



Miguel Mediavilla Guisasola.

## Innovar en el sector sanitario desde la gestión de las operaciones

Mediavilla Guisasola M, Martínez Miguélez S  
GLOBOPE Research & Consulting. San Sebastián (España)  
Dirección para correspondencia: miguel.mediavilla@globope.es

### Resumen

Las “operaciones” se definen como aquellas partes de la organización que crean y/o suministran los productos o servicios a sus clientes<sup>2</sup>.

Las organizaciones que gestionan sus recursos y flujos de materiales e información están gestionando las operaciones. El gestionar estas puede contribuir al éxito de las organizaciones, proveyendo lo que necesitan para perdurar en el tiempo y prosperar. Sin embargo, las operaciones en servicios –como es el caso, generalmente, en el sector sanitario– no siempre se han diseñado de manera meticulosa<sup>5</sup>. Una buena gestión de operaciones necesita desplegar una estrategia de operaciones que responda eficientemente y satisfaga las necesidades de los clientes/pacientes. Sea cual fuere la estrategia, cada vez es más necesario innovar de manera intensa en las operaciones si se quiere ser competitivo<sup>6</sup>.

Innovar en operaciones no es algo nuevo, pero implica idear modos totalmente nuevos de operar<sup>9</sup>. No es únicamente la perspectiva de aplicar formas y actitudes de mejora continua, sino que se trata de lograr saltos disruptivos<sup>10</sup> de competitividad a través de revolucionar los paradigmas actuales de las operaciones. Actualmente, existe la necesidad de identificar cómo innovar en las operaciones del sector sanitario.

La logística sanitaria debe ser en un futuro un factor determinante que impulse el equilibrio entre el gasto sanitario y la equidad en el acceso a la sanidad: en ella se agrupan todas las actividades logísticas de transformación así como de flujo de recursos y pacientes<sup>14</sup>, las cuales representan el 40-50% de los costes del hospital<sup>15,20,21</sup>, tomando en cuenta el valor de las compras/aprovisionamientos (35-45% del total) y las personas y medios involucrados.

En resumen, la logística hospitalaria afronta una demanda absoluta cada vez más alta, dispersa y compleja. El sector sanitario puede beneficiarse de los conceptos, ideas y sistemas que se han desarrollado en los ámbitos de cadena de suministro, compras y logística en otros sectores; así se puede obtener ventajas competitivas a través de cadena de suministro con un servicio excelente y sin errores, una flexibilidad inigualable y a costes optimizados.

Para garantizar la sostenibilidad de los servicios sanitarios es necesario mejorar los costes y aportar valor añadido para mejorar la calidad de la atención y la seguridad de los pacientes<sup>22</sup>.

Identificamos cinco capacidades en las que innovar, claves del éxito para ofrecer un excelente servicio logístico sanitario, mayor eficiencia y mayor seguridad del paciente: personalización, reactividad, trazabilidad, centralización y *benchmarking*.

*Palabras clave:* Gestión de operaciones; Innovación; Competitividad; Logística hospitalaria; Servicios.

## Innovating in the healthcare, a perspective from the Operations Managements

### Abstract

“Operations” are defined as those parts of the organization that create and/or provide products or services to their customers<sup>2</sup>.

Organizations that manage their resources and materials and information flow are managing the operations. Managing operations can contribute to the success of organizations, providing what they need to survive over time and prosper. However, service operations, as is the case in health-sector have not always been meticulously designed<sup>5</sup>. A good operations management needs to deploy an operations strategy that responds efficiently and meets the needs of customers/patients. More and more, it is necessary to innovate intensively in operations if you want to be competitive<sup>6</sup>.

Operational innovation is not something new, but it involves devising entirely new modes of operation<sup>9</sup>. Not only the perspective of applying forms and attitudes of continuous improvement, but rather to achieve disruptive jumps<sup>10</sup> of competitiveness through revolutionize the current paradigms of operations. Currently, there is a need to identify how to innovate in the operations of the health sector.

The health logistics must be in the future a factor that promotes the balance between health spending and equity in access to health: it involves all logistics activities of transformation and resources and patients flow<sup>14</sup>, which account for 40-50% of hospital costs<sup>15,20,21</sup> taking into account the value of purchases/supplies (35-45% of the total) and the staff and equipment involved.

In summary, hospital logistics faces a very high absolute demand which is dispersed and complex. The health sector can benefit from the concepts, ideas and systems that have been developed in the areas of supply chain, procurement and logistics in other sectors; so it can gain competitive advantage through supply chain with excellent service and error, unmatched flexibility and optimized costs.

To ensure the sustainability of health services is necessary to improve costs and add value to improve the quality of care and patient safety<sup>22</sup>.

We identified five capabilities that it is necessary to innovate which are the keys to success for providing excellent healthcare logistics service, greater efficiency and improved patient safety, which are: personalization, reactivity, tracking, centralization and benchmarking.

*Key words:* Operations management; Innovation; Competitiveness; Healthcare logistics; Servitization.

## Introducción. La gestión de operaciones y la competitividad

Es habitual que se hable de “operaciones” o de “gestión de operaciones” en la literatura relacionada con la gestión empresarial. Sin embargo, el término “operaciones” no siempre está claramente definido.

Una forma sencilla y útil de explicar lo que son las operaciones y, en consecuencia, representar un sistema de operaciones, es utilizar como analogía el “tubo de operaciones” (figura 1). Los productos o clientes fluyen por el tubo para que se les realicen las actividades de transformación y valor añadido.

En todo sistema de operaciones deben considerarse tres elementos fundamentales<sup>1</sup>, que son:

- Ítems: son todos los elementos que se procesan y fluyen por el sistema (tubo). Pueden ser personas, productos, piezas, ficheros, información, etc. A los ítems, cuando entran en el proceso les denominamos *inputs*, y cuando salen del proceso, *outputs*. Cada ítem tiene asignada una secuencia de actividades que sobre el mismo realizarán los procesadores del sistema.
- Actividades: son las unidades elementales de transformación o

procesado de un ítem. A través de las actividades y usando para ellos los procesadores, añadimos valor a los ítems que procesamos.

- Procesadores: son los elementos del sistema de operaciones capaces de realizar las actividades en los ítems (por ejemplo, mano de obra, máquinas, equipamientos, etc.). Un procesador puede realizar una o varias actividades en el proceso.

Teniendo en cuenta lo anteriormente definido, nosotros definimos “operaciones” como aquellas partes de la organización que crean y/o suministran los productos o servicios a sus clientes<sup>2</sup>. Independientemente del sector, todas las organizaciones disponen de una función de operaciones: no en vano, toda organización produce una mezcla de productos o servicios<sup>2</sup>. Además, las “operaciones” utilizan los recursos y medios/procesos que disponen para transformar los *inputs* que reciben y dar unos *outputs* a los clientes: esto se llama modelo de operaciones “*input-transformación-output*”<sup>2</sup>. Por lo tanto, hacen referencia a la forma en que toda empresa lleva a cabo todos y cada uno de sus procesos, tanto los de negocio como los de soporte<sup>3,4</sup>. Y entre todos ellos, también se incluye el sector sanitario y organizaciones que forman parte de él, por ejemplo, los hospitales.

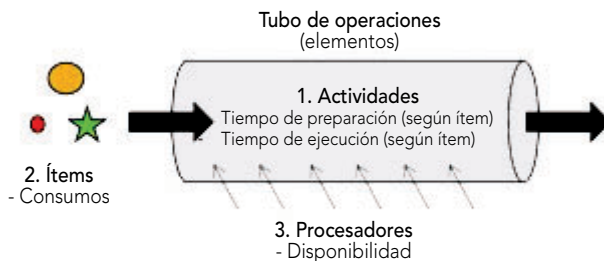


Figura 1. Elementos de un sistema de operaciones<sup>1</sup>

Las organizaciones que gestionan sus recursos y flujos de materiales e información están gestionando las operaciones. El gestionar estas puede contribuir al éxito de las organizaciones, proveyendo lo que necesitan para perdurar en el tiempo y prosperar; por ejemplo, con productos innovadores, mejor servicio al cliente, menores costes, competencias únicas, etc. Sin embargo, las operaciones en servicios – como es el caso, generalmente, en el sector sanitario– no siempre se han diseñado de manera meticulosa y a menudo han ido evolucionando con vida propia<sup>5</sup>.

Slack y Lewis<sup>2</sup> enumeran que la gestión de operaciones tiene cinco grandes propósitos con los que contribuir al éxito de una organización y a que esta perdure en el tiempo y, preferiblemente, evolucione a una mejor situación:

- Incrementar la venta/facturación, promoviendo una satisfacción de cliente que sea extremadamente alta, a través de su habilidad para proporcionar calidad excepcional, capacidad de dar respuesta (*responsiveness*), fiabilidad y flexibilidad. En un hospital, entre otros, incrementar el número de pacientes eficazmente atendidos.
- Mejorar los costes de producir los productos y servicios, al orientarse a conseguir una mayor eficiencia en la transformación de los *inputs* en *outputs*. En el caso de un hospital serían los costes de sus procesos.
- Mejorar la cantidad de inversiones (capital empleado) necesarias para producir el tipo y cantidad de productos/servicios. Esto se puede lograr al mejorar la capacidad efectiva de los recursos y siendo innovador en el modo en el que se

usan los recursos físicos. En un hospital puede estar unido a la eficiente utilización de grandes inversiones (inventario o tecnologías de radiodiagnóstico o similar).

- Reducir los riesgos asociados a las operaciones y promover la resiliencia. Es decir, la habilidad para la recuperación tras el fallo en cualquier proceso.
- Proveer de la base para la innovación futura, al construir una sólida base de operaciones basada en capacidades, competencias y conocimiento.

La gestión de operaciones debe responder a los requerimientos de sus clientes/mercado (o pacientes en el caso de un hospital) que se miden en: calidad, plazo, fiabilidad, flexibilidad y costes.

Por lo tanto, la competitividad puede ser mejorada a través de una buena gestión de operaciones. Una buena gestión de operaciones necesita desplegar una estrategia de operaciones que responda eficientemente y satisfaga las necesidades de los clientes/pacientes. De todas formas, sea cual fuere la estrategia, cada vez es más necesario innovar de manera intensa en las operaciones si se quiere ser competitivo<sup>6</sup>.

### Caso 1. Factores competitivos

- **Calidad:** mientras que para la industria la calidad se puede medir en porcentaje de productos conformes a especificaciones, en un servicio hospitalario se mide por la bondad de ejecución de los procesos. Por ejemplo, la calidad en el suministro de unidosis podría medirse en el porcentaje de incidencias o entrega de medicamentos incorrectos. Para el caso de esterilización puede medirse en porcentaje de

devoluciones al primer ciclo de limpieza.

- **Plazo:** si bien para el sector industrial se puede medir en el tiempo desde que llega el pedido y hasta la entrega del pedido, para el hospital podría medirse en el tiempo de espera hasta la asistencia al paciente o en la velocidad para responder ante una urgencia.
- **Fiabilidad:** en el sector industrial se trata de saber, por ejemplo, cuántos envíos se han entregado a tiempo y completos; en el hospital se trata de comprobar si se cumple la fecha prometida de, por ejemplo, llegada de una prótesis.
- **Flexibilidad:** en este caso, en la industria suele medirse por su habilidad para cambiar cantidades, composición y plazo de los pedidos, o por los diferentes grupos o gamas de producto ofertadas. En el hospital se trata, de manera similar, de adaptarse a cambios de nivel de demanda o a la personalización de los tratamientos en función del problema de salud que presente el paciente.
- **Coste:** para la industria es el coste del producto, los descuentos disponibles o los plazos de pago. Mientras, para el hospital, por ejemplo, el coste del Servicio de Radiodiagnóstico puede medirse en base al coste horario de utilización de los equipos, las horas del profesional médico, etc.

### La gestión de operaciones en empresas de servicios

En la tradicional división de la economía en sectores, el sector denominado "servicios" ha experimentado un incremento espectacular en los últimos 50 años.

Conviene distinguir entre dos tipos de servicios:

- **Servicios finales:** los que son consumidos por sus clientes (por ejemplo, actividades domésticas, comercio al detalle, turismo, hospitales, actividades de ocio, etc.)
- **Servicios intermedios:** son los que se prestan a productores de bienes y productores de otros servicios (por ejemplo, distribución, consultoría, financiación, etc.) y su evolución depende de la de otros sectores de la economía.

Desde el punto de vista de estudio formal, el campo de gestión de servicios es relativamente nuevo. Los primeros artículos se publicaron hace un cuarto de siglo aproximadamente, mucho después de la aparición de los estudios científicos de gestión en manufactura. Parte de la dificultad del estudio estaba en la falta de definición del campo en sí, y los primeros trabajos se publicaron como análisis de subsectores o industrias (la banca, las compañías aéreas, la sanidad) y no facilitaba, por tanto, el aprendizaje entre industrias<sup>7</sup>.

En la actualidad, la frontera es muy borrosa y resulta imposible distinguir las técnicas que se aplican tan solo a la manufactura o tan solo a servicios. Sin embargo, lo que hace que la gestión de empresas de prestación de servicios sea diferente es una serie de atributos que en mayor o menor grado aparecen en el núcleo de la definición y de la provisión de un servicio, como son<sup>7</sup>:

- **Intangibilidad:** el cliente obtiene valor del servicio sin que se le transfiera la propiedad de ningún elemento tangible. La intangibilidad del servicio reduce la capacidad del cliente de evaluar la calidad de lo que compra o el ajuste a sus necesidades. La figura 2 muestra el

- Concurrencia en tiempo y espacio: la producción del servicio se realiza al mismo tiempo y en el mismo lugar que su consumo, es decir, no es posible que el cirujano realice una intervención de apendicitis en México el jueves, para que un paciente la consuma el sábado en Bilbao. La necesidad de simultaneidad en el tiempo hace que sea imposible el almacenamiento de servicios, o la capacidad de tener un stock que permita ajustar las oscilaciones de la demanda con las capacidades de la oferta.

Contacto directo y prolongado con los clientes: es habitual que en entornos de prestación de servicio se produzca un contacto ente el productor y el cliente. Así, el personal de la compañía

es uno de los recursos que determina en mayor grado la efectividad de la organización y la percepción de calidad que recibe el cliente. Esta interacción permite la posibilidad de generar en servicios un entorno de trabajo más humano que en manufactura.

Teniendo en cuenta la serie de atributos mencionados previamente, hay diversas formas de clasificar los servicios, aunque una de las más útiles es según el nivel de personalización y nivel de intensidad de personal (figura 3). Entendemos nivel de intensidad de personal como el ratio del coste de personal sobre el coste de capital, mientras que el grado de personalización tiene que ver con el nivel de interacción con el cliente. Por ejemplo, en el caso de los hospitales se ve que son unos servicios que requieren una intensidad de necesidad de capital además de un alto grado de personalización según la necesidad del paciente ("servicios

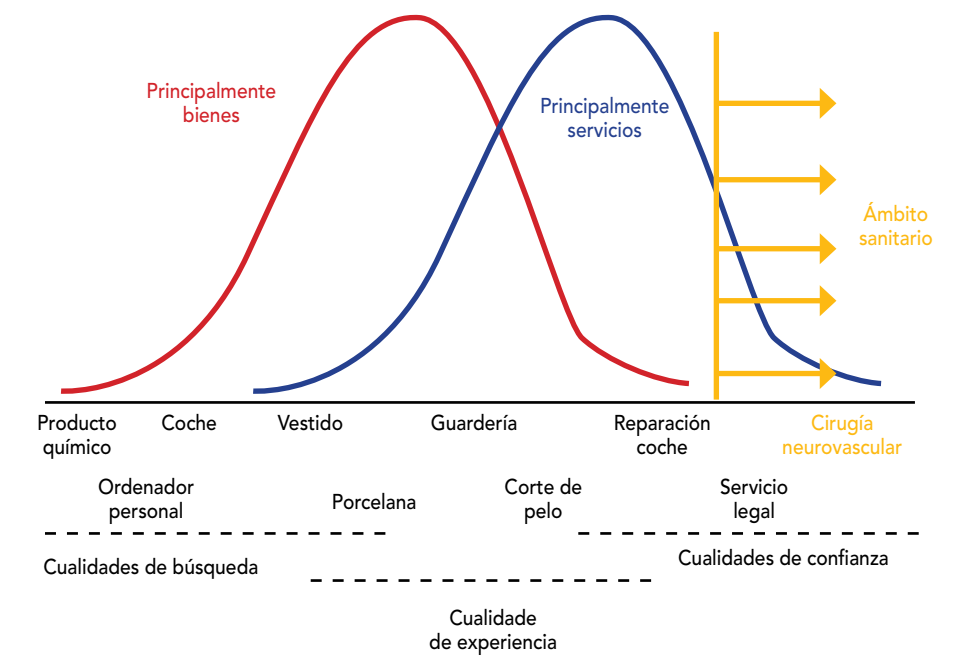


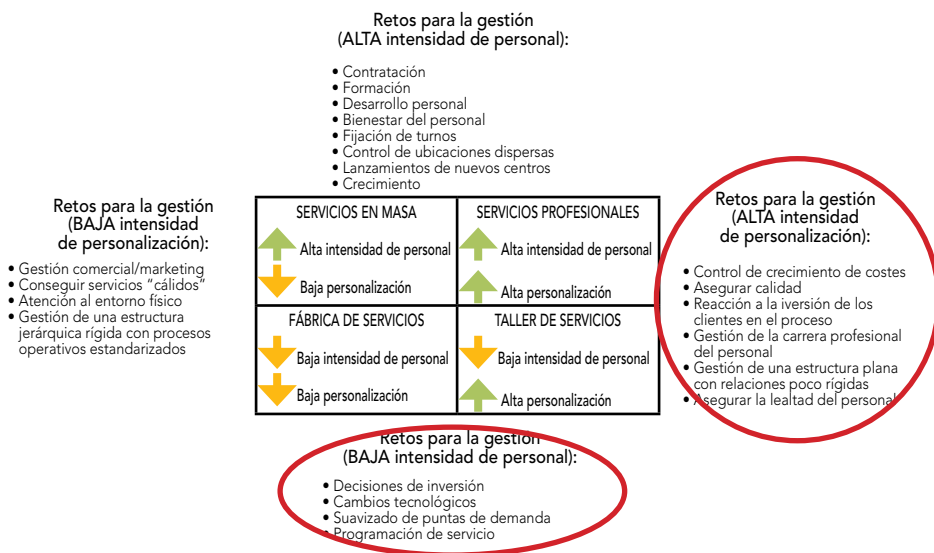
Figura 2. Capacidad del cliente de evaluar su compra<sup>7</sup>



**Figura 3. Nivel de personalización frente a nivel de intensidad de personal?**

personalizados”), ahora bien, si cogiéramos el caso de un médico aquí el grado de personalización sigue siendo alto, pero ahora en cambio la intensidad de personal también es alta siendo lo que llamamos “servicios profesionales”.

Por lo tanto, la siguiente matriz (figura 4) nos permite ver las consecuencias que la ubicación de un determinado servicio tiene para su gestión. Así en los hospitales vemos que los mayores retos a los que se tiene que enfrentar son por ejemplo: el control



**Figura 4. Clasificación en función de atributos<sup>8</sup>**

de crecimiento de costes, asegurar la calidad, cambios tecnológicos, etc.

### La innovación en la gestión de operaciones

Si le pidiéramos que nos nombrara algún caso de éxito empresarial industrial, quizás le vengan a la cabeza el nombre de empresas como Ikea, Zara, Toyota, etc.; pues en todas ellas la clave de su éxito ha sido gracias a la innovación en las operaciones ya que estas empresas cambiaron radicalmente la forma de operar en su sector y descolocaron a grandes corporaciones.

Innovar en operaciones no es algo nuevo, pero implica idear modos totalmente nuevos de operar<sup>9</sup>. No es únicamente la perspectiva de aplicar formas y actitudes de mejora continua, sino que se trata de lograr saltos disruptivos<sup>10</sup> de competitividad a través de revolucionar los paradigmas actuales de las operaciones.

Aquellas empresas de éxito en las operaciones no se limitan solo a conseguir operaciones más rápidas con menores costes, sino que han conseguido que sus operaciones sean más ágiles (capacidad de reaccionar rápidamente a cambios en los requerimientos a corto plazo) y adaptables (capacidad más a largo plazo de irse adaptando continuamente a la evolución del entorno competitivo), dos características clave de unas buenas operaciones<sup>11</sup>.

Por otro lado, las empresas que son buenas en operaciones gastan un porcentaje inferior de sus ventas en operar<sup>10</sup>. Esta afirmación la corrobora un estudio realizado por Cook y Jackson<sup>12</sup>, donde después de analizar numerosas empresas observan que las empresas con una buena gestión de cadenas de suministro solo gastan un 4,2% sobre ventas frente a la media que gastaba casi un 10%.

### La innovación en operaciones y el sector sanitario

No solo cuesta mucho innovar en operaciones, sino que ni la mejor innovación operativa genera ventajas competitivas que duren eternamente<sup>11</sup>. Es habitual que una mejora radical pueda situar a una organización empresarial en un nivel de resultados totalmente nuevo, para luego que la organización vaya, paulatinamente, mejorando de manera incremental lo logrado. Sin embargo, siempre existirá un nuevo momento donde sea necesario un nuevo ciclo disruptivo.

La innovación en operaciones es, una buena oportunidad para lograr ventajas competitivas. Y es más, probablemente sea, comparada con otras vías que estimulan un crecimiento rentable, un camino relativamente fiable, de bajo coste y poco riesgo<sup>11</sup>. Sin embargo, según Moscoso<sup>11</sup>, a día de hoy, a pesar de que sabemos que las innovaciones operativas dan lugar a resultados

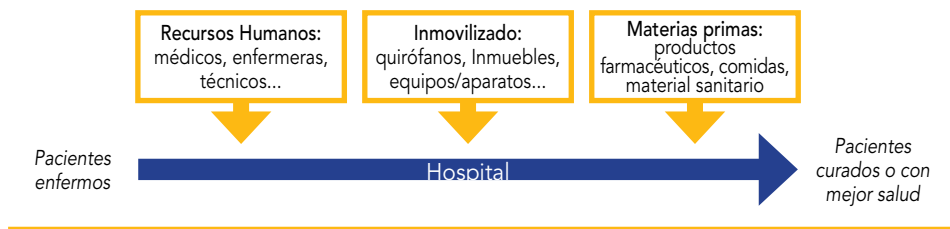


Figura 5. Inputs del "proceso productivo" en hospitales<sup>17</sup>



extraordinarios, aún es necesario romper con esquemas mentales muy establecidos como son:

- Innovar en operaciones no es glámuroso.
- Un directivo no tiene que saber de operaciones.
- No hace falta un responsable de operaciones.

Entre las diferentes orientaciones en la innovación de operaciones, existe actualmente un interés creciente en su aplicación en el sector sanitario, es decir, existe la necesidad de identificar cómo innovar en las operaciones del sector sanitario.

En un hospital, el personal clínico realiza diariamente actividades logísticas sin ser consciente del verdadero impacto de dichas actividades<sup>13</sup>, en lugar de ser labores que se planifiquen, diseñen y ejecuten por personal experto. Esa falta de personal capacitado en áreas de conocimiento orientadas a la gestión logística, dificulta una asignación más eficiente de los recursos mediante otro tipo de herramientas diferentes a la programación manual de las operaciones<sup>14</sup>.

Por ejemplo, los encargados de llevar a cabo el control de inventarios en los almacenes de planta son, normalmente, personal clínico, con poco tiempo para realizar este tipo de tareas. Por tanto, para evitar roturas de existencias, se suelen realizar pedidos para acumular y generar un stock extra que puede alcanzar hasta tres veces el valor de la mercancía realmente necesaria<sup>15</sup>. Esta operativa no solo incrementa el coste de inmovilizado, sino que adicionalmente acarrea costes de obsolescencia de muchos productos (no solo fungibles, sino también de materiales de farmacia).

Algunos autores<sup>16,17</sup> asemejan los hospitales a una "fabrica", cuyo proceso productivo tiene como finalidad que los pacientes que ingresan en el hospital salgan de este curados, o, al menos, con mejor salud. Cada hospital es una empresa de producción compleja, ya que el proceso para llegar a la curación tiene un gran número de combinaciones, existiendo por tanto un sinfín de productos.

El hospital dispone de un conjunto de *inputs* (recursos humanos, inmovilizado, materias primas) que emplea en el proceso productivo (figura 5), confirmando que el hospital es, de hecho, una organización que presta servicios.

Sin embargo, el hospital es una empresa de servicios con ciertas peculiaridades y dificultades propias del sector sanitario<sup>17,18</sup>.

- División, habitualmente, entre quien asume la responsabilidad de la atención sanitaria o servicio (médico) y las consecuencias financieras de las decisiones al proveer el servicio.
- Segmentación departamental motivada por la estructura tradicional de la organización sanitaria.
- Necesidad de recurrir al sector sanitario, indistintamente de que el acceso al mismo sea de acceso universal y esté garantizada por el Estado, o esté condicionado por el poder adquisitivo de los ciudadanos.
- Gran complejidad organizativa con un gran número de proveedores y volumen de servicios diferentes y gran incertidumbre en la medición de sus resultados.
- Procesos repetitivos llevados a cabo por distintos profesionales, de distinta forma y con muchos modelos de ejecución, lo que provoca una gran variabilidad.

- Los profesionales sanitarios son proveedores de la oferta y también generadores indirectos de la demanda. Es una cultura poco centrada en el cliente y más centrada en el profesional, lo que promueve una visión distorsionada de la asistencia.
- Aumento de la especialización de tareas, debido a la aplicación de avances científicos y nuevas tecnologías.
- Poca capacidad de adaptación a las demandas cambiantes o a los rápidos cambios del sector, debido al ámbito público en el que están enmarcadas la mayoría de las organizaciones sanitarias.
- Fuerte impacto en otros sectores de la sociedad y de la economía (infecciones, absentismos).
- Sobreproducción (por ejemplo, exámenes innecesarios).
- Sobreprocesamiento (por ejemplo, información duplicada sobre todo en sistemas con papel, no digitalizados).
- Defectos (por ejemplo, readmisión por mal proceso de descarga).

Como conclusión puede decirse que una correcta gestión de la logística hospitalaria permite: reducir los costos operativos del sistema, mejorar la utilización de los recursos, incluyendo el personal médico, y mejorar la calidad del servicio<sup>19</sup>. Para lograr esa correcta gestión, los tres grandes retos relacionados a la logística hospitalaria que el sector sanitario debe afrontar son:

La prestación de los servicios logísticos sanitarios generalmente, debido a la falta de personal especializado, acarrea distintos tipos de desperdicios a lo largo del "proceso productivo" que disparan los costes logísticos. Según algunos autores<sup>13</sup>, la mitad de estos costes logísticos son evitables con mejores prácticas.

- La caracterización de las actividades logísticas.
- La profesionalización de las decisiones asociadas a estas actividades.
- La constitución de un sistema de información que sirva como base para las iniciativas de mejora.
- Transporte (por ejemplo, desplazamiento excesivo del personal, o almacenamiento centralizado de equipos necesarios en el proceso de atención de pacientes).
- Inventario (exceso de inventario no usado, por ejemplo, medicamentos).
- Movimiento (por ejemplo, falta de disponibilidad de equipos necesarios o saturación de medios comunes como ascensores).
- Espera (por ejemplo, de pacientes, salas, prescripciones, etc.).

### **Caso 2. Gestión de almacenes externalizada en Gran Bretaña**

En el año 2011, el sistema británico de salud (NHS) lanzó una ofensiva para, en cuatro años, optimizar sus costes. El planteamiento se basó en cómo reducir esos costes sin reducir de ninguna manera la calidad de atención al paciente.

Uno de los retos consistía en mejorar la cadena de suministro (compras, logística, almacenaje) que da servicio a una población de más de 55 millones de personas.

La red se componía de almacenes regionales del NHS ubicados por toda

Inglaterra y que funcionaban de manera independiente. Esta forma de trabajar independientemente provocaba que el inventario en la red de almacenes fuera muy alto, pero de ninguna manera se compartían los productos: si un almacén tenía rotura de stock (no se puede servir un producto) en su zona, no podía disponer de ese producto desde otro almacén. Los proveedores se contaban por cientos y las compras estaban muy atomizadas.

Una de las acciones fue externalizar el proceso de aprovisionamiento y almacenaje a DHL Supply Chain UK, una empresa global especializada en la gestión de la cadena de suministro en múltiples sectores. Su labor se centra en conseguir una cadena de suministro más simple y robusta, implementando modelos *lean* y orientándose a conseguir niveles de servicio excelentes con unos costes de operaciones eficientes. DHL asumió la gestión de la cadena de suministro, mantuvo las personas que trabajaban y, desde el punto de vista logístico, integró diferentes almacenes para reducir inventarios y mejorar servicio. Además, incorporó buenas prácticas en sistemas de almacenaje y gestión de la demanda, dada la experiencia de DHL en otros sectores.

Los resultados son prometedores, dado que en los primeros tres años de trabajo se mejoraron los costes logísticos en 170 millones de dólares.

## Conclusiones

En un hospital es necesario tener al cliente/paciente satisfecho, a la par que se reducen los tiempos de entrega de bienes y/o servicios, se mantienen los inventarios tan bajos como sea posible sin afectar el nivel de servicio (para utilizar esos recursos económicos en otras áreas, por ejemplo) y se utilizan eficientemente los recursos.

La logística sanitaria debe ser en un futuro un factor determinante que impulse el equilibrio entre el gasto sanitario y la equidad en el acceso a la sanidad: en ella se agrupan todas las actividades logísticas de transformación, así como de flujo de recursos y pacientes<sup>14</sup>, las cuales representan aproximadamente el 40-50% de los costes del hospital<sup>15,20,21</sup>, tomando en cuenta el valor de las compras/aprovisionamientos (entre un 35 y 45% del total) y las personas y medios involucrados.

Esto confirma el gran potencial que existe para poder tener una mejor gestión logística en los hospitales, que debe ser un incentivo para poder redirigir esos recursos, cada vez más escasos, a otras áreas. Concretamente, una mejora en la gestión logística posibilita un mayor nivel de servicio brindado a los pacientes y un ahorro en los costes de operación, aumentando la capacidad de investigación y desarrollo de nuevos tratamientos<sup>14</sup>.

En resumen, la logística hospitalaria afronta una demanda absoluta cada vez más alta, dispersa y compleja. Para dar respuesta a ello estamos convencidos de que el sector sanitario puede beneficiarse de los conceptos, ideas y sistemas que se han desarrollado en los ámbitos de cadena de suministro, compras y logística en otros sectores; así se puede obtener ventajas competitivas a través de cadena de suministro con un servicio excelente y sin errores, una flexibilidad inigualable y a costes optimizados.

Para garantizar la sostenibilidad de los servicios sanitarios, "gestionar los recursos de toda la organización con la máxima eficiencia es un imperativo ético"<sup>22</sup>. Adicionalmente, se debe actuar sobre los procesos para conseguir la eficiencia, dado que hay disponibles muchas evidencias del importante margen de mejora existente. Esta

mejora no solo impactaría en un aumento de la eficiencia del sistema, una disminución de costes, y una reducción de los despilfarros, sino que también aportaría valor añadido para mejorar la calidad de la atención y la seguridad de los pacientes<sup>22</sup>.

## Discusión

Un hecho que reafirma la cada vez mayor importancia de la logística sanitaria en el sector sanitario es que la gestión de los procesos logísticos está adoptando un papel cada vez más importante en la estrategia global de los hospitales, dado su vital influencia en los niveles de servicio a los pacientes y su importancia en los costes del sector. Cada vez más, y con mayor intensidad, la logística toma parte en el proceso asistencial y aporta mayor valor al paciente.

Que la logística sanitaria aspire a la perfección, no es únicamente un objetivo económico, sino con impacto social: solo se puede ayudar a disponer de un sector sanitario con mayor accesibilidad para todas las personas, con un uso adecuado de los recursos para acompañar y dejar que los procesos asistenciales fluyan de la mejor manera, concentrándose en los pacientes y sus necesidades sanitarias.

La estrategia de operaciones logísticas debe contribuir a cumplir mejor los requerimientos de los clientes y lograr con ello, una ventaja competitiva. Si se mejora la unión entre la estrategia de negocio (clientes, mercados, pacientes) y la estrategia de operaciones logísticas, el rendimiento de las operaciones logísticas se incrementará [23]. Más aún hoy en día, donde el paradigma del sector sanitario y la atención está en plena transformación.

Todo ello, estamos seguros, aplica también a la logística sanitaria.

Después de numerosos estudios identificamos cinco capacidades en las que innovar, claves del éxito para ofrecer un excelente servicio logístico sanitario, mayor eficiencia y mayor seguridad del paciente: personalización, reactividad, trazabilidad, centralización y benchmarking<sup>24</sup>.

## Personalización

La logística "personalizada" es aquella que proporciona mejores rendimientos a través de una mejor unión de los requerimientos específicos de productos, mercados y pacientes, con las capacidades de la cadena de suministro. En la gestión de almacenes en el sector sanitario puede que la preparación de pedidos y la distribución de fármacos varíe de sobremanera en el futuro.

**Visión:** nos podemos imaginar almacenes con procesos de preparación de pedido y expedición diferenciados para fármacos unidosis personalizados por paciente y que aporte la mayor seguridad para el paciente. Asimismo, un reto de futuro puede venir unido al diagnóstico y tratamiento a través de la telemedicina, reto para el cual la logística sanitaria podría tener que segmentar sus capacidades. Es decir, en el futuro no valdrá aquello de "una solución única para todo".

### *Caso 3. Preparación de unidosis en la Policlínica de Gipuzkoa*

La Policlínica de Gipuzkoa cuenta con 149 camas de hospitalización. La medicación de cada paciente hospitalizado es gestionada de forma individualizada, siendo el Servicio de Farmacia (SF) el encargado de dispensar diariamente la medicación prescrita para cada uno de ellos. Tanto la dispensación como el almacenaje de estos medicamentos se realizan en formato de dosis unitaria.

Diariamente se realizan dos envíos de carro de medicamentos en unidosis

(mañana y tarde). Estos carros se preparan a partir del listado, generado por el sistema informático, y que contiene los medicamentos prescritos por el médico y validados por el farmacéutico/a, para cada paciente. Cada carro consta de cajetines individuales (figura 6), que van identificados con el nombre y número de habitación de cada paciente y contienen los medicamentos necesarios para el tratamiento de 24 horas.

Una vez preparado y revisado este carro se transporta desde el SF, hasta las Unidades de Hospitalización para que el personal de enfermería pueda proceder a su administración al paciente.

Este sistema de distribución requiere que cada dosis unitaria del medicamento esté identificada con nombre, principio activo, forma farmacéutica, lote y fecha de caducidad, por lo que todos aquellos que no hayan sido identificados de este modo por el laboratorio farmacéutico fabricante, son reenvasados/etiquetados en el SF, de forma que cumplan este requisito.

### Reactividad

La reactividad implica cadenas de suministro ágiles que incrementen la flexibilidad (tiempo necesario para preparar, por ejemplo, un pedido, distribuirlo y que el paciente o cliente lo tenga ya disponible) y reduzcan los recursos necesarios para ello. Con el aumento de la complejidad en el sector y la logística



sanitaria, la respuesta actual se basa en incrementar drásticamente los inventarios para poder dar un buen servicio, que sin embargo, no parece sostenible en el futuro. Hoy en día existen sistemas de control y gestión que se aplican, no de manera generalizada, para procesos logísticos en el sector sanitario.

**Visión:** nos imaginamos almacenes que sean capaces de alinearse en tiempo real con la demanda real: podrán desarrollar la función de planificación y explotar los potenciales de visibilidad y previsión de la demanda que ofrece, por ejemplo, la digitalización del proceso asistencial (receta electrónica, diagnóstico, admisiones, etc.) o el impacto de internet/EDI (intercambio electrónico de datos). En este contexto consideramos que los sistemas integrados de información jugarán un papel crucial. También creemos firmemente que la logística debe ser uno de los pilares para permitir una medicina personalizada para cada paciente, para lo cual se requiere de una alta reactividad.

### Caso 4. Sistemas de dispensación automática

Existen principalmente dos sistemas de dispensación automática (figura 7):

- Los armarios de dispensación de planta son armarios informatizados de acceso controlado para el



almacenamiento de medicamentos e insumos en los Servicios Clínicos. Son de diseño configurable y adaptable a los distintos tipos de materiales. Ofrecen una gestión de productos/paciente y comunicación en tiempo real con el almacén central.

- Los carros de dispensación de planta son pequeños módulos móviles que permiten realizar la dispensación a pie de cama de forma rápida, cómoda y controlada en tiempo real. Constan de un lector de código de barra y una serie de cajones individuales con la medicación prescrita a cada paciente y que se desbloquean únicamente cuando se realiza la lectura del paciente correspondiente.

Ventajas frente al almacenamiento/dispensación convencional:

- Se registran los procesos en tiempo real.
- Se lleva un control exhaustivo de todos los movimientos.
- El Servicio de Farmacia controla en todo momento el inventario en valor contable que hay en los armarios.
- Un proceso único incluye los cargos a paciente, ajuste de inventarios de planta a Unidad Clínica, registro y recuento de estupefacientes, etc.
- Mayor rapidez en la facturación a los pacientes.
- Acceso directo a la información *online*.

#### **Caso 5. Aplicación de iKHealth en el Centro Logístico de Distribución centralizado del Servicio de Salud de Concepción (Chile)**

Durante 2012, ULMA Handling Systems llevó a cabo un proyecto de

centralización y automatización de la logística sanitaria impulsado por el Servicio de Salud de Concepción. Para ello se creó una plataforma logística centralizada en la localidad de Concepción, que da cobertura a tres centros hospitalarios: Hospital de Lota, Hospital Coronel y Consultorio Víctor Manuel Fernández. Desde dicha plataforma se realiza todo el proceso logístico (recepción, ubicación, reaprovisionamiento, preparación de pedidos, consolidación y suministro) para abastecer a los tres centros citados con anterioridad de los fármacos y materiales sanitarios necesarios.

En este caso, el sistema iKHealth es el encargado de la gestión integral de dicho almacén, así como del control de stock de los almacenes centrales de cada uno de los centros a los que da servicio. De esta forma, en cada uno de los centros se va registrando de forma automática los productos que alcanzan el punto de pedido y según un calendario preestablecido, estos pedidos son lanzados a la central de distribución.

Las ventajas inmediatas que este cambio supuso son: reducción de stock en los Centros Sanitarios, control de stock y ubicación de productos, reducción de coste de compras por aumento de volumen, mejora de calidad de almacenamiento de los productos, centralización y optimización de procesos, reducción de errores, mejora y aseguramiento de plazos de entrega a los Centros Sanitarios y disponibilidad de información en tiempo real (coste, plazos, etc.)

#### **Trazabilidad**

Los procesos logísticos tienen, a medida que la demanda se hace más compleja y los plazos se reducen, cada vez mayor impacto en la seguridad de los pacientes de los sistemas sanitarios. Hoy en día los productos gestionados

en las cadenas logísticas no siempre son fácilmente trazables y requieren de un trabajo manual intensivo.

**Visión:** en un futuro cercano los almacenes (y por extensión, toda la cadena de suministro sanitaria) de la logística sanitaria harán un uso intensivo de tecnologías como RFID, código de barras, etc. para todos los procesos logísticos, que cada vez serán más complejos, personalizados y ágiles. Todo ello para ofrecer la mayor seguridad a los pacientes en, ejemplo, la preparación y dispensación de fármacos.

#### **Caso 6. Sistemas de dispensación automática Control de la administración de citostáticos por código de barras en el Hospital de Día de Oncohematología de la Clínica Universidad de Navarra**

El Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos (ISMP) incluye a los citostáticos dentro del grupo de medicamentos de alto riesgo -aquellos que cuando se utilizan incorrectamente presentan una mayor probabilidad de causar daños graves o incluso mortales a los pacientes-. Entre las medidas de seguridad que se recomiendan para su uso está la de estandarizar su administración e implantar prácticas de doble chequeo. Por estos motivos, en la Clínica Universidad de Navarra se planteó la posibilidad de incorporar el sistema de código de barras a la administración de estos medicamentos en el Hospital de Día de Oncohematología.

El sistema establecido conlleva la identificación de las mezclas de citostáticos preparadas en el Servicio de Farmacia con código de barras. Este código de barras está asociado a la línea de prescripción del citostático, por lo que solo dará la lectura correcta cuando se lea la etiqueta que identifica la medicación específica elaborada para ese paciente.

El proceso es el siguiente:

- Se identifica al paciente, con la lectura de su pulsera de identificación con lector óptico.
- Luego se lee la etiqueta del citostático a administrar.
- Finalmente, la enfermera introduce su clave, firma y registra la administración.

Además de confirmar que se trata del tratamiento para el paciente, controla el orden de administración de los citostáticos (alerta si, al intentar administrar un citostático, otro cuya administración se ha programado previamente no ha sido administrado aún).

**Ventajas:** en lo que respecta a la implementación de este sistema de identificación y trazabilidad, el personal de enfermería no tuvo ningún problema para aprender este nuevo proceso y es consciente de los beneficios que el escaneado proporciona. Actualmente, el proceso de codificación se acepta de forma natural como parte del flujo de trabajo establecido en la unidad.

Por otro lado, el paciente lo percibe como un sistema que refuerza la seguridad en la administración de la medicación que tiene pautada y, no solo no le incomoda, sino que él mismo "reclama" la realización del proceso con la lectura de su pulsera y del medicamento.

**Sistema implementado:** en el Hospital de Día se disponen de pequeños carros de medicación con un ordenador portátil y un lector de código de barras, que permite implantar la verificación de la medicación para su administración y la identificación del paciente en su cabecera.



### **Caso 7. Utilización de código de barras en bancos de sangre**

En el Hospital San Cecilio de Granada se está implantando un sistema para la identificación y control, tanto de los pacientes como de las bolsas de sangre, con el objetivo de garantizar la seguridad transfusional. Este sistema está basado en el uso de códigos de barras, con los que se identifican las bolsas (figura 8) y los pacientes (pulsera). Tanto en los laboratorios como en las cabeceras, donde se realiza la transfusión, el personal dispone de una PDA mediante la cual van realizando las lecturas de los códigos de barra en las distintas etapas del proceso. Esta información es transmitida en tiempo real al servidor, lo cual permite seguir la trazabilidad durante todo el proceso, así como detectar y avisar de posibles incompatibilidades.

### **Caso 8. Utilización de RFID en la gestión de medicamentos**

La Fundación Ave María (España) ha puesto en marcha un dispensador automático de medicamentos con tecnología RFID. Aunque presenta numerosas prestaciones, la más importante sigue siendo la detección de errores en la administración de fármacos con un grado de fiabilidad del 100%. El dispensador avisa, gracias a la alarma, si se medica al enfermo más tarde de

la hora prevista y también cuando el cuidador olvida administrarle la medicina. Además, el proyecto presenta otras ventajas: la gestión y el control de los fármacos de la enfermería, la realización de estadísticas sobre el consumo anual de medicamentos, el cruce de informes entre los administradores de los medicamentos y el departamento farmacéutico, y la identificación de pacientes y cuidadores (a través de un chip en la ropa). También contiene un segundo chip que contrasta la información, una vez más, cuando cae el bote unidosis con la medicación.

### **Centralización**

Los mercados que requieren más y mejores productos sanitarios y farmacéuticos se amplían de manera global, bien por razones de puro crecimiento económico o por la perspectiva ética y solidaria con países menos desarrollados. Mientras que los clientes se encuentran diseminados globalmente, las operaciones logísticas están, aún, diseñadas con miras demasiado locales.

**Visión:** en el futuro pensamos que la respuesta más adecuada a demandas globales debe pivotar sobre operaciones logísticas globales. De una manera u otra, la creciente tendencia a centralizar funciones (ej. compras) de operaciones logísticas se extenderá. Podemos pensar en centrales de compra del sector sanitario que tengan un ámbito continental o incluso iniciativas globales, que estén gestionados a través de portales electrónicos de compra. Los portales de compra por sí solos no serán suficiente, sino que las negociaciones de compra serán diseñadas con teoría de juegos para maximizar la competencia. Este tipo de estrategias de compra requerirá también de respuestas globales y unificadas de la logística de almacenaje, por





ejemplo, con redes multiescalón de almacenes centrales, que darán servicio a hospitales y pacientes.

### **Caso 9. Acciones concretas de compra centralizada de fármacos y productos en España**

En el año 2012 el consejo de ministros del Gobierno de España aprobó la incorporación a la central de compras nacional de varios productos: principio activo Epoetina y anticuerpos monoclonales anti-TNF, que son utilizados como medicamentos antianémicos e inmunosupresores, así como los kits de guantes, tiras reactivas para la glucosa y material de incontinencia, productos que son de uso común en todos los hospitales y centros de salud del país. Los ahorros conseguidos para tal compra fueron de 117 millones de euros, con una duración del acuerdo de dos años, prorrogable por otro más.

#### **Benchmarking:**

Si en el futuro la logística sanitaria se vuelve más compleja y sus reacciones son cada vez más ágiles, su gestión también se complejizará. Hoy en día existen sistemas de control y gestión que se aplican, no de manera generalizada, para procesos logísticos en el sector sanitario; sin embargo, la unión e impacto con el proceso asistencial no parece estar aun suficientemente extendido.

**Visión:** estamos seguros de que el futuro la medición del rendimiento de los procesos logísticos sanitarios tomará cada vez mayor importancia, toda vez que los productos y requerimientos sean más complejos (segmentación) y sea necesario una mayor flexibilidad y rapidez (reactividad), asegurando un proceso sin errores (trazabilidad). La medición de los procesos será cada vez más cercana al tiempo

real, para lo cual los sistemas integrados de información jugarán un papel crucial. Los resultados de la logística sanitaria mostrarán la correlación con los procesos asistenciales y se someterán a revisión y comparación, con objeto de mejorar el servicio.

Recientemente los autores de este artículo han publicado un libro<sup>25</sup> sobre logística sanitaria donde han colaborado más de 13 profesionales del sector médico, 12 hospitales y clínicas y 11 empresas. Gracias a todas estas personas y entidades hemos podido recoger más de 130 casos prácticos relacionados con las operaciones en el sector sanitario.

#### **Bibliografía**

1. Moscoso P, Lago A, Sachon, M. Conceptos y parámetros fundamentales de la dirección de operaciones. Nota técnica. IESE Business School y CIIL; 2009.
2. Slack N, Lewis M. Operations strategy. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002.
3. Hammer M. Beyond reengineering: how the process-centered organization is changing our work and our lives. Collins; 1997.
4. Krajewski L, Ritzman L. Operations management: processes and value chains. Prentice Hall; 2004.
5. Wright C, Mechling J. (2002). The importance of operations management problems in service organizations. Omega. 2002;30:77-87.
6. Meredith J. (2001). Hopes for the future of operations management. Journal of Operations Management. 2001;19:397-402.

7. Ribera J. Gestión de empresas de servicios. Nota técnica. IESE Business School; 1997.
8. Schmenner RW. (1986). How can service business survive and prosper. *Sloan Management Review*. 1986; 27(3).
9. Davenport T. Process innovation: reengineering work through information technology. Harvard Business School Press; 1992.
10. Moscoso P. Innovar en operaciones, fuente de ventaja competitiva. *Universia Business Review*. 2006;11: 62-73.
11. Lee HL. The triple-A supply chain. *Harvard Business Review*. 2004;82: 102-13.
12. Cook M, Jackson N. Weakest link in supply chains. *Financial Times*, 11/12/2001.
13. Landry S, Philippe R. How logistics can service healthcare. 2004;5:24.
14. Jiménez A, Guerrero J, Amaya C, Velasco N. Optimización de los recursos en los hospitales: revisión de la literatura sobre logística hospitalaria. 2008.
15. Ozores Massó B. Logística hospitalaria: claves y tendencias de las operaciones logísticas en el sector hospitalario. Marge Books; 2012.
16. Barea J. El hospital, empresa de servicios. *Jornadas de Gestión y Evaluación de Costes Hospitalarios*. Hellín; 1993.
17. Errasti F. Principios de Gestión Sanitaria. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1997.
18. Villalobos Hidalgo J. Gestión sanitaria para los profesionales de la salud. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2007.
19. Bernal O, Gutiérrez, C. La salud en Colombia: logros, retos y recomendaciones. Universidad de los Andes; 2012.
20. Aptel OI, Pomberg M, Pourjalali H. (2009). Improving activities of Logistics departments in hospitals: a comparison of French and US hospitals. *Journal of Applied, Management Accounting Research*. 2009; 7:1-20.
21. Temes J, Mengíbar M. Gestión hospitalaria. Madrid: McGraw-Hill; 2011.
22. Recomendaciones SEDISA para garantizar la sostenibilidad de los servicios sanitarios públicos. SEDISA; 2013.
23. Mediavilla M. Modelos de análisis y mejora de redes productivas y logísticas globales basado en la evaluación del rol estratégico de planta. Tesis doctoral de la UNED-Universidad de Navarra; 2013.
24. Martínez S, Mediavilla M. Innovación en la gestión de operaciones en el sector sanitario. XII Jornadas de Gestión y Evaluación de Costes Sanitarios, Huesca; 2014.
25. Mediavilla M, Errasti A, Zubizarreta X, Chackelson C. Logística sanitaria: retos y nuevas tendencias. *World-Class Hospital Logistics*. Pirámide; 2014.