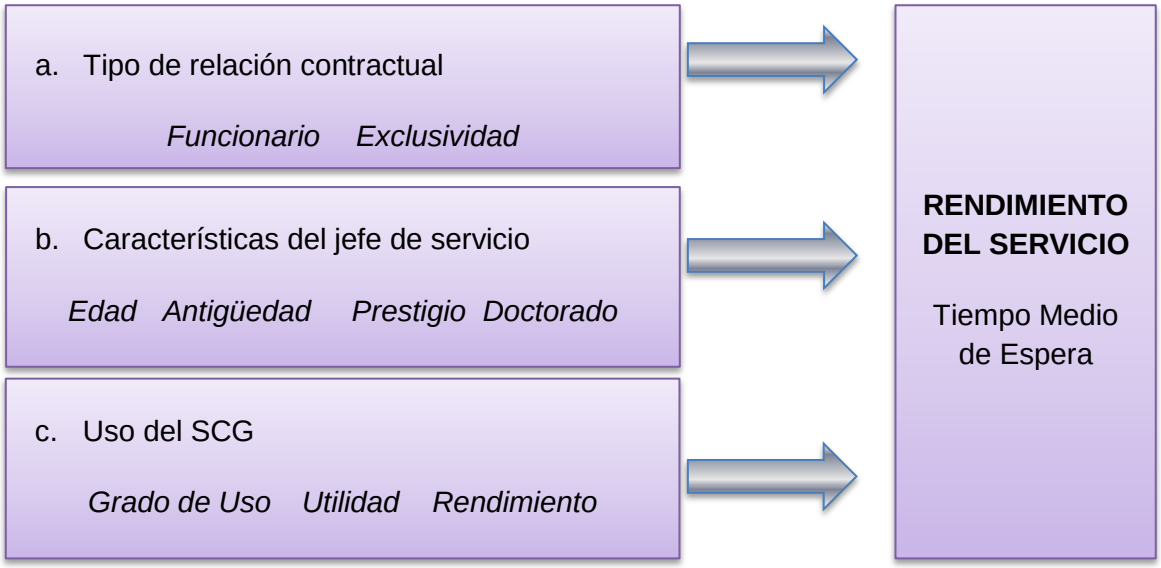
4. Análisis econométrico

Este capítulo abarca la parte estadística y se estructura como sigue: i) planteamiento del objetivo de estudio, ii) presentación de las unidades de análisis y procedimiento de recogida de datos, iii) definición de las variables, iv) método de selección de las variables explicativas, v) determinación del modelo ajustado, vi) selección del método de estimación, vii) estimación de los parámetros, viii) medidas de bondad de ajuste, ix) validación del modelo y, finalmente, x) interpretación de los resultados obtenidos.

4.1 Objetivo de estudio

El propósito de este trabajo es el de analizar la influencia que sobre el rendimiento de determinados servicios sanitarios tienen los siguientes bloques de ítems: a) el tipo de vinculación laboral de los facultativos con la organización, b) las características del Jefe de Servicio o, en su ausencia, del Jefe de Sección y c) el uso que ellos realicen del SCG.[3] La idea de proyecto se plasma gráficamente en la Figura 2, en la que también pueden verse las variables que conforman cada uno de los bloques anteriores.

Figura 2: Representación gráfica del modelo



Fuente: elaboración propia

[3] Los Jefes de Servicio o, en su ausencia, los Jefes de Sección son considerados como los máximos responsables de los servicios médicos. Por este motivo, siempre que a lo largo del documento se utilice la expresión "jefe de servicio", se entenderán incluidos los jefes de sección en aquellos casos en los que no haya jefe de servicio.

4.2 Unidad de análisis y recogida de datos

Se envió un correo electrónico a los gerentes de siete Complejos Hospitalarios Gallegos con el fin de obtener los datos necesarios para la realización del estudio. A pesar de la solicitud, sólo se obtuvieron respuesta de tres gestores. En consecuencia, el estudio se llevará a cabo con datos de corte transversal, referidos al año 2015 y procedentes del Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO), del Complexo Hospitalario Universitario de Vigo (CHUVI) y del Complexo Hospitalario Universitario de Ferrol (CHUF). [4]

Las unidades de análisis son los servicios médicos finales con actividad clínica que conforman dichos complejos excluyendo, por tanto, aquellos que sean estructurales -Admisión y Administración- e intermedios -Análisis Clínicos, Farmacia Hospitalaria y Medicina Nuclear, entre otros-.

En un primer momento se disponía de información, procedente del Departamento de Recursos Humanos de cada complejo hospitalario, sobre la relación contractual de los facultativos, la edad y nombre completo de los jefes de servicio para un total de 62 servicios.

Para completar la información sobre la formación de los jefes de servicio y sobre el bloque referido al uso que hacen del SCG se elaboró un cuestionario, enviado a todos ellos a través del correo electrónico (Anexo I).[5] La primera versión del cuestionario se remitió a siete personas del ámbito sanitario con el objetivo de que aportasen posibles mejoras y sugerencias (fase de pretest). Finalmente, una versión mejorada del mismo fue enviada entre el tres y el siete de mayo de 2016 a los 62 servicios. Se recibieron 34 cuestionarios válidos (16 del CHUVI, 11 del CHUO y 7 del CHUF), lo que supone un porcentaje de respuestas del 54,84. Lamentablemente y a pesar de nuestra insistencia, no todos los responsables de los servicios contactados colaboraron en la realización de la encuesta.

Las cifras del Tiempo Medio de Espera, utilizadas como estimador del rendimiento del servicio, fueron proporcionadas por el Jefe de Gabinete en la Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia, previa firma de un convenio de colaboración que garantizase el uso de estas cifras únicamente para la realización de trabajos de investigación.

4.3 Definición de variables

En todo modelo econométrico coexisten dos tipos de variables:

i. La Variable Dependiente, que en nuestro caso será el rendimiento del servicio y,

[4] Como afirma Uriel (2013), la base de datos disponible es de corte transversal cuando se dispone de un conjunto de observaciones por cada individuo, referidas a un momento determinado de tiempo.

[5] La dirección de correo electrónico de cada uno de los jefes de servicio se obtiene a partir del dato de nombre completo, pues se configura de la siguiente manera: el nombre y apellidos separados con puntos, incorporando a continuación “@sergas.es”.

ii. Las Variables Independientes o Explicativas, que incluyen: el tipo de relación contractual de los trabajadores del servicio con la organización (si son funcionarios o si trabajan con dedicación exclusiva), las características del jefe de servicio (edad, antigüedad, doctor en medicina y rendimiento investigador) y el uso que el máximo responsable hace del SCG.

En primer lugar, se define la Variable Dependiente: el rendimiento del servicio. A continuación, se explicarán las Variables Explicativas y la manera en que son calculadas aquellas que no es posible obtener directamente.

4.3.1 Variable Dependiente

Seijas e Iglesias (2009) categorizan los hospitales como empresas de servicios multiproducto, a causa de las diferentes enfermedades que padecen los pacientes que en ellos son atendidos, cuyo proceso productivo tiene como objetivo mejorar los niveles de salud de la población. Para diagnosticar y curar las múltiples enfermedades se emplean numerosos recursos humanos (médicos, enfermeros, personal no sanitario), materiales (número de camas instaladas o en funcionamiento) y económicos (procedentes de los impuestos).

Los recursos materiales y económicos necesarios para la consecución del objetivo sanitario primordial -mejorar la salud de las personas- son limitados, surgiendo la necesidad de gestionarlos de manera eficiente y efectiva. Esta gestión implica que los beneficios obtenidos en la salud de un paciente deben obtenerse con los menores costes para él y para el conjunto de la sociedad (Pérez, García y Tejedor, 2002).

La revisión de la literatura nos lleva a la conclusión de que los resultados derivados de la práctica clínica en el SNS español se pueden medir con una gran variedad de indicadores. En la Tabla 6 recogemos los más habituales.

Tabla 6: Medidas del rendimiento operativo en los hospitales españoles

Nombre	Definición	Descripción
Tasa de ocupación (uso de las camas)	$\frac{\text{Censo diario}}{\text{Núm. de camas del hospital}}$	Número de pacientes que reciben atención cada día en las camas de los hospitales
Uso de las salas quirúrgicas	$\frac{\text{Horas de uso de la sala}}{\text{Horas disponibles de la sala}}$	Uso de los centros quirúrgicos (equipos) en los hospitales
Tasa de reingreso	$\frac{\text{Pacientes reingresados}}{\text{Total de pacientes de alta}}$	Porcentaje de pacientes ingresados que regresan al hospital dentro de los siete días después del alta hospitalaria
Duración de la estancia	$\frac{\text{Num. de días de hospitalización}}{\text{Núm. de ingresos}}$	Duración media de la estancia del paciente en el centro de salud
Tasa de mortalidad	$\frac{\text{Total de pacientes muertos}}{\text{Total de pacientes ingresados}}$	Porcentaje de pacientes en un hospital que mueren a los 60 y 90 días del ingreso en el hospital y a los 30 días del alta.

Tiempo de espera	$\frac{\text{Núm. total de días en espera}}{\text{Actividad ambulatoria}}$	El tiempo que transcurre entre la solicitud de un médico de cabecera para una cita y la asistencia del paciente en el departamento médico.

Fuente: Naranjo-Gil, Hartmann y Maas, 2007

Con el fin de cubrir el mayor número de unidades en estudio, hemos considerado aquellos indicadores de rendimiento que permiten hacer comparaciones entre servicios con diferente actividad médica, a saber:

- Duración de la estancia ajustada al riesgo (no sólo la estancia media).
- Tiempo de Espera.
- Tasa de ocupación

De los indicadores anteriores elegimos el Tiempo Medio de Espera (en adelante, TME) como variable dependiente para medir el rendimiento. Las razones son, por un lado, que es válido para todos los servicios considerados pues permite comparar servicios con muy distinta actividad y, por otro, porque desde los sistemas centrales del SERGAS nos proporcionaron datos de todos los hospitales públicos gallegos desglosados por meses, trimestres y el cómputo global a fecha 31 de diciembre de 2015.

En el SERGAS, los bienes y servicios sanitarios son escasos y los individuos deben acceder a estos recursos en función de unas prioridades, atendiendo primero a aquel individuo que haya permanecido mayor tiempo en espera, ante la misma patología y gravedad (Decreto núm. 104, 2005). En cada servicio médico, el TME total será la suma del TME quirúrgico y el TME de consultas externas, correspondiendo todos los datos a 31 de diciembre de 2015. Un elevado TME significará un periodo mayor aguardando por una intervención quirúrgica y/o por una consulta, siendo indicador de poca efectividad y eficacia.

4.3.2 Variables Explicativas

4.3.2.1 Tipo de relación contractual

En este primer componente se establecen dos variables: funcionario y exclusividad.

La primera de ellas se refiere a si la vinculación de cada uno de los facultativos con la organización es permanente, es decir, si se encuentran en la categoría de Estatutario Propietario (y no en las de Estatutario Eventual, Estatutario Interino o equivalentes a las mismas). La segunda variable se refiere a si los facultativos tienen dedicación exclusiva, esto es, si tienen incompatibilidad para el ejercicio de sus funciones en la medicina pública y privada.

Para calcular el número de médicos funcionarios de cada servicio objeto de estudio se toma el número de aquellos que son Estatutarios Propietarios frente al total de médicos que lo conforman. De la misma forma se procede al cálculo de la exclusividad, tomando como numerador, en este caso, el número de facultativos que cobran el complemento específico de exclusividad.

4.3.2.2 Características del Jefe de Servicio o Jefe de Sección

Juegan un papel importante en el rendimiento del servicio ya que ejercen una función de planificación, dirección y gestión. Deben tener capacidad para dirigir a las personas y manejar las herramientas de gestión que le apoyen en estas tareas. Asimismo, deben promover el trabajo en equipo fomentando la coordinación, comunicación y motivación de los integrantes de su servicio.

Para definir las cualidades de los directores de los servicios se seleccionan cuatro variables. La primera hace referencia a la *edad* del jefe de servicio. La segunda se refiere al ámbito profesional: *la antigüedad*. Esta variable determina el número de años que lleva el jefe de servicio trabajando en el SERGAS.

La tercera es el *prestigio,* que se ha valorado a través del rendimiento investigador del responsable médico. El prestigio se ha aproximado por una variable que se obtiene al sumar los índices de impacto Journal Citation Report (JCR), ponderados según el número de autores, de los últimos cinco artículos publicados por cada uno de los jefes en el periodo 2011-2015.

La cuarta cualidad hace mención a la posesión del título de doctor en medicina. Esta variable que hemos denominado *doctorado*, se constituye como una variable cualitativa, al indicar características o cualidades y no expresar valores numéricos. Para cuantificar esta variable y poder incorporarla en un modelo econométrico, se utiliza una variable ficticia o dummy, que representa la ausencia o presencia de esas particularidades y que toma valor de uno o cero (Morales, 2001). En nuestro caso, toma valor cero para indicar la ausencia de doctorado, y uno, en caso contrario. Por tanto, se utilizará como grupo de referencia o grupo base el no tener doctorado, a partir de la cual se harán las comparaciones (Wooldridge, 2013).

4.3.2.3 Sistema de Control de Gestión: Grado de uso, rendimiento y utilidad

Con el propósito de poder controlar y evaluar el cumplimiento de los objetivos establecidos para los servicios sanitarios, los jefes de servicio deben utilizar la información que el conjunto de herramientas del SCG les proporcionan. Esto les permite, en caso de que el comportamiento de sus subordinados no esté encaminado al cumplimiento de dichos objetivos, tomar medidas correctoras.

Los datos que conforman este bloque son obtenidos de tres preguntas formuladas a los encargados de la gestión de los servicios en el cuestionario que se les ha enviado (preguntas 13, 14 y 15 del Anexo I). Estas preguntas nos permiten obtener información sobre los siguientes aspectos:

- Grado de uso del SCG

A partir de una revisión de la literatura se enumeraron una serie de herramientas de gestión, cuya información posibilita el seguimiento y evaluación de la actividad y de los resultados hospitalarios y, al mismo tiempo, permite saber si se están logrando los objetivos organizacionales.

Mediante una escala Likert de 0 (“No usa nada”) a 5 (“Su uso es imprescindible”), se les pregunta por el nivel de utilización de estos instrumentos de gestión (Pregunta 13 del Anexo I). La valoración final de esta variable será la suma de las puntuaciones obtenidas para cada una de las herramientas.

- Rendimiento del SCG

Siguiendo a Ferreira y Otley (2012), se les pregunta a los jefes de servicio si el conjunto de herramientas de gestión resultan eficaces, si contribuyen al resultado del servicio, así como su grado de satisfacción (Pregunta 14 del Anexo II). Esta variable está elaborada utilizando una escala de 0 (“Nada”) a 4 (“Bastante”).

- Utilidad del SCG

En una escala de 0 (“Nada”) a 4 (“Bastante”), se requiere saber si el conjunto de las herramientas de gestión ayudan a dirigir al equipo en los tres aspectos que constituyen las actividades a desarrollar por un facultativo en un servicio médico: asistencial, docente e investigadora (Pregunta 15 del Anexo II).

Por nivel asistencial se entiende la atención y el cuidado del paciente, por nivel docente se entiende la preparación y formación del personal en educación médica y, por nivel investigador, la participación en trabajos de investigación.

4.4 Procedimiento de selección de variables

Cuando se diseña un modelo econométrico se pueden introducir variables irrelevantes o, por el contrario, omitir aquellas que sean importantes para explicar la variable dependiente (Fernández, Acosta y Andrada, 2009).

La omisión de variables que sí permiten explicar el comportamiento de la variable dependiente y que se correlacionen con el resto de variables independientes del modelo, tendrá como consecuencia que los estimadores MCO sean sesgados e inconsistentes (Fernández, Acosta y Andrada, 2009; Wooldridge, 2013).[6]

Introducir en el modelo todas las variables disponibles, puede llevarnos a incluir aquellas que no tienen efecto alguno sobre la variable dependiente. Esta inclusión no tiene efectos en el insesgamiento ni en la consistencia de los estimadores pero provoca una pérdida de eficiencia, debido al aumento de sus varianzas. Este incremento, a su vez, nos llevará a declinar variables que efectivamente sean relevantes pues, en el contraste de nulidad individual de los parámetros, se tiende a aceptar la hipótesis nula (Fernández, Acosta y Andrada, 2009; Martin, Labeaga y Mochón, 1997: Wooldridge, 2013).

[6] La regresión consiste en estimar los parámetros del modelo de regresión poblacional a partir de una muestra, es decir, otorgar un valor numérico aproximado a los parámetros poblacionales. Los estimadores MCO son el resultado de realizar la estimación de dichos parámetros por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) (Uriel, 2013; Wooldridge, 2013). Las propiedades de insesgamiento y consistencia son dos de las propiedades deseadas en los estimadores (Wooldridge, 2013), y serán explicadas más adelante.

A partir de la siguiente expresión general de un modelo de regresión lineal

$$\mathbf{Y_i} = \boldsymbol{\beta_0} + \sum_{\mathbf{j=1}}^{\mathbf{K}} \boldsymbol{\beta_j} \cdot \mathbf{X_{ji}} + \mathbf{u_i} \qquad (1)$$

en la cual *Y* es la variable dependiente, X_j son las k variables explicativas, β_j los parámetros del modelo y $\mathbf{u}_i$ la perturbación, se especifica el contraste de nulidad de un parámetro del modelo en base al estadístico t. Este estadístico nos permite comprobar si el parámetro que acompaña a una variable explicativa en un modelo de regresión lineal es estadísticamente distinto del valor cero o, dicho en otras palabras, se analiza si esa variable explicativa es capaz de influir en la variable dependiente (Wooldridge, 2013). El contraste se especifica como:

$$\begin{cases} \mathrm{H}_0: \beta_\mathrm{i} = 0 \\ \mathrm{H}_1: \beta_\mathrm{i} \neq 0 \end{cases} \qquad (2)$$

Si se acepta la hipótesis nula H_0 se acepta que la variable explicativa *X* a la que acompaña el parámetro no tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente *Y* (Martin, Labeaga y Mochón, 1997, Wooldridge, 2013).

Es necesario tener en cuenta que el aumento de la varianza de los estimadores MCO tendrá efectos menores que los producidos por el sesgo de los mismos (Fernández, Acosta y Andrada, 2009).

Para resolver el problema de selección de variables se especifican todos los modelos alternativos para, a continuación, escoger aquél más adecuado en base a unos criterios establecidos por la literatura. Los más utilizados son el criterio de información de Akaike, de Mallows, de Amemiya, de información de Schwarz y el coeficiente de determinación corregido (R^2). Un gran inconveniente de esta manera de proceder recae en la gran cantidad de modelos finales a los que se llegaría. Para salvar esta dificultad, existen métodos de selección de variables alternativos. El más simple y popular de ellos es la regresión stepwise, en cualquiera de sus variedades: selección hacia delante o Forward y selección hacia atrás o Backward (Fernández, Acosta y Andrada, 2009). Con el fin de escoger adecuadamente los regresores de nuestro modelo utilizaremos el método de selección hacia atrás por ser el utilizado en la London School of Economics (LSE).

En el método backward se parte del modelo estimado con todas las variables independientes con las que contamos para, secuencialmente, excluir aquellas que no sean significativas, utilizando el criterio del estadístico t. En primer lugar, será eliminada la que tenga, en valor absoluto, el menor estadístico t del conjunto de variables no significativas. A continuación, se estima de nuevo el modelo reducido. Procederemos de la misma manera hasta que todas las variables explicativas sean significativas (Fernández, Acosta y Andrada, 2009).

4.5 Determinación del modelo ajustado

Para estudiar la influencia que sobre el rendimiento del servicio hospitalario tienen un conjunto de variables independientes partimos del modelo de regresión lineal múltiple representado de forma general en la Ecuación 1. Para ello, se opta por un modelo semi-

log, en el que se utiliza el logaritmo natural de la variable dependiente y que denotamos como “log”.[7] De esta manera, el modelo planteado adopta la siguiente expresión:

$$\log(\mathrm{TME})_i = \beta_0 + \delta_1\, \text{doctorado}_i + \beta_2\, \text{edad}_i + \beta_3\, \text{antigüedad}_i + \beta_4\, \text{prestigio}_i + \beta_5\, \text{funcionario}_i + \beta_6\, \text{exclusividad}_i + \beta_7\, \text{grado de uso}_i + \beta_8\, \text{rendimiento}_i + \beta_9\, \text{utilidad}_i + u_i \qquad (3)$$

Siguiendo a Wooldridge (2013) y Uriel (2013) los β_k y δ_1 son parámetros fijos y desconocidos que se deben estimar. Los primeros acompañan a cada una de las variables independientes, mientras que el segundo está asociado a la variable explicativa ficticia. La variable inobservable $\mathbf{u}_i$, denominada término de error o perturbación aleatoria, incluye todos los factores, distintos de las variables independientes, que afectan a la variable explicada.

El objetivo de una regresión es obtener los valores de los parámetros β_k y δ_k. Para ello, se necesita una muestra extraída de la población que, en nuestro caso, constará de 34 observaciones correspondientes a servicios hospitalarios finales de tres Complejos Hospitalarios Gallegos. Para cada observación muestral, la ecuación de regresión viene dada por:

$$\log(\widehat{\mathrm{TME}})_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\delta}_1\, \text{doctorado}_i + \hat{\beta}_2\, \text{edad}_i + \hat{\beta}_3\, \text{antigüedad}_i + \hat{\beta}_4\, \text{prestigio}_i + \hat{\beta}_5\, \text{funcionario}_i + \hat{\beta}_6\, \text{exclusividad}_i + \hat{\beta}_7\, \text{grado de uso}_i + \hat{\beta}_8\, \text{rendimiento}_i + \hat{\beta}_9\, \text{utilidad}_i + \hat{\mu}_i \qquad (4)$$

Los $\hat{\beta}_k$ y $\hat{\delta}_1$, son los estimadores de los parámetros desconocidos β_k y δ_1.

4.5.1 Los residuos del modelo estimado

Los residuos o error de la estimación ($\hat{\mu}_i$), son la diferencia entre el valor observado de la variable explicada (que encontramos en nuestra base de datos) y el valor estimado de la misma (Wooldridge, 2013).

$$\hat{\mu}_i = \log(\mathrm{TME})_i - \log(\widehat{\mathrm{TME}})_i \qquad (5)$$

$\log(\widehat{\mathrm{TME}})_i$ se obtiene al sustituir en la ecuación de regresión los valores de cada regresor (proporcionados por la muestra) y el valor de los estimadores (fruto de la regresión).

La existencia de los residuos recae en que el valor real de la variable dependiente, para cualquier observación, no será igual al valor ajustado del mismo (Wooldridge, 2013).

Como podemos deducir, habrá tantos residuos como número de observaciones y, cuanto menores sean sus valores, mejor será el ajuste de la variable dependiente.

[7] Por ser el que mejor se ajusta al conjunto de datos que se manejan por obtenerse el mayor coeficiente de determinación ajustado, el cual indica el porcentaje en que las variables independientes *X* permiten explicar la variable dependiente *Y*.

4.6 Método de estimación mínimos cuadrados ordinarios

Para estimar los parámetros de la recta de regresión se utilizará el método de mínimos cuadrados ordinarios (en adelante, MCO). El objetivo de este método es encontrar aquellos valores de $\hat{\beta}_k$ y $\hat{\delta}_k$ que minimicen la suma de los cuadrados de los residuos ($\hat{\mu}_i$) (Wooldridge, 2013).[8] En consecuencia, MCO resuelve el siguiente problema de minimización:

$$\min_{\{\beta_k\}} \sum_{i=1}^{34} \hat{\mu}_i^2 \qquad (6)$$

La elección de MCO como método de estimación se debe a dos circunstancias. Por un lado, como afirma Uriel (2013), es un método simple y fácil de implementar. Por otro, y más importante, los estimadores MCO poseen las características deseadas en cualquier estimador, bajo las hipótesis del Modelo Lineal Clásico (Ver Anexo II) (Wooldridge, 2013).

Si se verifican todas estas hipótesis básicas, los estimadores MCO obtenidos poseen una serie de propiedades que se consideran idóneas o deseables: i) insesgadez, un estimador será insesgado cuando su esperanza coincide con el verdadero valor del parámetro que se quiere aproximar, ii) consistencia, un estimador es consistente si, al ampliar la muestra, el estimador se aproxima al valor real de la población (Wooldridge, 2013) y iii) eficiencia, los estimadores MCO son los más eficientes, pues, en el conjunto de todos los estimadores lineales e insesgados, tienen la varianza más pequeña (Wooldridge, 2013).

4.7 Estimación de los parámetros

A partir de la ecuación de regresión (Ecuación 4) y utilizando el método de estimación MCO, es necesario elegir la herramienta que nos permitirá hacer el análisis estadístico y la estimación del modelo. Utilizaremos el programa Gretl por ser el que manejamos en la asignatura de Econometría y estar familiarizados con su uso y porque es gratuito.

El primer paso consiste en confeccionar una base de datos en Microsoft Excel, situando, en la primera fila, el nombre de las variables e introduciendo, en las columnas, los datos de cada observación *i*.[9] A continuación, desde la aplicación Gretl debemos importar el archivo. Cuando ya disponemos de toda la información en el programa, editamos los atributos de la variable dummy y, seguidamente, transformamos la variable Y en logaritmo natural. Por último, empleando los comandos de Gretl, se procede a estimar el modelo por MCO. En la Ilustración 1, se presenta el informe de regresión proporcionado por Gretl.

[8] El motivo principal por el cual MCO minimiza la suma al cuadrado es evitar la compensación entre los residuos negativos y positivos (Uriel, 2013).

[9] Los nombres de las variables se colocan en la primera fila para que Gretl les dé automáticamente esa denominación, evitando así tener que renombrarlas en el programa.

Ilustración 1: Salida de Gretl para la estimación de la recta de regresión

gretl: modelo 1

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis

```
Modelo 1: estimaciones MCO
utilizando las 34 observaciones 1-34
Variable dependiente: l_TME

 VARIABLE        COEFICIENTE       DESV.TÍP.         ESTAD T   VALOR P
  const                9,11986         2,29014        3,982   0,00055 ***
  DDoctorado_2        -0,672453        0,319553      -2,104   0,04601 **
  Edad                -0,0277011       0,0429128     -0,646   0,52471
  Antiguedad          -0,0394285       0,0345998     -1,140   0,26572
  Prestigio           -0,213607        0,104375      -2,047   0,05181 *
  Funcionario         -1,18202         0,901028      -1,312   0,20198
  Exclusividad        -0,791214        0,888104      -0,891   0,38183
  Grado_de_uso        -0,00570170      0,0185219     -0,308   0,76086
  Rendimiento         -0,151331        0,0891021     -1,698   0,10236
  Utilidad             0,0597584       0,0775878      0,770   0,44869

  Media de la var. dependiente = 3,78718
  Desviación típica de la var. dependiente. = 1,04298
  Suma de cuadrados de los residuos = 17,6396
  Desviación típica de los residuos = 0,857313
  R-cuadrado = 0,508612
  R-cuadrado corregido = 0,324342
  Estadístico F (9, 24) = 2,76014 (valor p = 0,0227)
  Log-verosimilitud = -37,0883
  Criterio de información de Akaike (AIC) = 94,1766
  Criterio de información Bayesiano de Schwarz (BIC) = 109,44
  Criterio de Hannan-Quinn (HQC) = 99,3819

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 7 (Grado_de_uso)
```

El propio programa asigna tres asteriscos a los estimadores que son significativos al 1%, con dos a los que lo son al 5% y sólo con uno a los que lo son sólo al 10% (Cal y Verdugo, 2014).

En la estimación podemos observar que existen variables independientes no significativas. Utilizando el método backward, de entre todas las variables explicativas no significativas debemos elegir aquella que, en términos absolutos, tenga el menor estadístico t (en este caso, grado de uso) para excluirla del modelo para, a continuación, estimarlo de nuevo. La Ilustración 2 muestra la salida estimación del modelo reducido.

Ilustración 2: Ventana de resultados de Gretl para el modelo reducido

gretl: modelo 2

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis

```
Modelo 2: estimaciones MCO
utilizando las 34 observaciones 1-34
Variable dependiente: l_TME

 VARIABLE        COEFICIENTE       DESV.TÍP.         ESTAD T   VALOR P
  const                8,90198         2,13822         4,163   0,00033 ***
  DDoctorado_2        -0,653673        0,307944       -2,123   0,04386 **
  Edad                -0,0248942       0,0411667      -0,605   0,55082
  Antiguedad          -0,0411097       0,0335418      -1,226   0,23176
  Prestigio           -0,213285        0,102463       -2,082   0,04777 **
  Funcionario         -1,16109         0,882042       -1,316   0,19999
  Exclusividad        -0,783696        0,871548       -0,899   0,37713
  Rendimiento         -0,163467        0,0784468      -2,084   0,04756 **
  Utilidad             0,0546076       0,0743778       0,734   0,46966

  Media de la var. dependiente = 3,78718
  Desviación típica de la var. dependiente. = 1,04298
  Suma de cuadrados de los residuos = 17,7093
  Desviación típica de los residuos = 0,841648
  R-cuadrado = 0,506672
  R-cuadrado corregido = 0,348807
  Estadístico F (8, 25) = 3,20953 (valor p = 0,012)
  Log-verosimilitud = -37,1553
  Criterio de información de Akaike (AIC) = 92,3106
  Criterio de información Bayesiano de Schwarz (BIC) = 106,048
  Criterio de Hannan-Quinn (HQC) = 96,9954

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 2 (Edad)

Comparación entre el modelo 1 y el modelo 2:

  Hipótesis nula: los parámetros de regresión son cero para las variables

    Grado_de_uso

  Estadístico de contraste: F(1, 24) = 0,0947626, con valor p = 0,760863
  De los 3 estadísticos de selección de modelos, 3 han mejorado.
```

Como se explicó en el epígrafe 4.4, a través de un contraste de nulidad individual podemos comprobar que la variable edad no es significativa en nuestro modelo, por medio del estadístico t. Consideramos H_0: $\beta_2=0$ frente a una hipótesis alternativa bilateral H_1: $\beta_2\neq0$, la cual nos lleva a realizar una prueba de dos colas en la que cada extremo sea igual a $\propto/2$ (5%).[10]

En primer lugar debemos obtener el valor crítico (t^*), con 24 grados de libertad (número de observaciones – número de parámetros estimados - 1) y una cola a la

[10] $\propto$ es el nivel de significancia o la probabilidad de rechazar H_0 cuando es verdadera. Hemos decidido que en nuestro estudio sea igual al 10%.

derecha del 5%.[11] Este valor lo obtenemos de la tabla de valores críticos que el propio programa nos proporciona: 1,711.

A continuación debemos obtener el estadístico t, que se obtiene de la muestra y que nos lo proporciona Gretl en el resultado de la estimación: 0,605.

Si el valor del estadístico obtenido es, en términos absolutos, inferior al valor crítico arrojado por las tablas, se aceptará H_0, y viceversa (Wooldridge, 2013). Podemos concluir que, como $t<t^*$, se acepta H_0 por lo que la variable edad no es estadísticamente significativa o, lo que es lo mismo, no tiene efectos en Y.

Una vez que comprobamos que esta variable tampoco es significativa, deberemos eliminarla del modelo y proceder a estimar el nuevo modelo reducido. Se deberá proceder de esta manera hasta que todas las variables que formen parte del modelo MCO sean significativas al nivel de significancia que hayamos escogido. En la Ilustración 3 se proporcionan los datos del modelo final, que utilizaremos como base de nuestro análisis empírico.

Ilustración 3: Modelo MCO con todas las variables significativas

gretl: modelo 6

Archivo Editar Contrastes Guardar Gráficos Análisis

```
Modelo 6: estimaciones MCO
utilizando las 34 observaciones 1-34
Variable dependiente: l_TME

 VARIABLE        COEFICIENTE       DESV.TÍP.         ESTAD T   VALOR P
  const                6,67912         0,693491        9,631  <0,00001 ***
  DDoctorado_2        -0,676726        0,295351       -2,291   0,02940 **
  Antiguedad          -0,0633158       0,0198205      -3,194   0,00337 ***
  Prestigio           -0,241426        0,0978104      -2,468   0,01971 **
  Rendimiento         -0,113620        0,0567340      -2,003   0,05464 *

  Media de la var. dependiente = 3,78718
  Desviación típica de la var. dependiente. = 1,04298
  Suma de cuadrados de los residuos = 19,5657
  Desviación típica de los residuos = 0,82139
  R-cuadrado = 0,454957
  R-cuadrado corregido = 0,379778
  Estadístico F (4, 29) = 6,05169 (valor p = 0,00115)
  Log-verosimilitud = -38,85
  Criterio de información de Akaike (AIC) = 87,7001
  Criterio de información Bayesiano de Schwarz (BIC) = 95,3319
  Criterio de Hannan-Quinn (HQC) = 90,3028

Comparación entre el modelo 5 y el modelo 6:

  Hipótesis nula: los parámetros de regresión son cero para las variables

    Funcionario

  Estadístico de contraste: F(1, 28) = 1,40467, con valor p = 0,245904
  De los 3 estadísticos de selección de modelos, 3 han mejorado.
```

[11] El valor crítico es aquel a partir del cual se rechaza la hipótesis nula y que permite delimitar las regiones de rechazo y aceptación (Martin, Labeaga y Mochón, 1997).

En este modelo, todas las variables que en él aparecen son significativas al 10%. Llegados a este punto, podemos representar numéricamente el modelo estimado, siendo los números entre paréntesis los estadísticos t asociados a cada uno de los coeficientes.

$$\log(\widehat{\mathrm{TME}_1}) = \underset{(9{,}631)}{6{,}679} - \underset{(-2{,}291)}{0{,}677}\ \text{doctorado}_i - \underset{(-3{,}194)}{0{,}063}\ \text{antigüedad}_i - \underset{(-2{,}468)}{0{,}241}\ \text{prestigio}_i - \underset{(-2{,}003)}{0{,}114}\ \text{rendimiento}_i \qquad (7)$$

4.8 Bondad de ajuste

Tras ajustar un modelo econométrico, debemos conocer si el modelo es capaz de explicar el comportamiento de la variable dependiente.

La medida más generalizada es el Coeficiente de determinación (R^2), que expresa el porcentaje de variación de la variable dependiente *Y* que es explicada por las variables explicativas *X* (que en nuestro análisis alcanza un valor del 45,50%). Su valor oscila entre cero y uno, por lo que el mejor modelo será aquel cuyo coeficiente R^2 esté más próximo a la unidad (Martin, Labeaga y Mochón, 1997).

Debe tenerse en cuenta que, al incluir en un modelo más variables explicativas, el valor de R^2 aumenta. Para comparar la bondad de ajuste de modelos con un número diferente de variables explicativas, se recurre al coeficiente de determinación corregido (para nuestro modelo asciende a 37,98%), independiente del número de variables incluidas en el modelo (Martin, Labeaga y Mochón, 1997).

Un contraste de nulidad conjunta nos permitirá verificar si el conjunto de variables explicativas ejercen efecto en la variable explicada. Este contraste se especifica por medio de una hipótesis nula (H_0: $\delta_1 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_8 = 0$) y una alternativa ($H_1$: al menos una $\neq 0$). Si la hipótesis nula resulta cierta, ninguna de las variables independientes explica el comportamiento de la variable dependiente. A la hora de establecer estas hipótesis existe un modelo irrestricto, irr (del cual partimos para comenzar el contraste [Ilustración 3]) y un modelo restringido, r (aquel que se obtiene al imponer las restricciones de H_0 y que solo cuenta con la constante). El estadístico de dicho contraste se denomina F.

En primer lugar debemos obtener el valor crítico que, como en el caso de los estadísticos t, también aparecen en unas tablas estadísticas que Gretl permite obtener: 2,701. También necesitamos el valor de F obtenido a partir de los datos muestrales y que lo obtenemos en la salida de Gretl de la Ilustración 3 (6,052). Al comparar el valor crítico con el valor F de la muestra, este último es mayor que el primero lo que nos permite rechazar H_0, pudiendo concluir que el modelo 6 explica, en conjunto, las variaciones de la variable dependiente $\log(\mathrm{TME})$.

4.9 Validación del modelo econométrico

Con el objetivo de verificar que los estimadores MCO obtenidos en nuestro modelo reúnen las propiedades consideradas idóneas (insesgamiento, consistencia y eficiencia),

comprobaremos si se verifican los supuestos de homocedasticidad, no autocorrelación y no colinealidad perfecta.

Supuesto de homocedasticidad. Según en el Anexo II, la homocedasticidad hace referencia a una varianza constante de las perturbaciones para todas las observaciones, de tal forma que, la presencia de heterocedasticidad supone que dicha varianza no es igual para todas ellas.

Para definir la existencia de homocedasticidad o no, tenemos la siguiente hipótesis nula; H_0: no hay heterocedasticidad. La Ilustración 4 muestra los resultados del contraste de Heterocedasticidad, proporcionando el valor p (16,331).[12] Al ser el valor p mayor que el nivel de significación escogido (0,1), la hipótesis nula se acepta y, por lo tanto, el modelo presenta homocedasticidad.

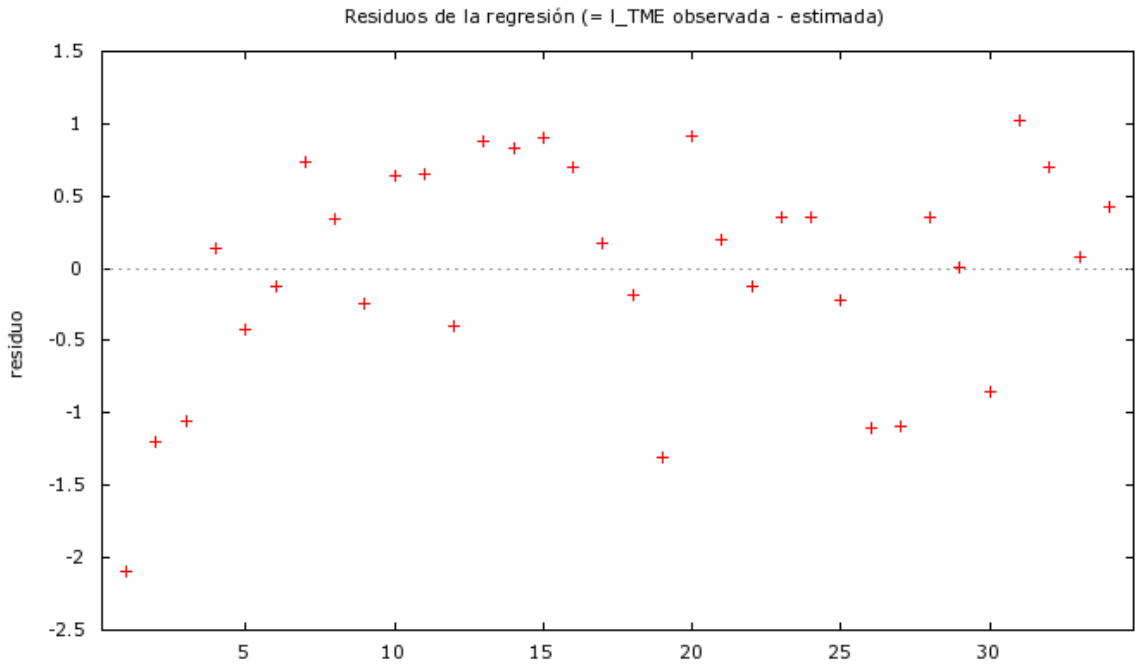
Ilustración 4: Contraste de Heterocedasticidad de White

```
Modelo 6: estimaciones MCO
utilizando las 34 observaciones 1-34
Variable dependiente: l_TME

 VARIABLE        COEFICIENTE       DESV.TÍP.         ESTAD T   VALOR P
  const               6,67912         0,693491        9,631  <0,00001 ***
  DDoctorado_2       -0,676726        0,295351       -2,291   0,02940 **
  Antiguedad         -0,0633158       0,0198205      -3,194   0,00337 ***
  Prestigio          -0,241426        0,0978104      -2,468   0,01971 **
  Rendimiento        -0,113620        0,0567340      -2,003   0,05464 *

  Media de la var. dependiente = 3,78718
  Desviación típica de la var. dependiente. = 1,04298
  Suma de cuadrados de los residuos = 19,5657
  Desviación típica de los residuos = 0,82139
  R-cuadrado = 0,454957
  R-cuadrado corregido = 0,379778
  Estadístico F (4, 29) = 6,05169 (valor p = 0,00115)
  Log-verosimilitud = -38,85
  Criterio de información de Akaike (AIC) = 87,7001
  Criterio de información Bayesiano de Schwarz (BIC) = 95,3319
  Criterio de Hannan-Quinn (HQC) = 90,3028

Comparación entre el modelo 5 y el modelo 6:

  Hipótesis nula: los parámetros de regresión son cero para las variables

    Funcionario

  Estadístico de contraste: F(1, 28) = 1,40467, con valor p = 0,245904
  De los 3 estadísticos de selección de modelos, 3 han mejorado.

Contraste de heterocedasticidad de White -
  Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad
  Estadístico de contraste: TR^2 = 15,6598
  con valor p  = P(Chi-Square(13) > 15,6598) = 0,267987
```

Respecto al supuesto de no autocorrelación, las perturbaciones se asumen independientes entre distintos periodos y entre los distintos elementos de la muestra. En el programa Gretl no es posible realizar una prueba específica para contrastar este supuesto, siendo necesario realizar un análisis del gráfico de residuos (Ilustración 5).

[12] El valor p es el nivel de significación más bajo al que puede ser rechazada la hipótesis (Wooldridge, 2013)

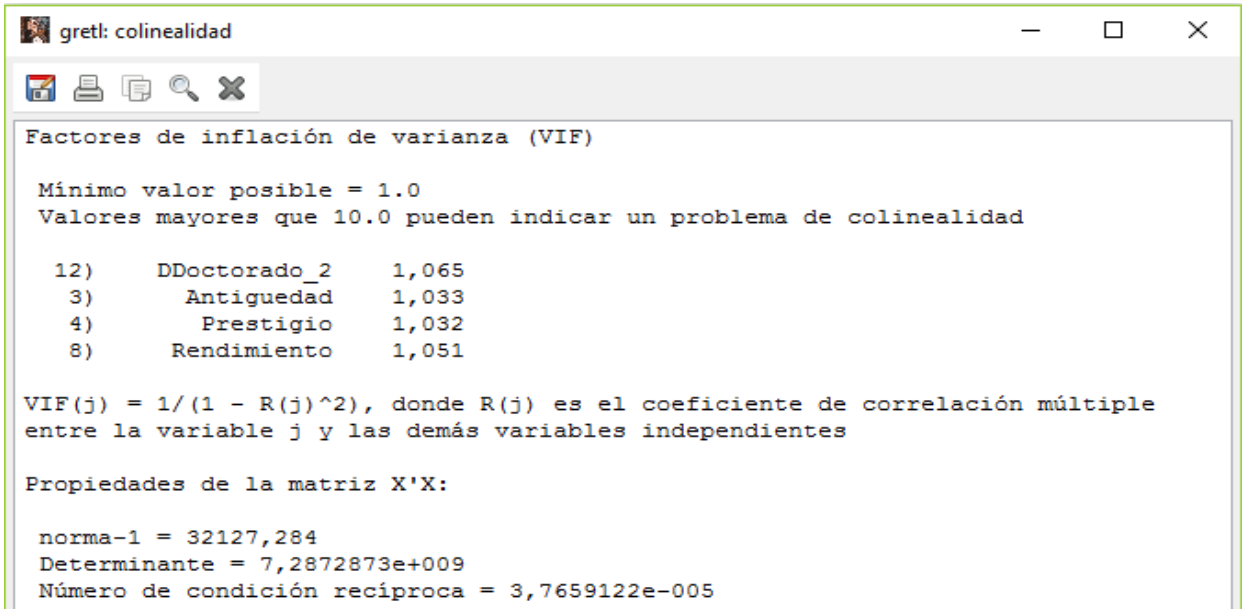
Ilustración 5: Gráfico de residuos



Analizando el gráfico podemos deducir que no hay ningún problema de correlación pues los residuos no siguen ninguna tendencia en ninguna dirección. Además, los problemas de autocorrelacion son habituales en los modelos con datos temporales, y no en los de corte transversal como en nuestro estudio (Uriel, 2013).

El supuesto de no colinealidad perfecta analiza si las variables explicativas se relacionan de manera lineal y exacta entre sí (Wooldridge, 2013). El resultado obtenido en la Ilustración 6 muestra que el factor de inflación de varianza (VIF) no alcanza, para ninguna de las variables explicativas, el valor de 10, por lo que el modelo no presenta problemas de colinealidad.

Ilustración 6: Prueba de colinealidad



gretl: colinealidad

```
Factores de inflación de varianza (VIF)

 Mínimo valor posible = 1.0
 Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

  12)     DDoctorado_2     1,065
   3)       Antiguedad     1,033
   4)        Prestigio     1,032
   8)      Rendimiento     1,051

VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2), donde R(j) es el coeficiente de correlación múltiple
entre la variable j y las demás variables independientes

Propiedades de la matriz X'X:

 norma-1 = 32127,284
 Determinante = 7,2872873e+009
 Número de condición recíproca = 3,7659122e-005
```

Para hacer inferencia estadística tradicional, es necesario que los residuos estén distribuidos de manera normal en la población, a lo que denominaremos supuesto de normalidad (Ilustración 7). Al igual que para la prueba de la homocedasticidad, para comprobar la hipótesis de distribución normal de los residuos, comparamos el valor p (7,289) con el nivel de significación (0,1) llegando a la conclusión de que podemos aceptar H_0 pues $p>\propto$. Por lo tanto, los residuos de nuestro modelo sí se distribuyen normalmente.

Ilustración 7: Normalidad de los residuos

```
utilizando las 34 observaciones 1-34
Variable dependiente: l_TME

 VARIABLE        COEFICIENTE       DESV.TÍP.         ESTAD T   VALOR P
  const                6,67912         0,693491        9,631  <0,00001 ***
  DDoctorado_2        -0,676726        0,295351       -2,291   0,02940 **
  Antiguedad          -0,0633158       0,0198205      -3,194   0,00337 ***
  Prestigio           -0,241426        0,0978104      -2,468   0,01971 **
  Rendimiento         -0,113620        0,0567340      -2,003   0,05464 *

  Media de la var. dependiente = 3,78718
  Desviación típica de la var. dependiente. = 1,04298
  Suma de cuadrados de los residuos = 19,5657
  Desviación típica de los residuos = 0,82139
  R-cuadrado = 0,454957
  R-cuadrado corregido = 0,379778
  Estadístico F (4, 29) = 6,05169 (valor p = 0,00115)
  Log-verosimilitud = -38,85
  Criterio de información de Akaike (AIC) = 87,7001
  Criterio de información Bayesiano de Schwarz (BIC) = 95,3319
  Criterio de Hannan-Quinn (HQC) = 90,3028

Comparación entre el modelo 5 y el modelo 6:

  Hipótesis nula: los parámetros de regresión son cero para las variables

    Funcionario

  Estadístico de contraste: F(1, 28) = 1,40467, con valor p = 0,245904
  De los 3 estadísticos de selección de modelos, 3 han mejorado.

Contraste de heterocedasticidad de White -
  Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad
  Estadístico de contraste: TR^2 = 15,6598
  con valor p  = P(Chi-Square(13) > 15,6598) = 0,267987

Contraste de normalidad de los residuos -
  Hipótesis nula: el error se distribuye normalmente
  Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 6,16752
  con valor p  = 0,0457868
```

4.10 Interpretación de las estimaciones

Partiendo de la Ecuación 7 y siguiendo a Wooldridge (2013), la interpretación de los parámetros de la ecuación estimada es la siguiente.

Intercepción o término constante: $\hat{\beta}_0$=6,679, es el valor pronosticado de *Y* cuando las variables independientes son iguales a cero. Su interpretación carece de sentido. Su inclusión en el modelo se debe a que permite un mejor ajuste del modelo, ya que al no incorporarla, los estimadores MCO serán sesgados.

Doctorado: $\hat{\delta}_1$=-0,677. Un doctorado es la titulación académica más alta que puede obtenerse. Consiste en superar un periodo de formación y otro de investigación. Este último se fundamenta en la elaboración de un trabajo original, denominado tesis doctoral.

Configurada como variable dummy, el coeficiente debe ser interpretado de manera porcentual, debido a que la variable independiente aparece en forma logarítmica. Para determinar la diferencia exacta en el TME entre los médicos Doctorados y Licenciados, manteniendo fijos los demás factores (condición *ceteris paribus)*, es necesario calcular $e^{\hat{\delta}1}$ -1, siendo $\hat{\delta}_1$ el estimador MCO de δ_1. El resultado implica que el TME de los pacientes atendidos en un servicio cuyo máximo responsable posea el título de Doctor es un 49,19% inferior al de un servicio en el que el jefe es un médico licenciado, *ceteris paribus.*

Antigüedad: $\hat{\beta}_3$ =-0,063. El resultado obtenido evidencia que un año más de edad, reduce el TME en un 6,3%, *ceteris paribus*, debido al efecto experiencia.

Prestigio: $\hat{\beta}_4$= -0,241. Un incremento en el rendimiento investigador del jefe de servicio, implica una reducción del TME de un 24,1%, *ceteris paribus*. Esto se debe a que una intensa dedicación a actividades de investigación estimula la adquisición de conocimientos, de gran importancia para un sector susceptible de continuas innovaciones tecnologías y la aparición de nuevas enfermedades y tratamientos.

Rendimiento: $\hat{\beta}_8$= -0,114. Si el rendimiento de los SCG se incrementa en una unidad, el TME se reduce en un 11,4%, *ceteris paribus*. Si el SCG es eficaz, le proporcionará correctamente a los directivos sanitarios información sobre los problemas que puedan impedir la consecución del objetivo sanitario principal (mejorar la salud de las personas que acuden a ellos).

5. Conclusiones

Para la recogida de datos fue necesario enviar un cuestionario a los máximos responsables de los 62 servicios médicos finales de los complejos hospitalarios universitarios de Ourense, Vigo y Ferrol. Respondieron un total de 34 jefes de servicio. Es por este motivo que, primeramente, se van a enumerar los principales resultados obtenidos de la encuesta.

El 88,2% de los jefes de servicio son hombres. La media de edad es de 55 años.

El 41,2% de los responsables de los servicios médicos son doctorados en medicina, es decir, han realizado la tesis doctoral. Además, el 20,6% afirma haber dirigido al menos una tesis doctoral.

El 44,1% ha desarrollado toda su carrera profesional exclusivamente en el SERGAS mientras que el 55,9% ha trabajado en algún otro centro español fuera de Galicia. Un encuestado además de experiencia en un centro nacional no gallego, también tiene experiencia profesional médica en un centro extranjero.

Por último, en relación a la antigüedad, medida por el número de años trabajando en el SERGAS, el 14,7% tiene menos de 20 años de antigüedad, el 55,9% tiene una antigüedad de entre 21 y 30 años y el 29,4 más de 30 años de antigüedad.

Seis de los 34 jefes de servicio encuestados se incorporaron a dicho puesto a lo largo del año objeto de estudio (2015), el 55,9% llevan en él menos de 10 años, y el 26,5% lo ostenta desde hace más de 10 años.

El objetivo fundamental del cuestionario era conocer el uso que hacen los responsables de los servicios médicos de las diferentes herramientas de gestión. Las cinco herramientas más utilizadas son:

- Análisis de indicadores de resultado tales como el número de altas o la tasa de mortalidad de los pacientes atendidos.

- Análisis de indicadores de proceso tales como las listas de espera, la estancia media o la tasa de ocupación.

- Acuerdos de gestión de servicios (ADX, Acordos de Xestión), nombre que reciben en el SERGAS los contratos en los que se especifican los objetivos que el servicio debe alcanzar.

- Reuniones docentes y de investigación.
- Sesiones clínicas generales.

Por el contrario, las cinco menos utilizadas son:

- Contabilidad analítica en cualquiera de sus tres posibles grados de desarrollo: coste por proceso (p.ej. cardiología), coste por paciente (p.ej. apendicectomía) y coste por servicio (p. ej. apendicitis del Sr./Sra X),
- Sistema de incentivos y recompensas por resultados obtenidos.
- Análisis de medidas de satisfacción de los empleados.

Además de concretar el grado de uso de las herramientas, tratamos de averiguar tres cuestiones más que se corresponden con los tres bloques de preguntas siguientes: Bloque A/ rendimiento o desempeño del SCG, Bloque B/ utilidad del SCG y Bloque C/ eficacia asistencial de esas herramientas implantadas para la gestión de sus servicios.

En cuanto al rendimiento (Bloque A), aproximadamente el 40% de los encuestados opinan que el conjunto de las herramientas de gestión resultan eficaces, contribuyen al resultado y declaran estar satisfechos con ellas.

Respecto a la utilidad de las herramientas (Bloque B) –asistencial, docente e investigadora-, el 30% cree que son útiles para dirigir a los facultativos en actividades asistenciales y docentes. Solo una persona manifiesta que son muy útiles para fomentar la participación en trabajos de investigación.

Finalmente, en relación a la eficacia asistencial (Bloque C) el 70,5% opina que las herramientas ofrecen una buena ayuda a la hora de conseguir los objetivos asistenciales de los servicios.

La parte estadística del estudio tenía como propósito explicar la influencia del tipo de vinculación de los facultativos, las características del jefe de servicio y el uso que estos hagan del SCG sobre el rendimiento del servicio hospitalario (medido a través del tiempo medio de espera, TME). Para este fin, se incluyeron un total de nueve variables que podrían influir en la variable explicada. Como resultado del análisis estadístico podemos extraer las siguientes conclusiones.

En primer lugar, los resultados muestran que hay cuatro variables significativas del total de nueve incorporadas en el modelo. Todas las variables significativas producen un efecto positivo sobre el TME pues, permiten reducirlo. De tal modo que en estos 34 servicios el hecho que el responsable del servicio sea doctor en medicina (doctorado), que lleve muchos años trabajando en el SERGAS (antigüedad), tenga altos índices de impacto en sus publicaciones (prestigio) y que valore positivamente el desempeño del sistema de control de gestión (rendimiento del SCG), tiene un efecto positivo sobre el rendimiento de su servicio, ya que se reduce el tiempo medio de espera en comparación con otros.

Las razones de estos resultados se resumen a continuación.

Tener el doctorado implica una mayor formación académica y supone, por tanto, mayores conocimientos para ejercer la medicina.

En cuanto a la antigüedad, el efecto experiencia permitirá un trabajo más efectivo y eficiente pues, realizar durante muchos años el mismo trabajo permite obtener respuestas rápidamente, mejorando así los resultados de la práctica clínica.

En el caso del prestigio; al ser el sector de la sanidad un sector dinámico y requerir una formación continua para actualizar los conocimientos sobre las nuevas innovaciones tecnológicas y las cambiantes necesidades de los pacientes, participar en trabajos de investigación permite ayudar en esta continua necesidad de estar al día.

Por último, en cuanto al rendimiento del SCG, que éste proporcione información útil para saber que todo lo que se hace en el servicio se adecúa a los objetivos establecidos será, sin duda, una ayuda en la gestión diaria de la actividad del servicio.

En segundo lugar, de un total de nueve variables, cinco de ellas no son estadísticamente significativas, a saber: edad del máximo responsable, tipo de relación contractual de los médicos de los servicios, es decir, que sean o no funcionarios y/o que trabajen o no en régimen de dedicación exclusiva, así como el grado de uso y la utilidad del SCG. De tal modo que en estos 34 servicios el hecho de que el jefe sea mayor o más joven (edad), que los facultativos sean o no funcionarios o trabajen en régimen de dedicación exclusiva o no (funcionario y exclusividad), que utilicen mucho las herramientas de gestión (grado de uso del SCG) y que valoren positivamente la utilidad de esas herramientas (utilidad del SCG), no tienen ningún efecto estadísticamente significativo en el rendimiento de sus servicios ya que no se verifica que este se reduzca (mejore) o se incremente (empeore) por la concurrencia de dichos factores.

Limitaciones del estudio

En cuanto a las limitaciones de esta investigación, que hacen valorar con prudencia los resultados y conclusiones extraídos, se distinguen fundamentalmente dos. En primer lugar, el reducido tamaño de la muestra ya que, si bien todos los análisis hechos son significativos y cumplen los criterios de muestra mínima, disponer de información de 34 servicios dificulta la extrapolación de conclusiones al conjunto del sector sanitario público. En segundo lugar, el estudio soporta las limitaciones propias de un trabajo de investigación que utiliza la encuesta como medio de soporte para la obtención de información.

Por todo ello, sería recomendable aumentar el número de servicios objeto de estudio, incluyendo en próximas investigaciones nuevos centros sanitarios autonómicos (los gerentes de los Complejos Hospitalarios de A Coruña, Santiago de Compostela, Lugo y Pontevedra declinaron participar en este estudio) o, incluso, nacionales.

Bibliografía

Abellán, J. M., Sánchez, F. I., Martínez, J. E., y Méndez, I. (2013). *El sistema sanitario público en España y sus comunidades autónomas. Sostenibilidad y reformas.* Bilbao: Fundación BBVA.

Adams, J., Bakalar, R., Boroch, M., Knecht, K., Mounib, E., y Stuart, N. (2008). *Healthcare 2015 and care delivery. Delivery models refined, competencies defined.* Recuperado de http://globalforum.items-int.com/gf/gf-content/uploads/2014/04/Healthcare_2015_and_Care_Delivery_White_paper.pdf

Anthony, R. N. (1965). *Planning and control systems: A framework for analysis*. Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University.

Anthony, R. y Govindarajan, V. (2007). *Management Control Systems* (12th ed.). New York: McGraw-Hill.

Cabo Salvador, J., Bellmont, M. A., Cabo Muiños, J., y Herreros, J. M. (2010). Estructura organizativa, financiación, gasto, provisión de servicios y desarrollo de los sistemas sanitarios en los países de la Comunidad Económica Europea. En J. Cabo Salvador (Dir.), *Gestión sanitaria integral: pública y privada* (pp. 85-134). Madrid: Centro de Estudios Financieros.

Cabo Salvador, J., Cabo Muiños, J., e Iglesias, J. R. (2010). Sistemas de salud y reformas sanitarias en España, Canadá y Estados Unidos. En J. Cabo Salvador (Dir.), *Gestión sanitaria integral: pública y privada* (pp. 31-84). Madrid: Centro de Estudios Financieros.

Cal, M. I. y Verdugo, M. V. (2014). *Guía de introducción a la econometría utilizando Gretl*. Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso.

Chenhall, R. H. (2003). Management control systems design within its organizational context: Findings from contingency-based research and directions for the future. *Accounting, Organizations and Society*, 28(2), 127–168.

Consello de Contas de Galicia. (2014). *Informe de fiscalización de la Cuenta General del Servicio Gallego de Salud. Ejercicio 2014*. Recuperado de http://www.consellodecontas.es/sites/consello_de_contas/files/contents/documents/2014/164_D_Conta_Xeral_Sergas_2014_C.pdf

Dent, J. F. (1990). Strategy, organization and control: Some possibilities for accounting research. *Accounting, Organization and Society*, 15(1/2), 3–25.

Fernández, F., Acosta, E., y Andrada, J. (2009). Especificación de modelos econométricos utilizando minería de datos. *Rect@: Revista Electrónica de Comunicaciones y Trabajos de ASEPUMA*, (10), 223-252.

Ferreira, A. y Otley, D. (2009). The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. *Management Accounting Research*, 20, 263–282.

Ferreira, A. y Otley, D. (2012). Design and use of management control systems: An analysis of the relation between design misfit and intensity of use. Working paper.

Fisher, J. G. (1995). Contingency-based research on management control systems: Categorization by level of complexity. *Journal of Accounting Literature*, 14, 24–53.

García, S., Abadía, M. B., Durán, A., Hernández, C., y Bernal, E. (2010). España: Análisis del sistema sanitario 2010. Recuperado de http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/observatorioEuropeo/InformeHiT2010_ESP.pdf

Henri, J. F. (2006). Management control systems and strategy: A resource-based perspective. *Accounting, Organizations and Society*, 31(6), 529–558. doi:10.1016/j.aos.2005.07.001

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2016a). *Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2014. Datos a nivel nacional, comunidad autónoma y provincial.* Recuperado de http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&file=pcaxis&path=%2Ft20%2Fe245%2Fp04%2F%2Fa2014

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2016b). *Indicadores demográficos básicos.* Recuperado de http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=1365

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2016c). *Encuesta Europea de Salud en España 2014. Estado de salud: Cifras absolutas.* Recuperado de http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t15/p420/a2014/p01/&file=pcaxis

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2016d). *Defunciones según la Causa de Muerte 2014*. Recuperado de http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t15/p417/a2014/&file=pcaxis

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2016e*). Nacimientos. Año 2014*. Recuperado de http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t20/e301/nacim/a2014/&file=pcaxis

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2016f). *Encuesta de morbilidad hospitalaria 2014.* Recuperado de http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t15/p414/a2014/&file=pcaxis

Johnson, G., Scholes, K., y Whittington, R. (2005). *Exploring Corporate Strategy: Text and Cases* (7th ed.). England: Prentice-Hall Financial Times, Pearson Education Limited.

Langfield-Smith, K. (2007). A review of quantitative research in management control systems and strategy. En C. S.Chapman, A. G. Hopwood y M. D. Shields (Eds.), *Handbook of Management Accounting Research* (Vol. 1, pp. 753–784). Oxford, UK: Elsevier.

Malmi, T., y Brown, D. A. (2008). Management control systems as a package-Opportunities, challenges and research directions. . *Management Accounting Research*, 19(4), 287-300.

Martin, G., Labeaga, J.M. y Mochón, F. (1997). *Introducción a la econometría*. España: Prentice Hall.

Merchant, K.A. (1985). *Control in Business Organizations*. Boston, MA: Pitman.

Merchant, K. A., y Otley, D. T. (2007). A Review of the Literature on Control and accountability. En Christopher S. Chapman, Anthony G. Hopwood and Michael D. Shields (Eds.). *Handbook of Management Accounting Research* (Vol. 2). Amsterdam, The Netherlands: Elsevier.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI). (s.f.a). *Organismos Autonómicos de Salud, Consumo, Servicios Sociales e Igualdad*. Recuperado de http://www.msssi.gob.es/organizacion/ccaa/directorio/home.htm

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI). (s.f.b). *Catálogo de Centros de Atención Primaria del SNS y Catálogo Nacional de Hospitales: Búsqueda por Comunidad Autónoma. http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/centrosCA.do*

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI). (2012). *Sistema Nacional de Salud. España 2012* [Monografía]. Recuperado de http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/docs/sns2012/SNS012.pdf

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI). (2013). *Informe anual del Sistema Nacional de Salud, 2013. Situación de salud, sistema sanitario y opinión de los ciudadanos*. Recuperado de http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/Informeanual2013/Informe_2013_SNS_WEB.pdf

Ministerio de Sanidad y Política Social. (2010). *Hacia la equidad en salud: monitorización de los Determinantes Sociales de la Salud y reducción de las desigualdades en salud.* Recuperado de http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/promocion/desigualdadSalud/PresidenciaUE_2010/conferenciaExpertos/docs/haciaLaEquidadEnSalud.pdf

Morales, E. (2001). *Introducción a la econometría.* Quito, Ecuador: ABYA-YALA.

Morell, L. (2010). Organizaciones sanitarias. En J., Cabo Salvador (Dir.), *Gestión sanitaria integral: pública y privada* (pp. 135-166). Madrid: Centro de Estudios Financieros.

Naranjo-Gil, D. y Hartmann, F. (2006). How top management teams use management accounting systems to implement strategy*. Journal of Management Accounting Research*, 18(1), 21–53.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.a). *Temas de salud. Enfermedades crónicas.* Recuperado de http://www.who.int/topics/chronic_diseases/es/

Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.b). *Trade, foreign policy, diplomacy and health. Health Sector.* Recuperado de http://www.who.int/trade/glossary/story048/en/

Organización Mundial de la Salud (OMS). (1946). *Constitución de la Organización Mundial de la Salud.* Recuperado de http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/SP/constitucion-sp.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2000). *Informe sobre la salud en el mundo 2000: Mejorar el desempeño de los sistemas de salud.* Recuperado de http://www.who.int/whr/2000/es/

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2007). Strengthening Health Systems to Improve Health Outcomes: WHO´s Framework for Action. Recuperado de http://www.who.int/healthsystems/strategy/en/

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2008). *Informe sobre la salud en el mundo 2008: La atención primaria de salud, más necesaria que nunca.* Recuperado de http://www.who.int/whr/2008/es/

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2009). *Subsanar las desigualdades en una generación: Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud.* Buenos Aires, Argentina: La Stampa, S. A.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). *Informe sobre la salud en el mundo 2013: investigaciones para una cobertura sanitaria universal.* Recuperado de http://www.who.int/whr/2013/report/es/

Otley, D. T. (1980). The contingency theory of management accounting: Achievement and prognosis. *Accounting, Organizations and Society*, 5(4), 413–428.

Otley, D. T. (1999). Performance Management: A Framework for Management Control Systems Research. *Management Accounting Research*, 10(10), 363-382.4

Otley, D. T. (2016). The contingency theory of management accounting and control: 1980–2014. *Management Accounting Research*, *31*, 45-62.

Pérez, J. J., García, J. y Tejedor, T. (2002). Gestión clínica: conceptos y metodología de implantación. *Revista de Calidad Asistencial*, 17(5), 305-311. doi: 10.1016/S1134-282X(02)77520-9

Ruiz, L. (2004). *Claves para la Gestión clínica*. Madrid: McGraw-Hill/ Interamericana de España.

Seijas, A. e Iglesias, G. (2009). Medida de la eficiencia técnica en los hospitales gallegos. *Revista Galega de Economía,* 18(1), 1-22.

Servizo Galego de Saúde (SERGAS). (s.f.a). *As sete estruturas de Galicia.* Recuperado de https://www.sergas.es/A-nosa-organizacion/As-sete-estruturas-de-Galicia

Sevilla, F. (2006). La universalización de la atención sanitaria. Sistema Nacional de Salud y Seguridad Social. *Fundación alternativas: Laboratorio de alternativas,* Documento de trabajo 86/2006. Recuperado de http://www.fundacionalternativas.org/public/storage/laboratorio_documentos_archivos/xmlimport-AswPjC.pdf

Simons, R. (1987). Accounting control systems and business strategy: An empirical analysis. Accounting, *Organizations and Society*, 12(4), 357–374.

Simons, R. (1990). The role of management control systems in creating competitive advantage: new perspectives. *Organizations and Society*, 15(1/2), 127–143.

Simons, R. (1995). *Levers of control: How managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Soler, M. M., y Vasallo, J. M. (2007). Sistema nacional de salud español. Características y análisis. *Enfermería Global*, 6(1).

Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación. (2013). Los Sistemas Sanitarios en los Países de la UE: características e indicadores de salud, 2013. Recuperado de http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/Sist.Salud.UE_2013.pdf

Thompson, A. A. y Strickland III, A. J. (2003). *Strategic Management: Concepts and Cases* (13th ed.). New York: McGraw-Hill Higher Education.

Uriel, E. (2013). *Introducción a la econometría*. Recuperado de http://www.uv.es/uriel/libroes.htm

Whitehead, M., y Dahlgren, G. (2006). Concepts and principles for tackling social inequities in health: Levelling up Part 1. *World Health Organization: Studies on social and economic determinants of population health*, 2.

Widener, S. K. (2007). An empirical analysis of the levers of control framework. *Accounting, Organizations and Society*, 32(7), 757-788.

Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory econometrics: A modern approach* (5th ed.). United States: Cengage Learning.

Normativa

Decreto núm. 104/2005. Decreto de garantía de tiempos máximos de espera en la atención sanitaria. Publicado en el Diario Oficial de Galicia (DOG), núm. 90, de 11 de mayo de 2005. España.

Decreto núm. 41/2013. Decreto por el que se establece la estructura orgánica de la Consellería de Sanidade. Publicado en el *Diario Oficial de Galicia (DOG),* núm. 46, de 6 de marzo de 2013. España.

Ley núm. 16/2003. Ley de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud. Publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE), núm. 128, de 29 de mayo de 2003. España.

Ley núm. 7/2003. Ley de ordenación sanitaria de Galicia. Publicado en el Diario Oficial de Galicia (DOG), núm. 246, de 19 de diciembre de 2003. España.

Ley núm. 8/2008. Ley de salud de Galicia. Publicada en el *Diario Oficial de Galicia (DOG),* núm. 143, de 24 de julio de 2008. España.

Ley núm. 1/1989. Ley del Servicio Gallego de Salud. Publicado en el *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, núm. 37, de 13 de febrero de 1989. España.

Ley núm. 14/1986. Ley General de Sanidad. Publicada en el *Boletín Oficial del Estado (BOE),* núm. 102, de 29 de abril de 1986. España.

Real Decreto núm. 840/2002. Real Decreto por el que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Sanidad y Consumo. Publicado en el *Boletín Oficial del Estado (BOE*), núm. 185, de 3 de agosto de 2002. España.

Real Decreto núm.137/1984. Real Decreto sobre estructuras básicas de salud. Publicado en el *Boletín Oficial del Estado (BOE),* núm. 27, de 1 de febrero de 1984. España.

Anexo I: Cuestionario

Jefes de servicio y Sistema de Control de Gestión:

Su efecto sobre el rendimeinto hospitalario

UNIVERSIDADE DE VIGO

1. Nombre y apellidos

   Haga clic aquí para escribir texto.

2. Año de licenciatura

   Haga clic aquí para escribir texto.

3. Universidad en la que se ha licenciado

   Haga clic aquí para escribir texto.

4. ¿Es Usted Doctor en medicina?

   ☐Sí

   ☐No

5. Año de lectura de la tesis doctoral (si es el caso)

   Haga clic aquí para escribir texto.

6. Universidad en la que se ha doctorado (si es el caso)

   Haga clic aquí para escribir texto.

7. ¿Dirigió alguna tesis doctoral?

   ☐Sí

   ☐No

8. Antes de incorporarse al SERGAS, ¿trabajo en otro Servicio de Salud?

   ☐Sí

   ☐No

9. De haber trabajado en otro centro no perteneciente al SERGAS, indique el tipo de centro

   Elija un elemento.

10. Indique cual o cuales son los centros en los que ha trabajado anteriormente

    Haga clic aquí para escribir texto.

11. Año de incorporación al SERGAS

    Haga clic aquí para escribir texto.

12. Año de incorporación como Jefe de Servicio/Jefe de Sección

    Haga clic aquí para escribir texto.

13. De las siguientes herramientas de control de gestión, indique si existen en su servicio hospitalario, así como el grado en que Usted utiliza las que se encuentran disponibles.

	No existe	0 No usa nada	1 No usa Casi nada	2 Usa algo	3 Usa bastante	4 Usa mucho	5 Su uso es impres cindible
Plan estratégico del hospital, implantado y comunicado a toda la organización	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cuadro de Mando Integral: seguimiento de objetivos estratégicos e indicadores de pacientes, procesos, formación y económicos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Contabilidad analítica: Coste por servicio (p. ej. Cardiología)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Contabilidad analítica: Coste por proceso (p.ej. Apendicectomía)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Contabilidad analítica: Coste por paciente (p.ej. Apendicititis del Sr./Sra. X)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sesiones clínicas generales	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Reuniones docentes y de investigación	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Acuerdos de Gestión Servicios (ADX)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Análisis de indicadores de estructura: medios materiales y humanos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Análisis de indicadores de proceso: lista de espera, estancia media, tasa de ocupación	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Análisis de indicadores de resultados: altas, tasa de mortalidad	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Análisis de las medidas de satisfacción de los empleados	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Benchmarking: comparar los resultados de mi servicio con los de otros servicios u otros centros	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sistema de incentivos y recompensas por resultados obtenidos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

14. Valore los siguientes aspectos en relación con las herramientas de control de gestión de su servicio hospitalario

	0 Nada	1 Casi nada	2 Algo	3 Bastante	4 Mucho
Su eficacia	☐	☐	☐	☐	☐
La contribución al resultado	☐	☐	☐	☐	☐
El grado de satisfacción	☐	☐	☐	☐	☐

15. ¿Las herramientas le resultan útiles para gestionar su equipo en estos tres aspectos?

	0 Nada	1 Casi nada	2 Algo	3 Bastante	4 Mucho
Asistencial	☐	☐	☐	☐	☐
Docente	☐	☐	☐	☐	☐
Investigador	☐	☐	☐	☐	☐

16. ¿Estas herramientas le resultan de ayuda para conseguir los objetivos asistenciales de su servicio?

0 Nada	1 Casi nada	2 Algo	3 Bastante	4 Mucho
☐	☐	☐	☐	☐

Anexo II: Hipótesis del Modelo Lineal Clásico (MLC)

1. El modelo de regresión es lineal en los parámetros. Si bien, Y y todos los regresores pueden ser funciones de dichas variables, como logaritmos o cuadrados (Wooldridge, 2013).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \ldots + \beta_k X_{ki} + u_i \quad (8)$$

2. No colinealidad perfecta: no debe existir una relación lineal exacta entre las variables independientes pues, en caso contrario, el modelo no puede ser estimado mediante MCO. Este supuesto permite que las variables se correlacionen pero no pueden hacerlo de forma perfecta (Wooldridge, 2006).

3. El valor esperado de las perturbaciones es cero. Con este supuesto se asegura que el efecto promedio de los factores incluidos en $\mathbf{u}$ sobre Y sea cero, ya que los valores positivos se compensan con los valores negativos (Martin, Labeaga y Mochón, 1997).

$$E(u_i) = 0 \ \forall \ i \quad (9)$$

4. Homoscedasticidad: la varianza de las perturbaciones es la misma para todas las observaciones. Si esta suposición es falsa, el modelo presenta heterocedasticidad y, aunque los estimadores MCO no serán sesgados, dejan de tener la mínima varianza de entre los lineales e insesgados (Wooldridge, 2013).

$$Var\ (u_i) = \sigma^2 \ \forall \ i \quad (10)$$

5. No autocorrelación: las perturbaciones correspondientes a diferentes individuos o a diferentes momentos de tiempo no están correlacionadas entre sí (Uriel, 2013).

$$Cov\ (u_i, u_j)=0 \ \forall \ i \neq j \quad (11)$$

6. Normalidad: la perturbación $\mathbf{u}$ se distribuye de manera normal. Esta hipótesis es necesaria para hacer inferencia estadística: realización de contrastes de hipótesis y construcción de intervalos de confianza (Uriel, 2013).