

# Planificación de Adquisición de Medicamentos e Insumos

Héctor Martínez<sup>1</sup>, Julio Paciello<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Consultor de apoyo al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social en el Fortalecimiento del SICIAP.

<sup>2</sup> Consultor de Gobierno Electrónico del Programa Democracia y Gobernabilidad  
1hmartinez.py@gmail.com, 2jpaciello@ceamso.org.py

**Resumen.** La planificación de adquisición de medicamentos es un proceso complejo que incluye varios subproblemas como la selección de medicamentos a adquirir, la frecuencia de adquisición y la estimación de la cantidad a solicitar. En este trabajo se propone un modelo basado en alternativas y metodologías discutidas y se listan las variables involucradas en el proceso de planificación, de modo a sentar las bases para el desarrollo e implementación de un módulo de planificación.

**Palabras Clave:** Adquisición de Medicamentos, Planificación de Compras, VEN.

## 1 Introducción

Este documento discutirá sobre la administración del proceso de pedidos de adquisición de Medicamentos e Insumos y las dificultades que deben ser consideradas para una planificación efectiva y eficiente.

Entre las dificultades a considerar, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud se encuentran: la selección de ítems a mantenerse en stock, el balance entre costos de almacenamiento en stock, costo de realizar una compra y costo de un desabastecimiento [1].

En este documento se abarcarán los subproblemas de selección de medicamentos a tener en stock, la periodicidad (frecuencia) con la que se efectuarán las compras (llamados) y la estimación de cantidades a solicitar por medicamentos.

En las siguientes secciones se presentan algunas estrategias de selección de productos, seguida de unas metodologías concernientes a la frecuencia de adquisición, así como también dos modelos de estimación de cantidades. Luego se abarca el modelo propuesto en este trabajo y por último se encuentran las conclusiones y trabajo futuro.

## 2 Estrategias de selección de productos

De acuerdo al trabajo presentado en [1] existen varias razones por las cuales se deben mantener medicamentos en stock:

- *Garantizar disponibilidad:* en un sistema de suministro de productos farmacéuticos típico, uno no puede pronosticar la demanda con una certeza absoluta o estar seguros del rendimiento de los proveedores. El manejo correcto del inventario permite la absorción de fluctuaciones de suministro y demanda y reduce el riesgo de quiebres de stock.
- *Mantener confianza en el sistema:* Si ocurren quiebres de stock regularmente, pacientes y personal hospitalario perderán confianza en el esquema de adquisición de productos, y la utilización de los servicios de salud por parte de los pacientes se verá afectada.
- *Reducir costo unitario de medicamentos:* Solicitar medicamentos en cantidad podrían permitir descuentos de proveedores y disminuyen costos de envío.
- *Evitar costos de escasez:* Si se requieren de compras de emergencia para enfrentar quiebres de stock, el costo unitario será probablemente mayor que para una compra regular.
- *Minimizar costos del proceso de compras:* Los costos del proceso de compras aumentan cuando los ítems son solicitados muy frecuentemente. Este costo incluye salarios de personal encargado de compras y contabilidad, costos de utilización de oficinas, utilidades, suministros y otros costos asociados a las ofertas y compras regulares.
- *Permitir fluctuaciones en la demanda:* Cambios en la demanda de medicamentos específicos son normalmente impredecibles (ej: epidemias), y un inventario adecuado permite al sistema afrontar fluctuaciones de la demanda.

Obviamente, los sistemas de suministros de productos farmacéuticos deben mantener cierto nivel de inventario; sin embargo, mantener altos niveles de stock tiene desventajas. Un capital sustancial puede estar asociado al inventario y por lo tanto no estar disponible para otros propósitos. Cuando los niveles de inventario crecen, el costo para personal, utilidades, seguros, ubicaciones físicas y otros costos de mantenimiento de stock aumentan. Altos niveles de inventario también aumentan la probabilidad de pérdidas causadas por vencimiento, deterioración, obsolescencia y robos. Estos efectos adversos de altos niveles de stock obligan a los administradores a practicar una gestión cuidadosa del inventario, balanceando costos de stock, costos de solicitudes de compra y costos de quiebres de stock; de otro modo, los sistemas de suministros simplemente mantendrían grandes volúmenes de stock de modo a evitar posibilidades de quiebres de stock. La mayoría de los sistemas de suministros de productos farmacéuticos tratan de mantener en stock todos los ítems que están en la lista de medicamentos esenciales. En muchos casos, ítems que no están en dicha lista pero que son regularmente solicitados por profesionales de la salud también se mantienen rutinariamente en stock. Con frecuencia no se realizan diferenciaciones

entre ítems vitales y no esenciales, entre ítems de alto costo y bajo costo, o entre ítems que se mueven rápidamente y otros que son utilizados con menor frecuencia. Esta falta de discriminación puede llevar a una acumulación de ítems de escaso movimiento y un exceso de capital asociado al inventario.

Una forma de decidir cuales ítems deberían mantenerse en stock es observar los registros de movimientos de los parques e identificar los ítems de alto volumen que definitivamente deberían mantenerse en stock, así como también ítems que han mostrado poco o nulo movimiento en el último año. Una herramienta útil para revisar movimientos de stock es el análisis ABC [4], que categoriza los ítems por el volumen de consumo durante un periodo específico de tiempo, usualmente un año. Los ítems de clase A (10 a 20 por ciento de los ítems, representando 75 a 80 por ciento de los gastos) son normalmente de alto volumen de movimiento. Ítems de clase B normalmente abarcan 10 a 20 por ciento de los ítems y 15 a 20 por ciento de los gastos. Ítems de clase C representan 60 a 80 por ciento de los ítems, pero solo alrededor de 1 a 10 por ciento de los gastos al ser ítems de bajo volumen de movimiento. Por lo tanto, la clase C es una buena clase para buscar ítems que no se necesitan tener en stock en todo momento.

El método VEN es otro método para categorizar stock, como Vitales (V), Esenciales (E) y No esenciales (N) [4]. El análisis VEN se utiliza comúnmente para priorizar las compras cuando no existen suficientes fondos para comprar todos los ítems solicitados. El método también puede ayudar a determinar cuales ítems deben ser mantenidos en stock y cuales pueden ser solicitados cuando así se requiera. Claramente, productos Vitales serán más importantes de tener en stock que productos No esenciales.

La Organización Mundial de la Salud ha definido como medicamentos esenciales aquellos que satisfacen las necesidades de la mayoría de la población y por lo tanto deberían estar disponibles en todo momento. La razón fundamental para la selección y utilización de un número limitado de medicamentos esenciales es que permite un mejor suministro de medicamentos, prescripciones más racionales y menores costos; de hecho, el uso apropiado de medicamentos esenciales es una de las estrategias más económicas que un país puede realizar [2].

El concepto de medicamentos esenciales es un concepto global que puede ser aplicado a cualquier país, tanto en el sector privado como público, en hospitales de referencia así como unidades de cuidados primarios, en áreas urbanas y rurales. Sin embargo, la decisión acerca de exactamente cuales medicamentos deben ser considerados esenciales debe ser una responsabilidad de nivel nacional. Al 2007, un 86% de los países contaban con listas nacionales de medicamentos esenciales, de los cuales al menos 69% ha sido actualizado en los anteriores cinco años. Algunos cuentan también con listas estatales o provinciales [2],[3].

### **3 Frecuencia de adquisición**

En modelos de suministro de productos farmacéuticos, las metodologías más comunes de manejar la frecuencia de adquisición son: anual, programada y perpetua basada en stock mínimo.

#### **3.1 Metodología anual**

En el modelo anual (que es una forma de adquisición programada), las compras se realizan una vez al año para todos los ítems. Las cantidades a solicitar normalmente se calculan mediante un proceso de cuantificación a gran escala.

Los países utilizan compras anuales por las siguientes razones principales:

- Una compra de gran volumen puede ser más sencilla de administrar que compras de menor volumen más frecuentes, dependiendo de la capacidad del personal y la disponibilidad de la información.
- Los precios de los productos farmacéuticos por unidad son usualmente menores cuando se realizan compras en grandes volúmenes. Esta consideración puede ser importante cuando la inflación o la devaluación de la moneda local es significativa y progresiva. En tales casos, asignar los fondos a los precios con descuentos y tasas cambiarias actuales es preferible.
- Mayores volúmenes de compras resultan en precios menores y puede ser acompañado de entregas parciales para facilitar el almacenamiento y distribución de los productos farmacéuticos.

#### **3.2 Metodología programada**

En esta metodología de revisión periódica, se determinan tiempos específicos de solicitudes de compra, y las compras regulares sólo pueden ser ubicadas en los intervalos agendados (por ejemplo, una vez al mes, trimestral, semestral). Las compras se realizan para cantidades suficientemente grandes para cubrir las necesidades promedio hasta que se realice la siguiente compra, más un stock necesario para cubrir el tiempo entre ubicar la compra y el tiempo que lleva al proveedor cumplir con el pedido.

La metodología programada tiene algunos beneficios:

- Una metodología programada puede ser preferible a los proveedores locales, porque les permitiría extender la demanda a lo largo del año.
- Los ítems con demanda variable pueden ser adquiridos más frecuentemente en lotes más pequeños, reduciendo el sobre stock y compras de emergencia.
- En algunos países, es más sencillo obtener fondos para compras menores y más frecuentes.

Sin embargo, una potencial dificultad de esta metodología se refiere a que cuando las órdenes se realizan al finalizar el año fiscal, el ciclo de la compra no estará

completo antes del fin del año. Este arreglo podría estar en conflicto con legislación referente a límites de tiempo de los gastos.

### 3.3 Metodología basada en stock mínimo

En esta metodología de revisión periódica, se mantiene un registro perpetuo del inventario por cada ítem. La cantidad en inventario (en stock y compras ya solicitadas) se revisa regularmente (usualmente en cada transacción, pero al menos semanalmente); y cuando la cantidad en inventario es menor a una cantidad mínima, se inicia un proceso de compra.

A pesar de los beneficios de una metodología perpetua basada en stock mínimo, normalmente no es aplicable para el sector público ya que probablemente existen varias restricciones. Por ejemplo, si los tiempos entre realizar un pedido de compra y el momento en que el proveedor entrega los productos farmacéuticos no son relativamente cortos (un mes o menos), la metodología perpetua basada en stock mínimo será difícil de utilizar sin mantener grandes volúmenes de stocks de seguridad (y por lo tanto perdiendo el propósito de esta metodología)

## 4 Modelos de estimación de cantidades

Una vez establecido el modelo básico de control de inventario, la pregunta final se refiere a la cantidad que se debe solicitar en cada intervalo de compras. Existen varios factores a contemplar al momento de estimar las cantidades a solicitar, a continuación se citan algunos factores.

- *Consumo promedio.* También denominado demanda, el consumo promedio esperado para el siguiente ciclo de compras es un factor clave que determina la cantidad a solicitar. Una complicación adicional que se podría considerar se refiere a las fluctuaciones del consumo promedio a lo largo del año para productos farmacéuticos relacionados a enfermedades más bien estacionales como la gripe o el dengue.
- *Tiempo de espera.* Se refiere al tiempo entre el comienzo de un proceso de compra hasta la recepción en los parques de los productos de los proveedores. Si el tiempo de espera es variable en el tiempo para un proveedor, se podría considerar un tiempo de espera promedio para ese proveedor.
- *Stock mínimo.* El stock mínimo es la cantidad que siempre debería estar disponible en stock para evitar un quiebre. Cuando el tiempo de espera y el consumo promedio son predecibles y estables, la cantidad a solicitar se puede estimar sin incluir una cantidad para el stock mínimo siguiente; sin embargo, si los patrones de consumo y tiempos de espera son variables, se necesitará una cantidad superior para evitar un quiebre de stock en la siguiente compra.

También se deben tener en cuenta algunas restricciones propias del negocio, como por ejemplo la capacidad de almacenamiento de los depósitos tal que no se soliciten mayor cantidad de productos de los que se puedan almacenar. Otra restricción a tener en cuenta tiene que ver con el vencimiento de los productos, de modo a no solicitar una cantidad que no pueda ser distribuída y utilizada antes de que expire su vida útil. Por último, se debe considerar el presupuesto disponible para la compra de productos farmacéuticos y no sobrepasar dicho presupuesto.

Existen algunas alternativas para estimar la cantidad a solicitar, siendo las más notables la estrategia basada en stock mínimo/máximo y la estrategia basada en consumo.

#### **4.1 Estrategia basada en stock mínimo**

Esta estrategia se utiliza cuando se realizan compras programadas a intervalos regulares. Utilizando este enfoque, uno define un máximo teórico para el stock de cada uno de los ítems de modo a proveer suficiente, pero no excesiva, cantidad de medicamentos que dure de una compra hasta la siguiente. Uno también define un nivel mínimo teórico del stock que determina en que momento se realizará la siguiente compra. El stock de seguridad puede ser incluido en el nivel mínimo de stock, o se puede asignar una cantidad adicional para protegerse de variaciones en la demanda o el desempeño de los proveedores.

La fórmula básica para establecer el stock mínimo ( $S_{min}$ ) es el consumo promedio multiplicado por el tiempo de espera, más algún stock de seguridad adicional. Los tiempos normalmente se expresan en meses, y las cantidades de stock en unidades básicas. La ecuación para calcular el stock mínimo es:

$$(S_{min}) = (\text{TiempoEspera} \times \text{CPromedio}) + \text{StockSeguridad}$$

El stock máximo ( $S_{max}$ ) se puede calcular como el stock mínimo más el periodo de compra multiplicado por el consumo promedio. La ecuación sería:

$$(S_{max}) = (S_{min}) + (\text{PeriodoCompra} \times \text{ConsumoPromedio})$$

Un ejemplo de cálculo para la estrategia basada en stock mínimo/máximo es un caso en el cual el tiempo de espera para un producto es de 2 meses, el consumo mensual promedio es de 1.000 unidades, y el stock de seguridad es de 2.000 unidades. Para un periodo de compra de seis meses, se establecerían las siguientes cantidades mínimas y máximas:

$$S_{min} = (2 \times 1.000) + 2.000 = 4.000 \text{ unidades}$$

$$S_{max} = 4.000 + (6 \times 1.000) = 10.000 \text{ unidades}$$

Cuando se encuentre que el nivel de stock sea inferior al nivel mínimo, la cantidad a solicitar (Q) se calcula como el stock máximo, menos la suma del stock actual y el stock aún no entregado. La ecuación sería:

$$Q = (S_{\max}) - (S_{\text{Actual}} + S_{\text{Pendiente}})$$

En el ejemplo anterior, supongamos que 3.000 unidades se encuentran en el stock actual y 2.000 están pendientes de entrega. La cantidad a solicitar sería calculada como

$$Q = 10.000 - (3.000 + 2.000) = 5.000$$

Alguna variación de esta estrategia se utiliza en varios países. Siempre y cuando las cantidades mínimas y máximas reflejen los tiempos actuales de espera, los patrones de consumo, las necesidades de stock y periodos de compras, esta estrategia funcionaría. La clave será la actualización constante de los niveles mínimos y máximos, de lo contrario dichos niveles se volverán obsoletos debido a que el consumo promedio y los tiempos de espera usualmente cambiarán en el tiempo para varios ítems. En ese caso, la ecuación descrita producirá escasez de productos cuyos movimientos aumentaron desde que se establecieron los valores mínimos y máximos, y producirá sobre-stock de productos que se muevan menos que antes.

#### **4.2 Estrategia basada en consumo**

Esta estrategia no requiere definir (o calcular) los niveles mínimos/máximos y en cambio calcula la cantidad propuesta a solicitar directamente. La cantidad sugerida para la siguiente compra se calcula para cada ítem basado en el consumo promedio, tiempo de espera, nivel de stock de seguridad deseado, stock actual y el periodo a ser cubierto por la compra. El nivel de stock de seguridad en esta ecuación sirve una función similar al stock mínimo de la estrategia anterior, en el sentido que al alcanzar este nivel es una señal de alerta de que puede ocurrir un quiebre de stock si no se realiza otra compra. Sin embargo, con esta ecuación, una cantidad a solicitar puede ser calculada en cualquier momento sin esperar a llegar al nivel de stock mínimo.

Esta estrategia facilita la administración de adquisiciones con frecuencias programadas, porque la ecuación sugiere una cantidad a solicitar siempre que el nivel de stock no sea suficiente para satisfacer el siguiente periodo de compra, sin necesitar un nivel mínimo predeterminado. Otra ventaja con esta ecuación es que cuando se requieran compras de emergencia, la misma ecuación servirá para computar la cantidad a solicitar en la compra de emergencia así como también para una comprar regular.

En esta ecuación, el nivel mínimo de stock debería ser el tiempo de espera multiplicado por el consumo promedio:  $\text{ConsumoPromedio} \times \text{TiempoEspera}$

La ecuación para calcular la cantidad a solicitar (Q) para cada ítem es el consumo promedio multiplicado por la suma de, tiempo de espera más periodo de compra, más la suma del stock actual y stock pendiente de entrega.

$$Q = \text{ConsumoPromedio} \times (\text{TiempoEspera} + \text{PeriodoCompra}) + \text{StockSeguridad} - (\text{SActual} + \text{SPendiente})$$

Por ejemplo, supongamos que no tenemos un producto en stock actualmente, se cuentan con 3.000 unidades pendientes de entrega del proveedor. El tiempo de espera para el proveedor es de 2 meses, el consumo mensual promedio es de 1.000 unidades, el stock de seguridad fue estimado como 2.000 unidades y el periodo de compra es de 6 meses. La cantidad a solicitar será calculada como:

$$Q = 1.000 \times (2 + 6) + 2.000 - (0 + 3.000) = 9.000$$

## 5 Modelo propuesto

Dadas las condiciones del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, una estrategia de selección de medicamentos basadas en el método VEN (Vitales, Esenciales, No esenciales) aparenta ser la más apropiada y ampliamente adoptada a nivel mundial en base a lo establecido por la OMS.

Además se plantea una frecuencia de compra anual que se alinea con el esquema de compras del Gobierno, el cual se basa en la elaboración de un Plan Anual de Contrataciones (PAC). Se recomienda utilizar una estrategia de estimación de cantidades a solicitar basadas en consumo lo cual atiende el modelo actualmente utilizado en el SICIAP basado en la generación de reportes de movimientos IMI. Obviamente, esto deberá ajustarse a los datos e información con los que cuente el Ministerio, lo cual determinará finalmente la aplicabilidad de los modelos descritos y las modificaciones que se encuentren pertinentes.

Las variables a considerar en la resolución de este problema son abundantes y la sencillez o complejidad de la obtención o estimación de los valores de dichas variables afectarán el proceso de planificación, por lo que será preciso encontrar un balance entre los datos disponibles efectivamente y los modelos teóricos descritos. A continuación se describen las variables identificadas:

- *Consumo Promedio*. Indica el consumo promedio mensual de cada producto, este dato se obtendrá del SICIAP donde los responsables del MSPBS indicarán la manera correcta de obtener esa información.
- *Tiempo de espera*. Se refiere al tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de compra hasta el momento en que el proveedor entrega los productos a los parques, este dato será un parámetro ingresado por el usuario dada su experiencia en procesos anteriores.
- *Stock mínimo*. Es la cantidad mínima a mantener en stock como medida de seguridad para prevenir quiebres de stock, este dato será un parámetro



ingresado por el usuario dada su experiencia en procesos anteriores. Más adelante, esta variable debería ser una función en el tiempo, es decir no podemos asumir que durante todo el ciclo de provisión se mantiene constante el stock mínimo de un producto, ya que dependiendo de la época del año podría tener una fluctuación en la demanda.

- *Precio de adquisición del producto.* Se refiere al precio referencial de mercado del producto. Este dato se podría obtener del SICIAP, utilizando precios de las últimas adquisiciones como referencia, previendo un parámetro de porcentaje de ajuste configurable por los responsable del MSPBS.
- *Capacidad de almacenamiento.* Este dato se refiere a la capacidad física de almacenamiento del MSPBS en el sentido de limitar las compras de modo a evitar sobrecarga de los depósitos. El valor de esta variable se basará en la experiencia de los responsables del MSPBS que conocen las capacidades reales de los depósitos actuales y de los productos. Para poder ser aplicable esta restricción se deberá contar con el tamaño físico de los productos, caso contrario no será viable de implementar.
- *Vencimiento de productos.* Este dato se refiere a la vida útil estimada para cada producto y se utilizará como restricción de modo a no solicitar una cantidad que permanezca en el stock por más tiempo que su vencimiento. El valor de esta variable debe ser proveída por los responsables del MSPBS y se podrá basar en los lotes de vencimiento de adjudicaciones anteriores siempre que sea factible de obtener por producto un plazo de vencimiento en meses a partir de los lotes. Para calcular este plazo por producto es necesario no solo la fecha de vencimiento sino también la fecha de fabricación.
- *Presupuesto disponible.* Se refiere al monto límite destinado a la compra de productos con el que se cuenta y se utilizará de modo a no planificar una compra que supere este presupuesto. El valor de esta variable será un parámetro introducido por el responsable de la planificación.

La exactitud de los valores de las variables que se obtendrán del SICIAP, dependen intrínsecamente de que los sistemas informáticos: SICIAP, SISTEWORK, SAA, y SEGHOSP, sean utilizados continuamente y se encuentren con información actualizada.

## 6 Conclusiones

El proceso de planificación de adquisición de medicamentos es un tema complejo que potencialmente afecta de manera directa la calidad del servicio de salud. Existen varias alternativas para afrontar los diversos subproblemas en los que puede subdividirse la planificación. En este documento se describieron algunas de estas alternativas con sus correspondientes posibles ventajas e inconvenientes, lo cual podrá utilizarse como base para implementar una estrategia de planificación de adquisición de productos farmacéuticos en el futuro.

Además se recomienda un modelo en base a la clasificación de medicamentos e insumos VEN ampliamente adoptada internacionalmente, en conjunto con un plan anual de compras y un modelo de estimación basado en consumo. Para la aplicación del modelo propuesto al MSPBS, el mismo requiere ser revisado con los responsables institucionales y un compromiso fuerte del MSPBS para la implementación efectiva de los sistemas informáticos de gestión de medicamentos e insumos y compras públicas, de manera a que puedan proveer los datos requeridos para las variables del modelo de estimación.

Como trabajo futuro, una vez ajustado el modelo planteado con los responsables institucionales y ya contando con los datos requeridos, se realizará el desarrollo e implementación del módulo de planificación en el sistema informático SICIAP.

## Referencias

1. Dias, V.; Quick, J.; Rankin, J.: Inventory Management. *Managing Access to Medicines and Health Technologies.*, pp.449–472 (2012)
2. Olson, C.; Hogerzeil, H.: Managing Medicine Selection. *Managing Access to Medicines and Health Technologies.*, pp.288–303 (2012)
3. Fitzgerald J.; Girón N.; Bermudez J.: A Practical Guide For Procurement Planning And Management Of Strategic Public Health Supplies. All Type Assessoria Editorial LTDA (2006)
4. Rankin, J.; Graaff, P.; Dias, V.; Quick, J.: Analyzing and Controlling Pharmaceutical Expenditures. *Managing Access to Medicines and Health Technologies.*, pp.773–806 (2012)