

**COLABORACIÓN ESPECIAL****LOS SERVICIOS DE SUMINISTROS DE LOS ESTABLECIMIENTOS  
SANITARIOS: LA MEDICIÓN DE LA PERFORMANCE (\*)****Iván Dacosta Claro**Departamento de matemática e ingeniería industrial. Escuela Politécnica de Montreal  
Centro interuniversitario de Investigación en análisis de Organizaciones (CIRANO)

(\*) Este trabajo ha contado con una beca para la formación de investigadores del Gobierno Vasco.

**RESUMEN**

Los indicadores de *performance* en sus diferentes acepciones —llámense cuadernos de mando, medición de los resultados o indicadores de eficiencia— se han convertido en una herramienta indispensable dentro de las mejores organizaciones del mundo (*World-Class Organizations*) para mejorar la calidad de los servicios y reducir al mismo tiempo los costes. Este artículo presenta un sistema de medición de la *performance* desarrollado específicamente para las cadenas de suministros de los establecimientos sanitarios. El sistema está organizado en diferentes niveles y grupos de indicadores, con el fin de presentar una visión jerárquica, coherente e íntegra de los procesos. Así, la *performance* de la cadena de suministros se presenta en función de (1) los aspectos financieros, (2) los aspectos de satisfacción del cliente, y (3) los aspectos internos del proceso. Además, atendiendo a las diferentes necesidades informativas del personal involucrado, el sistema de medición se estructura en tres niveles. El primer nivel considera el conjunto de la cadena de suministros y las interrelaciones entre las diversas actividades críticas. El segundo nivel se centra en los principales procesos de la cadena —léase, los procesos de gestión física de los productos, los procesos de compra y de negociación, y las unidades de stock en planta—. El tercer y último nivel controla cada actividad particular. El sistema de medición de la *performance* ha sido desarrollado y validado con la participación de 17 establecimientos sanitarios del estado de Québec (Canadá), pero, debido a la similitud en el funcionamiento, puede igualmente ser utilizado en los hospitales españoles.

**Palabras clave:** Establecimientos sanitarios. Cadena de suministros. *Performance*.

**ABSTRACT****Health Services Supply Departments:  
Performance Measurement**

Performance measurement, in their different meanings —either balance scorecard or outputs measurement— have become an essential tool in today's organizations (World-Class organizations) to improve service quality and reduce costs. This paper presents a performance measurement system for the hospital supply chain. The system is organized in different levels and groups of indicators in order to show a hierarchical, coherent and integrated vision of the processes. Thus, supply services performance is measured according to (1) financial aspects, (2) customers satisfaction aspects and (3) internal aspects of the processes performed. Since the informational needs of the managers vary within the administrative structure, the performance measurement system is defined in three hierarchical levels. Firstly, the whole supply chain, with the different interrelation of activities. Secondly, the three main processes of the chain —physical management of products, purchasing and negotiation processes and the local storage units. And finally, the performance measurement of each activity involved. The system and the indicators have been evaluated with the participation of 17 health services of Quebec (Canada), however, and due to the similarities of the operation, could be equally implemented in Spanish hospitals.

**Keywords:** Health services. Supply chain. Performance.

**INTRODUCCIÓN**

Los establecimientos sanitarios de todo el mundo viven desde hace unos años bajo enormes presiones para reducir los costes y mejorar, al mismo tiempo, la atención sanitaria. En Canadá y en Québec, las reducciones presupuestarias del Ministerio de la Sa-

Correspondencia:  
Iván Dacosta Claro  
12 Bidebarrieta, 4  
20600 Eibar, Guipúzcoa, España  
Teléfono: 943 — 120654  
Correo electrónico: dacosta@cirano.qc.ca

lud han obligado al cierre de numerosos establecimientos, al cambio en las vocaciones de servicio de otros muchos y, sobre todo, a la implantación de estrategias de gestión más económicas y eficaces. En este nuevo contexto, la mejora en la gestión de los suministros puede, y debe, jugar un papel sobresaliente, junto a herramientas como el TQM<sup>1</sup> o la gestión administrativa del personal médico<sup>2</sup>.

En este contexto, y con la participación de la *Association des gestionnaires des approvisionnements des établissements de santé du Québec*, AGAESQ, se ha realizado un proyecto de estudio y análisis de las cadenas de suministros de los hospitales. Este artículo describe el sistema de medición de la *performance* (desempeño de funciones) desarrollado para controlar, gestionar y mejorar las actividades de compra y distribución de los productos fruto del proyecto. El artículo se divide en 5 secciones. La sección 2 describe la cadena de suministros de los establecimientos sanitarios en Canadá. La sección siguiente revisa la literatura. La sección 4 analiza el sistema de medición de la *performance*, describiendo los indicadores, las definiciones y su utilización.

### La cadena de suministros

Los establecimientos sanitarios consumen una gran cantidad de productos y servicios. Los médicos y las enfermeras emplean principalmente medicamentos en su trabajo, pero otros muchos productos —alimentación, impresos, material de oficina, material de laboratorio, etc.— son también necesarios para el perfecto funcionamiento de un establecimiento sanitario. Con el objetivo declarado de gestionar la reposición de los productos, los hospitales han creado unidades administrativas para su compra, su recepción, su almacenamiento y su distribución a los puntos de consumo. Los costes de esta estructura representan menos del 1 % del presupuesto total, teniendo sus empleados una responsabilidad directa sobre el

20—35 % de los gastos. La descripción del proceso de gestión de los suministros en los establecimientos sanitarios canadienses se presenta en los siguientes apartados.

### El proceso operativo

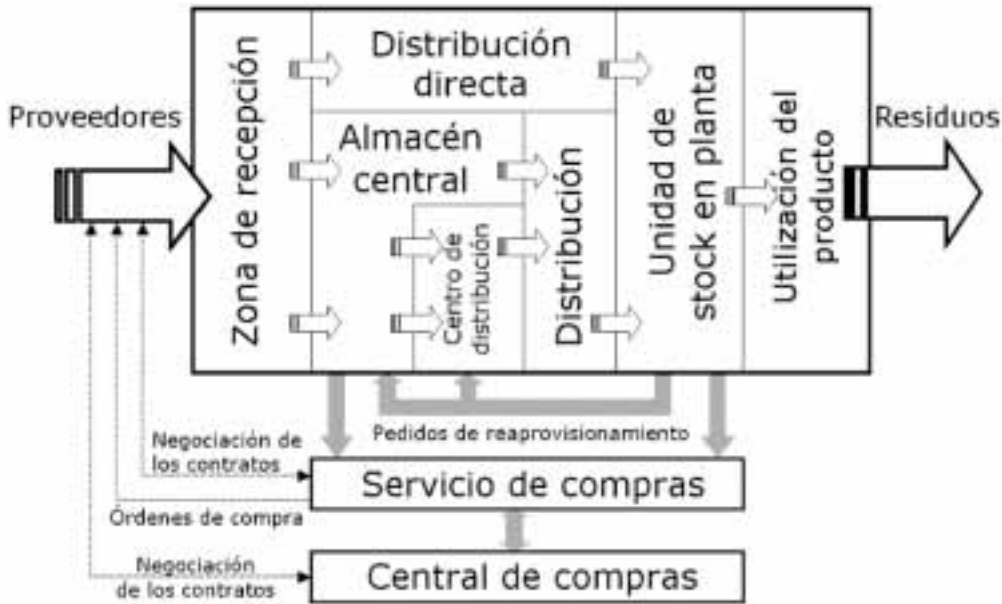
Las actividades realizadas en la cadena de suministros se muestran en la figura 1. Las enfermeras y los médicos retiran los productos de los puntos de stock, llamadas *Unidades de stock en planta* (USP), según se vayan produciendo las necesidades en cada momento. Esta sustracción de inventario se realiza sin ningún seguimiento o anotación específica. Debido a la *gratuidad* de la seguridad social canadiense, los pacientes no reciben una factura *en dólares* detallando la atención sanitaria recibida, lo que no genera la necesidad entre la administración del hospital de proceder al seguimiento individualizado de los consumos. Normalmente existen USP en cada servicio médico, clínica externa o unidad de enfermería además de aquellas situadas en los laboratorios y en los departamentos administrativos.

Estas USP reciben visitas para controlar los inventarios, con frecuencias que van desde diarias hasta mensuales. Si el personal descubre que la cantidad disponible de un producto se encuentra por debajo de su punto de pedido, se emite un *Pedido de reaprovisionamiento* (PR). En ocasiones, estos PR se hayan automatizados y se generan a unas frecuencias constantes aunque no se haya producido la visita, siendo ésta la estrategia utilizada para los productos de fuerte consumo y bajo precio.

Existen dos métodos de reaprovisionamiento de las USP en función del tipo de producto solicitado. Los Productos en inventario se guardan en el almacén central y se envían directamente a la USP en respuesta a sus necesidades. Los Productos en compra directa, por el contrario, se solicitan al proveedor cada vez que se tramita un pedido, ya que no se guarda un stock en el alma-

Figura 1

Cadena de suministros de los establecimientos sanitarios



cén central. Esta clasificación de los productos tiene importantes efectos en los niveles de inventario o en los costes de distribución, pero no siempre se realiza por medio de criterios claros, empleando incluso conceptos aleatorios o subjetivos.

Cuando se recibe el Pedido de reaprovisionamiento con *productos en inventario*, el personal del almacén procede a su recogida en los Centros de inventario y en los Centros de distribución. Los Centros de inventario son zonas físicamente independientes reservadas en exclusiva para una familia de productos. Así, los alimentos no se depositan junto a los medicamentos o los impresos. El centro de distribución, por el contrario, es un espacio para manipular y cambiar las características físicas de los productos. Por ejemplo, los productos comprados en grandes cantidades son reagrupados en pequeños lotes antes de su envío a las USP o los productos a consumir conjuntamente se incluyen en un *kit* para simplificar su utili-

zación. El centro de distribución permite también la preparación de lotes personalizados para cada paciente con los consumos diarios de medicamentos.

Debido a esta continua salida de existencias, el nivel de inventario de un producto en el almacén termina por ser inferior a su punto de pedido. En este momento, los responsables del almacén generan un pedido de reaprovisionamiento y lo envían al personal de compras. Estos controles del stock se realizan normalmente con visitas regulares a los *centros de inventario*, aunque empiezan a utilizarse sistemas de gestión de inventarios en tiempo real.

El personal de compras recibe todos los pedidos y los separa en dos grupos, (i) los pedidos que requieren un producto bajo contrato y (ii) los pedidos que requieren la apertura de un proceso de negociación con un proveedor. Para el primero de los grupos —compuesto por los *productos en inventa-*

rio y la mayoría de *productos en compra directa*— el personal, normalmente un comprador-adjunto, genera automáticamente una *orden de compra* (OC) y la envía al proveedor predefinido.

Los pedidos que requieren la negociación de un contrato de compra se tratan de forma diferente. Debido a las limitaciones legislativas de los organismos públicos, todos los productos se adquieren al proveedor más económico, lo que obliga al personal a proceder a la publicación de una *oferta pública de compra*, al tratamiento de las ofertas recibidas y a la elección de la oferta más barata —único factor considerado— antes de emitir la orden de compra.

Después de la emisión de la orden, el personal se mantiene a la espera. Así, en los días-semanas que siguen, el paquete con los productos solicitados llega al muelle de carga-descarga en los camiones del proveedor; aunque empiezan a utilizarse compañías comerciales de transporte o intermediarios especializados en la gestión de inventarios. Una vez realizada la verificación de la mercancía —no está rota y corresponde a la orden de compra enviada—, se procede a descargar el camión.

En la zona de recepción los paquetes se clasifican en dos grupos, aquéllos a enviar al almacén central —compuestos por los *productos en inventario*— y aquéllos a enviar directamente a las USP o a los clientes finales —los *productos en compra directa*—. Con estos nuevos stocks la cadena empieza de nuevo.

En esta descripción de la cadena de suministros no se han incluido los procesos de utilización de los productos, terminando el análisis en las USP y su gestión. Las decisiones sobre los procedimientos de utilización o sobre la elección de un producto u otro, siendo responsabilidad exclusiva del personal médico, podría ser percibida como una ingerencia o agresión a su independencia su inclusión en un proyecto bajo super-

visión de los directores de suministros. En consecuencia, a lo largo de todo el proyecto, los aspectos médicos de la cadena —indicadores de efectividad en el tratamiento, calidad del servicio, costes de utilización, procedimientos de utilización o criterios de elección, etc.— no se incorporan al sistema de medición de la *performance*.

### La estructura administrativa

Muy variados actores están implicados en la cadena de suministros. De forma general, los establecimientos sanitarios de Québec utilizan tres estructuras internas diferentes, siendo en los tres casos las unidades de stock en planta (USP) depósitos descentralizados situados cerca de los puntos de consumo bajo la gestión del personal médico o del personal responsable de la distribución interna de la mercancía.

En primer lugar, algunos establecimientos poseen un solo servicio de suministros, incluido dentro del departamento financiero. Este servicio está, a su vez, compuesto de dos unidades administrativas independientes, (1) la sección del almacén central y (2) la sección de compras. La *sección del almacén central* tiene a su cargo la gestión física de los productos, es decir, su recepción en los muelles de carga-descarga, el control de los inventarios de los almacenes, la distribución a los clientes internos y, en ocasiones, el control de los inventarios y la reposición de las USP. La *sección de compras*, por el contrario, centra su atención en las relaciones hacia el exterior del establecimiento, teniendo que negociar los contratos, emitir las órdenes de compra y pagar las facturas. La sección de compras se responsabiliza además de la definición de las características de gestión de los productos, por ejemplo, su clasificación en productos en inventario y productos en compra directa o la fijación del stock de seguridad, del punto de pedido, etc. La organización de la cadena de suministros en un único servicio busca aprovechar las economías de escala y de volumen que se obtienen con una gestión unificada.

El segundo modelo de administración implica una especialización de las tareas, con un *Servicio de Farmacia* encargado de gestionar los medicamentos y un *Servicio de Suministros* para el resto de familias de productos. Formado por farmacéuticos, el Servicio de Farmacia se responsabiliza de la compra, almacenamiento y distribución de todos los medicamentos, productos farmacéuticos y material médico —es decir, entre el 20 % y el 40 % de las compras de un hospital—. En esta estructura administrativa, los dos servicios reproducen internamente el modelo presentado anteriormente, con un grupo dedicado a las compras y otro encargado de la gestión física de los productos. La hipótesis utilizada para justificar esta duplicación de estructuras sugiere que el nivel de servicio ofrecido por los farmacéuticos al personal médico es mejor que el de los profesionales de los suministros.

La tercera estructura de gestión responde a las particularidades propias de algunos productos, por ejemplo, la seguridad en el caso de los derivados nucleares. Así, los hospitales que ofrecen servicios de medicina nuclear han desarrollado procedimientos de compra y almacenamiento en el interior del propio servicio médico, sin requerir la ayuda de farmacéuticos o profesionales del suministro.

Además de estas tres estructuras internas, la organización actual del sector de la salud en Québec utiliza dos estrategias externas: (1) las Centrales de compra —o compra centralizada—, y (2) la creación facultativa de Centrales regionales de distribución. Con la participación obligatoria de todos los hospitales de la región, la *Central de compras* coordina los productos de gran demanda, encargándose de la negociación de los contratos y eligiendo el o los proveedores exclusivos para el conjunto de los establecimientos. Esta puesta en común de los consumos permite obtener mejores precios y condiciones en el momento de la negociación aunque luego cada establecimiento se

encarga de emitir directamente las órdenes de compra según sus necesidades puntuales.

Varios servicios de suministros situados en regiones urbanas han evolucionado y se han convertido en *Centrales regionales de distribución*. De esta forma, las estructuras internas gestionan los consumos de los Centros de salud de las inmediaciones, añadiendo a las tareas descritas anteriormente la responsabilidad de controlar sus stocks y distribuir las cantidades necesarias a su funcionamiento por medio de una flota de vehículos propia. Estos establecimientos sanitarios se han convertido en organismos de mediación logística —*third part logistics*—.

Por el contrario, pese a que las diferentes estructuras de gestión descritas anteriormente tienen cada una sus ventajas e inconvenientes, la práctica demuestra que la elección de una estrategia administrativa u otra depende a menudo de consideraciones subjetivas, tales como el poder de los diferentes directores o la evolución histórica del establecimiento y no de un análisis profundo de los pros y contras.

## Revisión de la literatura

La medición del rendimiento es una actividad tan vieja como el mundo. Desde siempre el ser humano ha intentado medir su entorno para conocerlo mejor y así poder controlarlo, empezando por el cazador del paleolítico que deseaba comparar los diferentes métodos de caza, pasando por los romanos y sus procedimientos para la construcción de barcos.

Sin embargo, también es cierto que en estos últimos años, en paralelo con otros avances técnicos y de gestión, se han producido considerables cambios en la metodología y utilización de las herramientas de medición. Por ejemplo, el *Benchmarking*, la *Performance-Based Budget* (PBB) o la *Activity-Based Cost* (ABC) determinan, mediante indi-

cadore, dónde se encuentra actualmente la organización y dónde debería de estar.

Siendo la medición de la *performance* una disciplina eminentemente práctica, los diferentes gurús y especialistas han desarrollado tantos modelos y estrategias de medición como aplicaciones reales. Sin embargo, dependiendo de los indicadores, todos los modelos se pueden clasificar en dos grandes grupos, (i) los modelos orientados hacia los resultados, *result oriented measures* y (ii) los modelos orientados hacia los procesos, *process oriented measures*. El primer planteamiento fija su atención en los resultados de los procesos sin analizar los recursos empleados, esperando que una vez alcanzados los objetivos las actividades realizadas sean las óptimas. Los modelos orientados hacia los procesos se centran, por el contrario, en el trabajo realizado, en sus características y en los recursos manejados, suponiendo que su gestión óptima dará lugar a los resultados previstos.

Siendo tan opuestos en sus hipótesis de partida, los dos planteamientos exigen que la medición evolucione desde los conceptos financieros de los años 50-60. La *performance* de una organización no sólo depende de los indicadores financieros, siendo la satisfacción de los clientes, la eficacia, o la calidad de los servicios, entre otros, factores que determinan el éxito o fracaso de una empresa<sup>3,4</sup>.

Después de definir qué debemos medir —los resultados o los procesos— y cuáles deben de ser los aspectos a medir —calidad, cantidad, satisfacción, etc.—, un sistema de medición de la *performance* debe presentar las *herramientas* a utilizar, es decir, cómo se estructurará el modelo, cómo se medirá la *performance*, cuáles serán los procedimientos para recoger los datos, etc. Así, una de las herramientas más utilizadas es el modelo de Kaplan y Norton<sup>3,5</sup>, el Cuaderno de Mando o *Balanced scorecard*. Según su descripción de la *performance*, los gestores deben centrarse en 4 aspectos de la organización con vistas a maximizar las probabilidades de éxito, (1) los aspectos de satisfacción del

cliente, (2) los aspectos internos del proceso, (3) los aspectos de innovación y aprendizaje y (4) los aspectos financieros. El cuaderno de mando es una estrategia de medición ideada principalmente para la empresa privada pero ya Donabedian en 1986<sup>6</sup> desarrolló una herramienta específica —y similar— para los hospitales americanos con tres grupos de indicadores, (i) los indicadores de procesos, (ii) los indicadores de los clientes y (iii) los indicadores financieros.

En el sector público, la medición del rendimiento ha merecido menos atención por parte de los gestores e investigadores y sólo últimamente el sector ha comenzado a dar los primeros pasos para integrar los indicadores de *performance* y la mejora continua dentro de la cultura burocrática. Entre los sistemas desarrollados en esta nueva etapa hay que mencionar el de la *National Performance Review*, agencia federal americana encargada de la creación y difusión de herramientas para la mejora del sector público de los EE.UU. Su sistema de medición<sup>7</sup> se estructura en 5 grupos de indicadores: (1) indicadores de procesos, (2) indicadores de satisfacción del cliente, (3) indicadores de satisfacción de los empleados, (4) indicadores del impacto de los programas y (5) indicadores financieros.

Además del desarrollo de sistemas teóricos, la medición de la *performance* de las actividades de suministro se ha convertido en un tema de estudio práctico a la orden del día, descubriéndose las enormes posibilidades de mejora que existen<sup>8,9,10,11,12</sup>. Así, las cadenas de suministro de los establecimientos sanitarios han sido objeto de diferentes artículos, con propósitos tan diversos como la reingeniería de las actividades<sup>13</sup>, la estructura de los costes<sup>14</sup> o los métodos de gestión de los inventarios<sup>15</sup>.

### Sistema de medición de la *performance*

Los responsables de los suministros de los establecimientos sanitarios necesitan herramientas de medición eficaces, com-

pletas y justas para gestionar los procesos. De esta forma, los dos indicadores utilizados por las administraciones de los establecimientos sanitarios y por el Ministerio de la salud de Québec, (i) valor de las compras y (ii) gastos de personal, generan una lista arbitraria sin relación directa con la *performance* porque (a) los establecimientos que ofrecen servicios médicos diferentes se comparan directamente, (b) el entorno —por ejemplo, su localización, su tamaño, etc.— no se incluyen entre los factores de ponderación, (c) un mejor servicio, que genera costes superiores, no aporta *beneficios* a la hora de las comparaciones y (d) la *performance* individual de las actividades no está considerada.

En estas circunstancias, los gestores y la AGAESQ reclamaban una nueva herramienta de gestión, capaz de medir la *performance* de cada actividad de forma individual y la de la cadena de suministros en su conjunto. Además, el sistema de medición debe acomodarse a la estructura administrativa, ya que, en primer lugar, la información necesaria varía en función de las responsabilidades del personal —el recepcionista del muelle de carga no utiliza las mismas informaciones que el personal de la USP—, y en segundo lugar, la *performance* depende de esa misma estructura administrativa.

Para responder a todas estas exigencias, el sistema ha sido estructurado en tres grupos de indicadores con el objetivo de responder a tres preguntas: (1) ¿Cuánto cuesta la gestión y las compras de la cadena?, (2) ¿Cuál es el nivel de servicio? y (3) ¿Cuáles son las actividades realizadas por el personal?

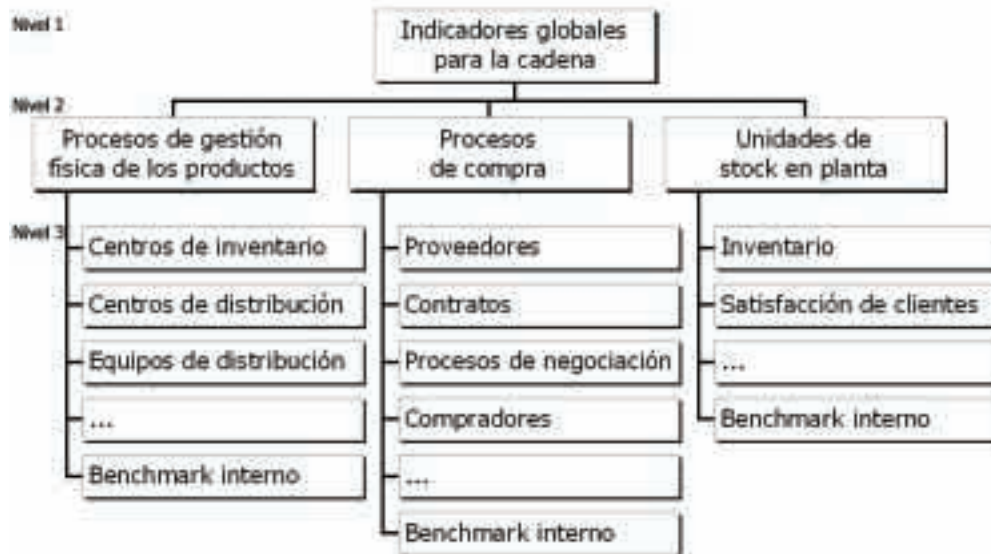
1. Los aspectos financieros. La cadena de suministros de un establecimiento sanitario gestiona presupuestos enormes. Los indicadores financieros del sistema tienen la tarea de, por una parte, medir y controlar las cantidades utilizadas en la compra de los productos y servicios, y por otra parte, controlar los gastos nece-

sarios para el funcionamiento administrativo.

2. Los aspectos de satisfacción del cliente. Cada actividad realizada debe aumentar la satisfacción de un cliente —sea éste paciente, personal médico o personal administrativo—. Los indicadores de satisfacción describen el nivel de servicio, tanto en aspectos de calidad y cantidad como en tiempo o atención.
3. Los aspectos internos del proceso. Los gestores deben poner en marcha procedimientos para controlar y mejorar la *performance* de las operaciones y de los procesos, midiendo el nivel de actividad, la eficacia, el tiempo, la calidad, etc.

Además de esta separación de los indicadores en tres grupos, y siguiendo las necesidades del personal, el sistema se ha desarrollado con tres niveles jerárquicos, tal como se muestra en la figura 2. El Nivel 1 mide la *performance* general de la cadena de suministros, considerando todas sus actividades y procesos. El Nivel 2 considera la *performance* de los tres procesos internos de la cadena de suministros, es decir, (i) los procesos de gestión física de los productos —centrado en las actividades necesarias para el almacenamiento y transporte de los productos—, (ii) los procesos de compra y de negociación —centrado en la negociación de los contratos y la emisión de las órdenes de compra— y (iii) las Unidades de stock en planta —centrado en la gestión de los inventarios y la emisión de los pedidos de reaprovisionamiento de las USP—. Cada modelo del Nivel 2 reagrupa todos los procesos relacionados con su definición, independientemente de la estructura administrativa del hospital. Así, un establecimiento que utilice dos servicios para la gestión de las recepciones y el almacenamiento desarrollará dos modelos «Procesos de gestión física de los productos», sin impedimento de que, posteriormente, se reagrupen en un único modelo. El Nivel 3 de la estructura jerárquica del sistema de medición de la *performance* trata de responder a las ne-

**Figura 2**  
**Presentación jerárquica del sistema de medición de la *performance***



cesidades operativas. Este último nivel se compone de varios modelos y es una consecuencia de las diferentes necesidades de información de los responsables.

La implantación de un sistema jerárquico como el propuesto puede generar problemas de coherencia entre los diferentes servicios y responsables. Por ejemplo, el personal de compras tiende a minimizar el número de órdenes de compra emitidas con el fin de reducir los gastos de distribución mientras que el responsable del almacén preferirá cantidades pequeñas para reducir el inventario. Si cada gestor determina su propia política de forma independiente, sin una coordinación de los objetivos, la *performance* general de la cadena de suministros se verá afectada. Para evitar este tipo de situaciones, el sistema de medición ha definido un proceso para garantizar su integridad vertical y hori-

zontal, fomentando tanto la comunicación *top-down* —la dirección del hospital define y comunica los objetivos para el conjunto de la cadena— como la *bottom-up* —los empleados sugieren nuevos indicadores y estrategias que deben de ser aprobadas por la alta dirección antes de ser implantadas en el conjunto de la organización—.

Después de haber definido el sistema de medición —con una estrategia jerárquica y una clasificación de los indicadores— se ha de proceder a seleccionar los indicadores que mejor reproducen la situación real de los procesos, siempre recordando que los empleados centran su atención en los indicadores definidos por la dirección, representando estos indicadores, a sus ojos, las prioridades a atender en las tareas diarias. Partiendo de los diagramas de flujos de información (*Data flow diagrams*) de los



procesos de suministro, cada actividad crítica ha recibido una primera lista de indicadores. Estos indicadores reproducen las características más importantes de la actividad y además varían en el mismo sentido que su *performance*, es decir, el valor del indicador

no puede manipularse sin que la actividad sufra los mismos efectos. Después, con el fin de considerar la *performance* global de la cadena y las interrelaciones entre las diferentes actividades críticas, se desarrolló otra lista de indicadores. Con estas dos listas se

**Tabla 1**  
**Indicadores del Nivel 1 - Cadena de suministros**

<i>Aspectos financieros</i>	<i>Previsión</i>	<i>Real</i>
Presupuesto de la cadena de suministros Gastos de personal Gastos de informática Otros gastos Gastos de la Central de compras Coste de gestión de \$1000 de compra Volumen de compra de productos en compra directa Volumen de compra de productos en inventario Valor medio de un Pedido de reaprovisionamiento Valor medio de una recepción Valor medio de una Orden de compra Inventario físico		
Aspectos de satisfacción del cliente	Previsión	Real
Número de rupturas de inventario Número de productos-día en ruptura de inventario Período de respuesta a un pedido de reaprovisionamiento (por tipo) Índice de satisfacción del cliente (cuestionario con ponderaciones)		
Aspectos internos del proceso	Previsión	Real
Número de estructuras internas responsables de los suministros Índice de rotación del inventario Número de horas trabajadas Número de órdenes de compras emitidas Número de órdenes de compras urgentes Líneas de producto en cada orden de compra Valor medio de una orden de compra Número de ofertas públicas realizadas Líneas de producto en cada oferta pública de compra Valor medio de una oferta pública de compra Número de recepciones realizadas Valor medio de una recepción Productos codificados (por tipo) Modelo de medición de la Cadena de suministros		
El modelo de la cadena de suministros sigue la performance de las operaciones de (1) recepción de productos, (2) descarga de los productos, (3) control y validación de las recepciones, (4) devolución de la mercancía defectuosa, (5) distribución de los paquetes de los muelles de recepción hasta los almacenes, (6) distribución de los paquetes de los muelles de recepción hasta las Unidades de stock en planta, (7) control del inventario en los almacenes, (8) emisión de los pedidos de reaprovisionamiento al Servicio de compra, (9) distribución de los productos desde los almacenes a las Unidades de stock en planta, (10) gestión del inventario de las Unidades de stock en planta, (11) emisión de los pedidos de reaprovisionamiento de las Unidades de stock en planta, (12) distribución de la mercancía hacia los establecimientos de la red, (13) recepción de los pedidos de compra, (14) tratamiento y emisión de las órdenes de compra, (15) realización de las previsiones de consumo, (16) realización de las ofertas públicas de compra, (17) negociación de los contratos, (18) clasificación de los productos, y (19) pago de las facturas.		

**Tabla 2**  
**Indicadores del Nivel 2 - Procesos de gestión física**

<i>Aspectos financieros</i>	<i>Previsión</i>	<i>Real</i>
Presupuesto de gestión del almacén Gastos de personal Otros gastos Volumen de las recepciones (total y por centro de inventario) Volumen de las distribuciones a las USP (total y por centro de inventario) Coste de gestión de \$1000 de recepción Inventario físico (total y por centro de inventario) Valor medio de un Pedido de reaprovisionamiento Valor medio de una recepción		
Aspectos de satisfacción del cliente	Previsión	Real
Período de reaprovisionamiento de los productos en inventario Número de productos-día en rupturas de inventario Número de rupturas de inventario Índice de satisfacción del cliente (cuestionario con ponderaciones)		
Aspectos internos del proceso	Previsión	Real
Número de horas trabajadas Número de centros de inventario Número de centros de distribución Productos codificados (por tipo de producto) Número de recepciones tratadas Período de tratamiento de una recepción Número de camiones descargados por día Número de devoluciones de mercancía Índice de rotación Desviaciones en el inventario físico Número de pedidos de reaprovisionamiento del almacén emitidos Número de PR del almacén emitidos urgentes Número de líneas de producto por PA del almacén Frecuencia media de control de inventario Almacén central Número de USP en el hospital Número de pedidos de reaprovisionamiento USP emitidos (por destino) Número de PR USP emitidos urgentes (por destino) Número de líneas de producto por PR USP (por destino) Frecuencia media de control de inventario USP Número de errores en la distribución de los pedidos de inventario Modelo de medición de los Procesos de gestión física		
El modelo de los procesos de gestión física hace el seguimiento de la performance de (1) la recepción de productos, (2) la descarga de la mercancía, (3) el control y de la validación de las recepciones, (4) las devoluciones de la mercancía defectuosa, (5) la distribución de los paquetes de los muelles de recepción a los almacenes, (6) la distribución de los paquetes de los muelles de recepción a las Unidades de stock en planta, (7) el control del inventario de los almacenes, (8) la emisión de los pedidos de reaprovisionamiento al Servicio de compra, (9) la distribución de los productos de los almacenes hasta las Unidades de stock en planta, (10) la gestión del inventario de las Unidades de stock en planta, (11) la emisión de los pedidos de reaprovisionamiento de las Unidades de stock en planta y (12) la gestión de las expediciones hacia los establecimientos de la red.		

**Tabla 3**  
**Indicadores del Nivel 2 - Procesos de compra y de negociación**

<i>Aspectos financieros</i>	<i>Previsión</i>	<i>Real</i>
Presupuesto de gestión de las compras y las negociaciones Gastos de personal Gastos de la central de compras Otros gastos Coste de gestión de \$1000 de compra Volumen de compra (por tipo) Valor medio de las órdenes de compra % de variación del coste de los contratos con respecto (1) al índice de precios a la vida y (2) a los establecimientos comparables		
<i>Aspectos de satisfacción del cliente</i>	<i>Previsión</i>	<i>Real</i>
Índice de satisfacción de USP (cuestionario) Índice de satisfacción del personal del almacén (cuestionario) Período de emisión de una orden de compra (por tipo) % y número de devoluciones de la mercancía		
<i>Aspectos internos del proceso</i>	<i>Previsión</i>	<i>Real</i>
Número de horas trabajadas Número de OC (por tipo) Número de OC emitidas en urgencia (por tipo) Número de líneas de producto por OC (por tipo) Número de Ofertas públicas de compra (por tipo) Número de artículos por Oferta pública (por tipo) Número de contratos firmados (por tipo) Número de productos en contrato (por tipo) Número de devoluciones de factura		
<b>Modelo de medición de los Procesos de compra y de negociación</b> El modelo de los procesos de compra y de negociación realiza el seguimiento de la performance de (1) la recepción de pedidos de compra, (2) el tratamiento y emisión de las órdenes de compras, (3) el seguimiento de las órdenes de compra, (4) la previsión de los consumos, (5) la realización de las ofertas públicas de compra, (6) la negociación de los contratos, (7) el seguimiento de los contratos, (8) la definición de las políticas de clasificación de los productos, y (9) el pago de las facturas.		

ha procedido a cumplimentar los diferentes niveles del sistema de medición de la *performance*. Cabe señalar que algunos indicadores se encuentran en diferentes modelos o las mismas actividades se presentan con indicadores diferentes dependiendo del modelo, si la información se considera necesaria para el trabajo de varios empleados.

La proposición inicial para los Nivel 1 y Nivel 2 reagrupados del sistema de medición de la *performance* se presenta en las tablas 1, 2, 3, y 4. La tabla 1 muestra el modelo general que debe aplicarse al conjunto de la cadena de suministros. Las tablas 2, 3 y 4 muestran el Nivel 2.

Un sistema de medición no termina con la publicación de una lista de indicadores. Para que los resultados del modelo tengan la misma significación, los indicadores deben estar bien definidos y ser bien entendidos, creando de paso una terminología estándar en la organización. Para alcanzar este objetivo, cada indicador debe presentarse junto a (a) la descripción, (b) el objetivo, (c) el nivel de importancia, (d) las unidades de medida, (e) los procedimientos para la recogida y el tratamiento de los datos, (f) los procedimientos para suprimir los datos fuera de control, (g) una descripción de los factores externos que pueden afectar el comportamiento normal del indicador, (h) la estrate-

**Tabla 4**  
**Indicadores de Nivel 2 - Unidades de stock en planta**

<i>Aspectos financieros</i>	<i>Previsión</i>	<i>Real</i>
Presupuesto de gestión de las USP Gastos de personal Otros gastos Coste de gestión de \$1000 de compra Volumen de las recepciones de los pedidos de reaprovisionamiento Valor medio de un Pedido de reaprovisionamiento Inventario físico		
Aspectos de satisfacción del cliente	Previsión	Real
Período de reaprovisionamiento (por tipo de producto) Número de productos-día en rupturas de inventario Número de rupturas de inventario Índice de satisfacción del cliente (Cuestionario con ponderaciones)		
Aspectos internos del proceso	Previsión	Real
Número de USP en el hospital Productos codificados (por tipo de producto) Índice de rotación Desviaciones en el inventario físico Número de pedidos de reaprovisionamiento USP emitidos (por destino) Número de PR USP emitidos urgentes (por destino) Número de líneas de producto por PR USP (por destino) Frecuencia media de control de inventario USP		
Modelo de medición de las Unidades de stock en planta El modelo de las Unidades de stock en planta controla (1) la emisión de los pedidos de reaprovisionamiento, (2) la gestión de las recepciones y (3) el control del inventario.		

gia de presentación del indicador, y (i) el propietario del indicador. La tabla 5 muestra las informaciones que definen al indicador *Volumen de compra*.

Pese a que todos los aspectos de esta definición se consideran igualmente importantes, los gestores han asignado una atención especial al concepto de Propietario del indicador y a los procedimientos para suprimir los datos fuera de control. Los gestores aceptan el principio según el cual el empleado más implicado por la actividad medida debe encargarse de coordinar todas las actividades que tienen una relación con el indicador, ya que, debido a sus conocimientos, él será el mejor situado para la recogida de los datos, su tratamiento y presentación, la traducción de los objetivos estratégicos y

organizativos en las previsiones operativas o la justificación de las desviaciones.

Además del concepto de Propietario del indicador, los procedimientos para suprimir los datos brutos si éstos no representan el trabajo diario constituyen un concepto novedoso a tener en cuenta. Por ejemplo, a causa un grave accidente en las inmediaciones, los recursos empleados —tanto en equipamiento como en productos o personal— pueden exceder a las necesidades normales, sesgando en consecuencia los análisis hacia una demanda irreal. Sin embargo, una circunstancia como ésta debe tratarse como un caso especial que cuestiona las decisiones estratégicas, pero no debe presuponer necesariamente un mal funcionamiento operativo. El propietario del indi-

**Tabla 5**  
**Ejemplo de definición de un indicador**

<i>Nombre del indicador</i>	<i>Volumen de compras</i>
Definición	<p>El volumen de compras considera todos los costes que tienen relación con la adquisición —(1) precio de compra, (2) los impuestos, (3) los costes de transporte y (4) los costes de devolución de la mercancía— de todos los productos y servicios —productos farmacéuticos, medicamentos, material de laboratorio, material de oficina, alimentación, ropa, impresos, higiene, contratos de servicio, mantenimiento, productos especiales, consultoría— consumidos en el establecimiento sanitario.</p> <p>No se incluyen las inversiones en inmovilizados, las inversiones en informática (programas y equipos), los gastos de formación de los empleados —congresos, publicaciones y revistas, contribuciones a los colegios profesionales—.</p> <p>Tampoco se incluyen los gastos del personal encargado de recibir la mercancía en los muelles de carga, de transportar dicha mercancía a su lugar de almacenamiento o incluso de comprarla, pese a que estas tareas se hallen subcontratadas.</p>
Objetivo	Controlar y conocer los gastos de los productos y servicios consumidos por el establecimiento sanitario. Mide el volumen de actividad de la cadena de suministros.
Importancia	Muy importante.
Unidades de medida	Dólares del año presente
Proceso de recogida de los datos	Por medio de la base de datos informática considerando los gastos totales de los conceptos incluidos en la definición.
Tratamiento de los datos	Los costes de tratamiento, de transporte, de devolución de la mercancía y los impuestos deben de añadirse, lo mismo que las penalizaciones de los proveedores o los costes adicionales de una mala gestión.
Exclusión de datos	Sobre costes debidos a una situación anormal o de emergencia —sobre-coste en el transporte, en el precio, en la emisión de la orden de compra, o en la recepción—.
Factores externos de influencia	Nivel tecnológico y nivel de consultas externas.
Estrategia de presentación	Cuadernos de mando, Gráfico con la evolución de los volúmenes de compra.
Propietario del indicador	El director de la Sección de compras.

cador deberá excluir estos datos del tratamiento del indicador, explicando sus motivos en un documento anexo, y sugiriendo los cambios estratégicos necesarios para evitar que la situación se reproduzca en un futuro.

Con el desarrollo de un sistema de medición de la *performance* estructurado de forma jerárquica y en grupos de indicadores, los gestores y empleados siguen siendo los últimos responsables de la elección de los indicadores y de las estrategias de medición. La lista de indicadores sugerida en este proyecto se convierte en una primera herramienta que debe de ser enriquecida continuamente con las aportaciones de los empleados que trabajan y conocen el proceso.

## CONCLUSIONES

La cadena de suministros de los establecimientos sanitarios maneja una parte importante de los presupuestos utilizados en la atención hospitalaria. Así, con un presupuesto que no supera el 1 % de los gastos totales, los gestores ejercen un control sobre el 20-35 % del presupuesto. Es fácil entonces comprender que la optimización de los procedimientos de reaprovisionamiento puede reducir significativamente los costes, guardando al mismo tiempo la calidad y la cantidad de la atención sanitaria constantes, y ello aunque el mix de productos consumidos por el establecimiento no varíe.

Este artículo presenta un sistema de medición de la *performance* para la cadena de su-

ministros de los establecimientos sanitarios. El sistema presenta la *performance* en tres grupos de indicadores, (1) los aspectos financieros, (2) los aspectos de satisfacción del cliente, y (3) los aspectos internos del proceso. Además, el desarrollo del sistema por medio de tres niveles jerárquicos intenta responder a las necesidades informativas del personal que trabaja en las diferentes actividades de la cadena. El Nivel 1 se ocupa de la *performance* global de todo el proceso, el Nivel 2 analiza la *performance* de los diferentes procesos —(i) los Procesos de gestión física de los productos, (ii) los Procesos de compra y de negociación y (iii) las Unidades de stock en planta—, y el Nivel 3 ofrece a los gestores la posibilidad de seguir la *performance* de cada actividad de forma personalizada.

Aunque este sistema de medición de la *performance* ha sido desarrollado e implantado teniendo en mente la realidad de los establecimientos canadienses, el resultado puede ser también utilizado en otras estructuras sanitarias equivalentes, como en el caso español. Así, en España, las cadenas de suministros de los hospitales realizan las mismas actividades y son administradas de la misma forma que en Canadá, con Servicios de farmacia para los medicamentos, Servicios de suministros para el resto de las familias de productos y con las autoridades regionales —llámense Insalud o diferentes organismos públicos de las comunidades autónomas— que coordinan la compra centralizada de algunos productos. Además, el hecho de pertenecer en los dos casos a entidades públicas les obliga a desarrollos y técnicas administrativas más limitadas y exigentes, perfectamente compatibles con el sistema de medición de la *performance* aquí presentado.

Antes de concluir es importante mencionar un último comentario. Un sistema de medición de la *performance* permite aumentar los conocimientos sobre un proceso y así mejorar la calidad de las decisiones. Por el contrario, la *performance* definida según el sistema de medición —con sus hipótesis a priori— y la excelencia no son necesaria-

mente sinónimas, como multitud de empresas nos vienen mostrando desde hace años. Dentro del calificativo de excelencia se incluyen multitud de variables difícilmente cuantificables e incluso indefinibles. Así, los gestores, según lo que ya comentó Mintzberg<sup>16</sup>, están obligados a combinar los sistemas de medición con otras informaciones de carácter informal o incluso con sus propias percepciones subjetivas para la toma de las mejores decisiones.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradezco la inestimable colaboración de Amaia Esquisabel Alegría Ph.D. en la preparación y corrección del manuscrito. Los errores u omisiones son de exclusiva responsabilidad del autor. Este trabajo ha contado con una beca para la formación de investigadores del Gobierno Vasco.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Omachonu VK. Total quality and productivity management in health care organizations. American Society for Quality Control: Milwaukee (WI); 1991.
2. Chilingerian JA. Evaluating physician efficiency in hospitals: A multivariate analysis of best practices. *Eur J Oper Res* 1995;80:548-574.
3. Kaplan RS, Norton DP. The balanced scorecard measures that drive *performance*. *Harv Bus Rev* 1992;Jan-Feb:71-79.
4. Maskell BH. *New Performance Measures*. Productivity Press: Oregon, 1994.
5. Kaplan RS, Norton DP. *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business School Press: Boston (MA); 1997.
6. Donabedian A. Criteria and Standards for Quality Assessment and Monitoring. *Qual Rev Bull* 1986;Mar:99-108.
7. National *Performance Review*. *Creating a government that works better and costs less: report of the National Performance Review*. National Performance Review Publications, 1993.
8. Andersson P, Aronsson H, Storhagen NG. Measuring logistics *performance*. *Eng Cost Prod Econ* 1989;17:253-262.

9. Plemmons JK, Bell LC. Measuring effectiveness of material management process. *J Manag Eng* 1995;Nov-Dec:26-32.
10. Lambert DM, Adams RJ, Emmelhainz MA. Supplier Selection Criteria in the Healthcare Industry: A comparison of Importance and *Performance*. *Int J Purch Mater Manag* 1997;Jan:16-22.
11. Cohen MA, Zheng Y-S, Agrawal V. Service Parts Logistics: a Benchmark Analysis. *IIE Trans* 1997;29:627-641.
12. McCampbell A, Slaich LL. Purchasing efficiency and staffing benchmarks: A county government study. *Int J Purch Mater Manag* 1995;4:30-36.
13. Connor LR. Reengineering health care material management. *J Soc Health Syst* 1998;5:74-89.
14. Egbelu PJ, Harmonosky CM, Ventura JA, O'Brien WE, Sommer III HJ. Cost analysis of hospital material management systems. *J Soc Health Syst* 1998;5:1-10.
15. Vollman K, Sprung P, Posa S, Ladin D, Kachhal SK. Strategies for reducing material cost through implementation of clinical guidelines. *J Soc Health Syst* 1998; 5: 69-73.
16. Mintzberg H. *The nature of managerial work*. New York (NY): Harper & Row; 1973. p. 31-35.