

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE EFERVESCENTES, EN UNA PLANTA FARMACÉUTICA DONDE PRODUCEN MEDICAMENTOS DE VENTA LIBRE, EN GUATEMALA

Jackeline Estela Quiñónez Aceituno

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y EMPRESAS DE SERVICIOS

Guatemala, abril de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE EFERVESCENTES, EN UNA PLANTA FARMACÉUTICA DONDE PRODUCEN MEDICAMENTOS DE VENTA LIBRE, EN GUATEMALA

Trabajo de Graduación

Presentado por

Jackeline Estela Quiñónez Aceituno

Para optar al grado de Maestro en Artes

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y EMPRESAS DE SERVICIOS

Guatemala, abril de 2012

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

ÓSCAR MANUEL CÓBAR PINTO, Ph.D	DECANO
LIC. PABLO ERNESTO OLIVA SOTO, M.A.	SECRETARIO
LICDA. LILIANA VIDES DE URIZAR	VOCAL I
DR. SERGIO ALEJANDRO MELGAR VALLADARES	VOCAL II
LIC. LUIS ANTONIO GALVEZ SANCHINELLI	VOCAL III
BR. FAUSTO RENE BEBER GARCIA	VOCAL IV
BR. CARLOS FRANCISCO PORRAS LOPEZ	VOCAL V

CONSEJO ACADEMICO
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ÓSCAR MANUEL CÓBAR PINTO, Ph.D.
LICDA. VIVIAN MATTA DE GARCIA, MSc.
DR. ROBERTO FLORES ARZÙ
DR. JORGE ERWIN LÓPEZ GUTIÉRREZ
LIC. FÉLIX RICARDO VÉLIZ FUENTES, MSc.

ÍNDICE

Tema	Página
1. RESUMEN EJECUTIVO.....	3
2. INTRODUCCIÓN	4
3. DELIMITACIÓN DEL TEMA	5
4. MARCO TEÓRICO	6
4.1. Industria Farmacéutica	6
4.2. Producción	6
4.3. Definición de Línea de Producción	6
4.4. Productos Farmacéuticos.....	6
4.5. Tableta Efervescente.....	7
4.6. Medicamento de Venta Libre	7
4.7. Mejora Continua	7
4.7.1. Definición de mejora continua.....	7
4.7.2. Ciclo de la mejora continua.....	9
4.7.3. Pasos del ciclo de mejora continua	10
4.8. Cadena de Valor.....	11
4.8.1. Cadena de Valor y las Ventajas Competitivas	11
4.8.2. ¿Cómo se define la cadena de valor?	11
4.8.3. Actividades de valor	12
4.8.4. Las Cadenas de Valor de los Canales	13
4.8.5. Las Cadenas de Valor de los Compradores.....	13
4.8.6. Ventajas del análisis de la Cadena de Valor	14
4.8.7. ¿Qué determina el costo de las actividades en una cadena de valor?	16
4.9. La Cadena de Valor Virtual	16
4.9.1. Decisiones de Explotación: corto Plazo (un año).....	18
4.10. KANBAN se enfoca (en producción).....	20
4.10.1.KANBAN se Implementa en Cuatro Fases.....	21
5. PROBLEMA A RESOLVER.....	23
6. OBJETIVOS	24
6.1. General	24
6.2. Específicos.....	24
7. JUSTIFICACIÓN	25

8.	METODOLOGÍA	26
9.	RESULTADOS	29
10.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	32
11.	CONCLUSIONES	33
12.	RECOMENDACIONES	34
13.	BIBLIOGRAFÍA	35
14.	ANEXOS	39

Índice de Tablas

Tema	Página
1. Tabla 1	26
2. Tabla 2	30
3. Tabla 3	31

Índice de figuras

Tema	Página
1. Figura 1	9
2. Figura 2	28
3. Figura 3	29
4. Figura 4	39

1. RESUMEN EJECUTIVO

Se realizó un análisis de tiempos mediante el Mapeo de la Cadena de Valor de una línea de producción de efervescentes, en una planta farmacéutica donde se producen medicamentos de venta libre en Guatemala.

Para obtener los resultados se coordinó con los departamentos involucrados en los procesos que se tuviese por lo menos un representante por departamento, quien sería el encargado de la recolección de tiempos por proceso que desarrollan en sus áreas.

Teniendo tiempos y procesos definidos se elaboró el mapeo de la cadena de valor la cual muestra de forma esquemática el proceso con sus tiempos con valor y tiempos de espera, de esto se obtuvo que el tiempo total del proceso, es de 38.9 días, de los cuales 0.967 días es tiempo que agrega valor al producto durante el proceso y 37.9 días son tiempos de espera que no agregan valor.

Del análisis que se realizó por proceso y departamento se identificó que los procesos que mayor tiempo toman son los de Bodega, Control de Calidad de Materiales y Consumos, Revisiones Departamento de Producción y Control de Calidad Producto Terminado, siendo estos los procesos potenciales a mejorar.

Es importante realizar este tipo de análisis en los procesos para elevar las eficiencias, la satisfacción de nuestros clientes, obtener ahorros en tiempo de proceso que se ven reflejados en ahorros monetarios.

2. INTRODUCCIÓN

Las empresas de hoy en día pretenden alcanzar una máxima eficiencia en sus procesos para lo cual se necesita implementar una mejora continua en relación a todos sus procesos de fabricación y poder así competir en el mercado.

El presente trabajo muestra el análisis de una cadena de valor de una línea de producción de efervescentes en una planta farmacéutica de medicamentos de venta libre, de la cual se expone la situación actual respecto a los tiempos con valor y los tiempos de espera del producto.

El análisis del mapeo de la Cadena de Valor mostró que el tiempo total del proceso es de 38.9 días, de los cuales 0.967 días es tiempo que agrega valor al producto durante el proceso y 37.9 días son tiempos de espera que no agregan valor. Con base en esto se identificaron los departamentos y procesos que más tiempo toman.

Con base a los resultados se realiza una propuesta de mejoras en los puntos identificados, los cuales pretenden elevar eficiencias eliminando en la manera de lo posible tiempos de espera que no agregan valor al producto así como mantener la satisfacción de nuestros clientes.

3. DELIMITACIÓN DEL TEMA

Tema

Cadena de valor

Subtema

Mapeo de la cadena de valor.

Objeto de la Investigación

Tiempos con valor y los tiempos de espera en la producción de un medicamento efervescente de venta libre.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Industria Farmacéutica

La Industria farmacéutica es la base en la fabricación y preparación de químicos medicinales para la prevención o tratamiento de enfermedades, esta debe utilizar altos estándares de calidad durante toda su producción para asegurar que no se dañará la salud de las personas que consuman los medicamentos que allí se fabriquen. (Steiner, 1997,47)

4.2. Producción

En la economía, la producción es la creación y el procesamiento de bienes y mercancías. El proceso abarca la concepción, el procesamiento y la financiación, entre otras etapas. La producción es uno de los principales procesos económicos y el medio a través del cual el trabajo humano genera riqueza. Es la transformación de las materias primas en un producto para la venta. (Steiner, 1997,96)

4.3. Definición de Línea de Producción

Una línea de producción es el conjunto armonizado de diversos subsistemas como son: neumáticos, hidráulicos, mecánicos, electrónicos, software, etc. Todos estos con una finalidad en común: transformar o integrar materia prima en otros productos. (Steiner, 1997,34)

4.4. Productos Farmacéuticos

Los productos farmacéuticos son agentes químicos utilizados terapéuticamente para tratar enfermedades. Actualmente, los medicamentos son usados para prevención, así como para el tratamiento de enfermedades o sus consecuencias. Otra aplicación importante de los medicamentos en la actualidad es mantener la salud y aliviar el dolor durante la enfermedad. (Steiner, 1997,96)

4.5. Tableta Efervescente

Es una forma farmacéutica de un medicamento, es una mezcla de polvos comprimidos que al ponerse en contacto con un líquido en el cual sea soluble, en la mayoría de los casos, reacciona produciendo efervescencia. (Steiner, 1997,102)

4.6. Medicamento de Venta Libre

Es el medicamento que no necesita prescripción médica para ser consumido, ya que no representa algún riesgo alto al ser ingerido. No se necesita receta médica para comprarlo. (Steiner, 1997,72)

4.7. Mejora Continua

4.7.1. Definición de mejora continua

Debemos entenderlo como un conjunto de políticas, estrategias, planes, métodos, herramientas e instrumentos que combinados de forma armónica, permiten lograr consistentemente nuevos y mejores niveles en materia de calidad, costos, productividad, servicio al cliente, niveles de satisfacción y tiempo de entrega, permitiendo así incrementar los índices de rentabilidad y valor agregado de la organización. La mejora continua implica integrar a todos los miembros de la empresa para mejorar de manera sistemática los niveles de calidad y productividad, reduciendo costos y tiempos de respuesta, mejorando los índices de satisfacción de los clientes, para de esa forma mejorar los rendimientos sobre la inversión y la participación de la empresa en el mercado. (Tesis, USAC, Contreras, 2006)

Mejorar de manera continua implica reducir constantemente los niveles de recursos mal utilizados, algo que se adecua a la época actual donde se protegen los escasos recursos del planeta, pero también significa reducir continuamente los niveles de contaminación del medio ambiente, algo que es y será cada vez más importante en un planeta sujeto a profundos y graves desequilibrios. La ruta del mejoramiento continuo necesita la estandarización de los procesos que están dirigidos a mantener las acciones exitosas, y del reconocimiento efectivo al personal que hizo posible los logros conseguidos llamando a esta una relación “ganar-ganar”. (Tesis, USAC, Contreras, 2006)

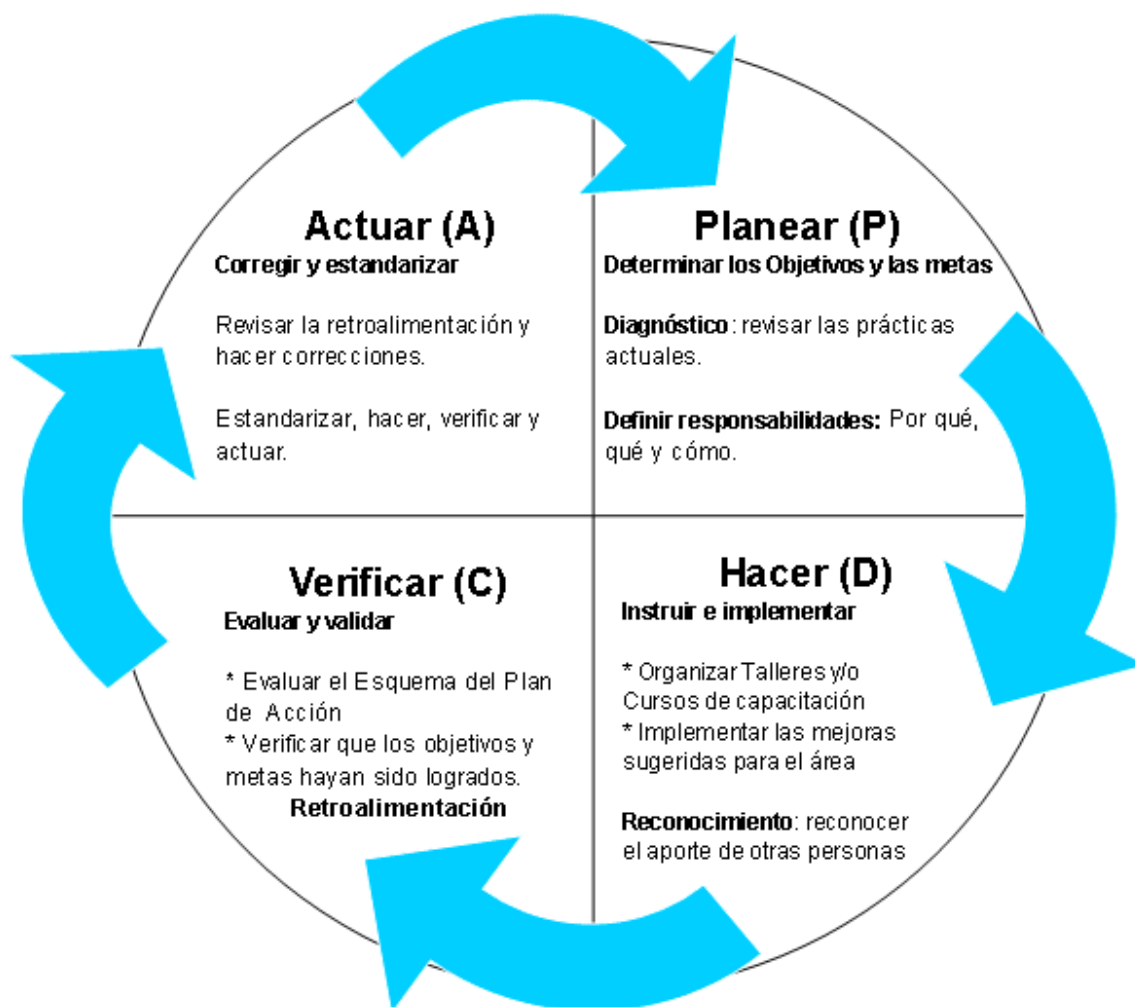
El sentido del logro y reconocimiento por lo emprendido o realizado por los trabajadores, es el punto inicial que se debe considerar para sentar las bases para una verdadera motivación, que, inmersa en el terreno de la calidad total, se dirigirá hacia el mejoramiento continuo. (Tesis, USAC, Contreras, 2006)

En principio, la mejora continua debe considerarse una manera de vivir que abarca no sólo a todas las actividades de una empresa, sino mejorar calidad de vida tanto familiar como laboral de cada miembro de una organización. Capacitando a las personas en la mejora continua y en el uso de las herramientas básicas del mejoramiento de calidad, los trabajadores pueden enlazar estos principios en su trabajo; buscando de manera progresiva la superación en su actividad laboral. (Tesis, USAC, Contreras, 2006)

4.7.2. Ciclo de la mejora continua

Representación gráfica de un ciclo de mejora continua

Figura 1



Fuente: Plusformación.com(2009)

A partir del año 1950, y en repetidas oportunidades durante las dos décadas siguientes, Deming empleó el Ciclo PHVA (PDCA Cycle) como introducción a todas y cada una de las capacitaciones que brindó a la alta dirección de las empresas japonesas. De allí hasta la fecha, este ciclo (desarrollado por Shewhart), ha recorrido el mundo como símbolo indiscutido de la mejora continua. (Tesis, USAC, Contreras, 2006)

Las normas ISO 9000:2000 basan en el ciclo PHVA su esquema de la mejora continua del sistema de gestión de la calidad. (Tesis, USAC, Contreras, 2006)

4.7.3. Pasos del ciclo de mejora continua

Pasos del ciclo de mejora continua

Planificar

Involucrar a la gente correcta.

Recopilar los datos disponibles.

Comprender las necesidades de los clientes.

Estudiar exhaustivamente el/los procesos involucrados.

¿Es el proceso capaz de cumplir las necesidades?

Desarrollar el plan /entrenar al personal.

Hacer

Implementar la mejora/verificar las causas de los problemas.

Recopilar los datos apropiados.

Verificar

Analizar y desplegar los datos.

¿Se han alcanzado los resultados deseados?

Comprender y documentar las diferencias.

Revisar los problemas y errores.

¿Qué se aprendió?

¿Qué queda aún por resolver?

Actuar

Incorporar la mejora al proceso.

Comunicar la mejora a todos los integrantes de la empresa.

Identificar nuevos proyectos/problemas.

4.8. Cadena de Valor

4.8.1. Cadena de Valor y las Ventajas Competitivas

Porter, define la cadena de valor de una empresa como el vínculo del conjunto de actividades estratégicas pertinentes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existentes y potenciales. Esta no puede ser comprendida observando una organización como un todo, sino a través de la identificación de las distintas actividades que desarrolla la empresa en el diseño, producción, mercadotecnia, entrega y apoyo de sus productos. (Barreiro, 2010, 51)

4.8.2. ¿Cómo se define la cadena de valor?

Cada empresa es un escenario en el que se concentran muchas actividades que se interrelacionan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar a sus productos. (Barreiro, 2010, 52)

Dichas cadenas pueden ser representadas usando la cadena de Valor. Por tanto la cadena de valor de una empresa y la forma en que desempeña sus actividades individuales son el reflejo de su historia, de las estrategias que ha empleado, del enfoque que ha implementado para construir su desarrollo. (Barreiro, 2010, 52)

Así es como una cadena de valor marca la trayectoria estratégica de la empresa debido a que determina la forma de análisis de la actividad empresarial con la cual es posible descomponer a la empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor. (Barreiro, 2010, 52)

Esa ventaja competitiva se logra solamente cuando la empresa ha desarrollado e integrado todas las actividades de su cadena de valor de manera menos costosa y mejor diferenciada que sus rivales. Por consiguiente la cadena de valor de una empresa está conformada por nueve categorías de actividades genéricas eslabonadas en formas bien definidas. Las actividades en una cadena de valor están eslabonadas unas con otras junto con las actividades de sus proveedores, canales y compradores. (Barreiro, 2010, 52)

4.8.3. Actividades de valor

Las actividades de valor son aquellas actividades distintas física y tecnológicamente que realiza una empresa por medio de los cuales crea un producto de valor para sus clientes. (Barreiro, 2010, 52)

Cada actividad de valor emplea insumos comprados, recursos humanos (mano de obra y administración), y por supuesto la tecnología para desempeñar su función. (Barreiro, 2010, 52)

La identificación de las actividades de valor requiere el aislamiento de las actividades que en el ámbito tecnológico y estratégico son distintas. Las actividades de valor y las clasificaciones contables (gastos generales, mano de obra directa) agrupan a las actividades con tecnologías distintas y separan los costos que son parte de la misma actividad. (Barreiro, 2010, 52)

Una cadena de valor genérica está constituida por tres elementos básicos:

1. Las Actividades Primarias

Son aquellas actividades que tienen que ver con el desarrollo del producto, su producción, las de logística y comercialización y los servicios de post-venta. (Barreiro, 2010, 53)

2. Las Actividades de Soporte a las actividades primarias

Son las actividades que se refieren a la administración de los recursos humanos, las de compras de bienes y servicios, las de desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, automatización, desarrollo de procesos e ingeniería, investigación) (Barreiro, 2010, 53)

Las Actividades de infraestructura empresarial (finanzas, contabilidad, gerencia de la calidad, relaciones públicas, asesoría legal, gerencia general). (Barreiro, 2010, 53)

El llamado "Sistema de valor", considera que la empresa se encuentra dentro de un conjunto complejo de actividades ejecutadas por un gran número de actores diferentes. Este punto de vista nos lleva a considerar al menos tres cadenas de valor adicionales a la que describimos como genérica. (Barreiro, 2010, 53)

3. Las Cadenas de Valor de los Proveedores

Crean y aportan los abastecimientos esenciales a la propia cadena de valor de la empresa. Los proveedores incurren en costos al producir y despachar los suministros que requiere la cadena de valor de la empresa. El costo y la calidad de esos suministros influyen en los costos de la empresa y/o en sus capacidades de diferenciación. (Barreiro, 2010, 53)

4.8.4. Las Cadenas de Valor de los Canales

Son los mecanismos de entrega de los, productos de la empresa al usuario final o al cliente. Los costos y los márgenes de los distribuidores son parte del precio que paga el usuario final. Las actividades desarrolladas por los distribuidores de los productos o servicios de la empresa afectan la satisfacción del usuario final. (Barreiro, 2010, 53)

4.8.5. Las Cadenas de Valor de los Compradores

Son la fuente de diferenciación por excelencia, puesto que en ellas la función del producto determina las necesidades del cliente. (Barreiro, 2010, 53)

4.8.6. Ventajas del análisis de la Cadena de Valor

Las ventajas que un análisis de la Cadena de Valor proporciona son las siguientes entre otras:

Muestra debilidades y fortalezas del proveedor, aliado, cliente/usuario.

Identifica proveedores/clientes críticos.

Propone alianzas estratégicas.

Planea contingencias.

Esquematiza control de "reincidencias" en contrataciones, o sea previene en que nuevas contrataciones se pueda volver a exponer a la organización a impactos negativos.(Barreiro, 2010, 54)

Se debe influir en todos los procesos que realmente creen valor. El primer paso para actuar en la elevación de la competitividad de una empresa consiste en definir el negocio crítico. Esto puede coincidir con actividades críticas dentro de la cadena de valor en la empresa. Una actividad crítica pone en crisis cualquier estrategia de diferenciación o de costo. (Barreiro, 2010, 54)

La cadena de valor resume las actividades principales de la esencia de cualquier negocio. Las grandes compañías del mundo han entendido la necesidad de enfocar su modelo de negocios en la solución de 6 aspectos fundamentales: (Barreiro, 2010, 56)

Crear lealtad con los clientes

Lograr liderazgo en el mercado

Racionar los procesos

Crear nuevos productos/servicios

Administrar el riesgo

Entrar nuevos mercados

Uno de los procesos que juega un papel clave para permitir el enfoque en esos procesos es el manejo de la cadena de abastecimiento (MCA). Las compañías que ya lo han implantado han encontrado importantes ventajas competitivas como las siguientes: (Barreiro, 2010, 57)

- Aumento de eficiencia:

Reducción de costo.

Reducción del ciclo de tiempo

Reducción de costos de procesamiento

Integración de procesos

- Aumento de ventas

Porter define el valor como la suma de los beneficios percibidos que el cliente recibe menos los costos percibidos por él al adquirir y usar un producto o servicio. (Barreiro, 2010, 62)

El Análisis de la Cadena de Valor se convierte así una herramienta gerencial para identificar fuentes de Ventaja Competitiva. El propósito de analizar la cadena de valor es identificar aquellas actividades de la empresa que pudieran aportarle una ventaja competitiva potencial. (Barreiro, 2010, 74)

Poder aprovechar esas oportunidades dependerá de la capacidad de la empresa para desarrollar a lo largo de la cadena de valor mejoras que la diferencien de sus competidores, aquellas actividades competitivas cruciales. (Barreiro, 2010, 76)

4.8.7. ¿Qué determina el costo de las actividades en una cadena de valor?

El costo de desarrollar cada una de las actividades de una cadena de valor puede fluir desde atrás o hacia adelante en la cadena. (Barreiro, 2010, 102)

- Los Conductores de Costos Estructurales

Las economías de escala.

Los efectos de la curva de experiencia.

Las exigencias tecnológicas.

La intensidad de capital.

La complejidad de la línea de producción.

- Los Conductores de Costos Realizables

El compromiso de la fuerza de ventas con el mejoramiento continuo.

Las actitudes y las capacidades con respecto a la calidad.

El ciclo de tiempo para lanzar nuevos productos al mercado.

La eficiencia para diseñar y ejecutar los procesos empresariales internos.

La eficiencia de la empresa en trabajar con proveedores, distribuidores y/o con clientes en la reducción de costos.

4.9. La Cadena de Valor Virtual

Como ya vimos en el apartado anterior, si la información no es un elemento en la creación de valor de la empresa, no tiene sentido mantenerla en la misma o contratarla por los costos de oportunidad que la misma genera. El modelo de Cadena Virtual trata la información como un elemento adicional que apoya los procesos de valor agregado y no

como una fuente de valor en sí mismo. Las etapas de valor agregado son virtuales y están desarrollados por y a través de información. Crear valor: en cualquier etapa de la Cadena de Valor Virtual (CVV) involucra una secuencia de actividades: (Barreiro, 2010, 110)

- Integrar.
- Organizar.
- Seleccionar Información.

La lógica económica de las dos cadenas es diferente, un entendimiento convencional de la economía de escala y el enfoque, no aplica a la Cadena de Valor Virtual el mismo camino como lo hace en la Cadena de Valor física (CVF), sin embargo estas dos cadenas deben ser administradas de manera diferente pero en armonía. Las empresas que adoptan procesos de valor agregado lo han hecho en tres etapas, representando cada etapa oportunidades para los administradores: (Barreiro, 2010, 110)

1. Visibilidad

Treinta años atrás, la inversión en sistemas tecnológicos era para administrar, coordinar, medir y controlar procesos de negocios. En este sentido, los administradores pueden ganar nuevas perspectivas en la administración de las CV como un todo más que como una recolección de partes. (Barreiro, 2010, 110)

2. Proyección de Capacidad

Las empresas sustituyen actividades virtuales por físicas; comienzan a crear una CV paralela y finalmente los negocios utilizan la información para establecer nuevas relaciones con los consumidores. ¿Qué estamos haciendo ahora nosotros en el "lugar", y qué podríamos hacer más eficientemente en el "espacio?" ¿Qué etapas del valor agregado actualmente desarrolladas en la CVF pueden ser proyectadas al mundo de la CVV? Al responder estas preguntas, comienzan a crear una CVV que paralelamente mejora la CVF. (Barreiro, 2010, 110)

Hoy miles de empresas tienen un sitio para anunciar productos o para obtener comentarios de sus competidores. Otras han ido más allá de manera de identificar y satisfacer deseos de los consumidores a más bajo costo, lo han hecho automatizando la interfase con los consumidores. (Barreiro, 2010, 110)

3. Matriz de Valor

Si los directivos quieren continuar con las oportunidades que generan los flujos de información pudiendo construir un nuevo producto o servicio. Para hacerlo necesitan colocar procesos de análisis de información, organizarla para los consumidores, seleccionar que es lo más valioso, integrando (sintetizarlo) y distribuirla, los cinco pasos únicos para dar valor agregado al mundo de la información. Estos pasos de valor agregado en conjunción con las CVF hacen una matriz de valor que permiten identificar más efectivamente los deseos de los clientes y satisfacerlos más eficientemente. Los ejecutivos al integrar espacio y lugar, pueden ser capaces de crear sus activos digitales, que pueden modificar la dinámica competitiva de toda la industria. Mediante la explotación de la CVV, la empresa puede capturar una imagen más eficientemente y transformarla para utilizarla en muchos y muy diversos procesos físicos y virtuales. Pensar en los negocios en términos de su matriz de valor, puede permitir a los directivos ir más allá en la inserción de la competitividad global. (Barreiro, 2010, 111)

Un aspecto importante que se señala es que los costos variables suelen ser menos relevantes en la medida que gran parte de las actividades se soportan en costos de estructura que terminan comportándose como costos fijos. Desde el punto de vista económico podemos encontrar dos tipos de decisiones, básicamente diferenciadas en el horizonte temporal. (Barreiro, 2010, 111)

4.9.1. Decisiones de Explotación: corto Plazo (un año)

Una particularidad muy importante es que para Internet, los costos variables son menos relevantes debido a que gran parte de las actividades se soportan en costos de estructura que terminan comportándose como costos fijos. Esto hace que muchas de las decisiones de costos deben ser analizadas como decisiones de inversión. (Barreiro, 2010, 111)

En el cálculo de la capacidad instalada pueden cometerse errores importantes. Por la propia naturaleza de Internet, estos negocios suelen trabajar con capacidades tecnológicas y de recursos humanos superiores en mucho a la capacidad de trabajo normal. Si el negocio funciona bien, crece al nivel esperado, la capacidad instalada se va adaptando, siendo nuevamente necesario volver a plantear cuál es la capacidad a considerar para los cálculos de costos. La relación hombre-equipo es aquí de importancia, recuerde el ejemplo de la contabilidad llevada en computadoras y a mano por si se arruina la máquina, entonces, que gano con relación a los costos con la introducción de la informática en el manejo de la contabilidad. (Barreiro, 2010, 111)

Un peligro a evitar está en el hecho de que gran parte de los costos son fijos y por lo tanto el margen de contribución de una operación puede ser enorme (porcentualmente hablando), la tentación de operar con costos marginales se presentará como una justificación. Esta tentación se verá reforzada debido a que una situación típica de estos negocios virtuales es el riesgo financiero que conllevan. (Barreiro, 2010, 111)

Internet y el negocio electrónico es un reto para la contabilidad. La efectividad de las empresas se definirá en gran parte por como utilizan la red de Internet, ya que las actuales tecnologías aceleran la toma de decisiones en tiempo real lo que les permite ser más eficientes y eficaces. Estar en línea ya no sólo es una manera de fortalecer los negocios, sino un medio muy importante para que las empresas se promuevan y proporcionen información de interés para los clientes. Con la expansión de Internet y el crecimiento acelerado en el número de usuarios, las empresas han comenzado a buscar una manera de aprovechar esta red para el desarrollo de sus negocios, no sólo al interior de su empresa, sino involucrando también a clientes y proveedores. Han modificado la cadena de Valor o actúan abaratando la misma y la de sus proveedores. Los sistemas digitales no sólo permiten la operación de máquinas sino que sirven fundamentalmente para la interacción entre personas. Este último es un aspecto de la mayor importancia que merece un cuidado muy especial dentro de la empresa, entre sus empleados y en el servicio a sus clientes. Dependerá de las características propias de cada empresa la posibilidad de abrir ese nicho de mercado para la empresa y sus miembros en aspectos tan disímiles como la capacitación y el intercambio de criterios técnicos. (Barreiro, 2010, 112).

La empresa moderna es un “lugar donde se aprende”. Y este aprendizaje no se limita a la adquisición de nuevas habilidades específicas en cursos de capacitación sino de hábitos generales que se convierten en una segunda naturaleza en cada colectivo de trabajo. La incorporación permanente de recursos digitales novedosos en la empresa exige un proceso de asimilación que puede ser largo y dificultoso. No basta instalar la última tecnología en una empresa para provocar un cambio de mentalidad en sus usuarios. Muchas veces hay fallas en la capacitación o decisiones tecnológicas erradas que no facilitan el proceso de adquisición de conocimientos sino todo lo contrario, pues crean mayor desconfianza, o lo que es peor, mayor indiferencia hacia las innovaciones. Una prueba de ello es que, con frecuencia, los usuarios de esas tecnologías novedosas preferirían volver a las anteriores si se les dejara la opción. Esta reacción es mucho más frecuente que lo que se podría suponer y será preciso tomar conciencia de ello. (Barreiro, 2010, 112)

Lo anterior es un nuevo campo de estudio de la Contabilidad Directiva, la cantidad de equipos, la relación hombre-máquina y los efectos reales en el incremento competitivo y el número de contratos logrados. (Barreiro, 2010, 112)

4.10. KANBAN se enfoca (en producción)

Este sistema representa la implementación de varios procesos para que funcione. (Tesis, USAC, Sarg, 2008)

- 1.- Poder empezar cualquier operación estándar en cualquier momento.
- 2.- Dar instrucciones basados en las condiciones actuales del área de trabajo.
- 3.- Prevenir que se agregue trabajo innecesario a aquellas ordenes ya empezadas y prevenir el exceso de papeleo innecesario.

Movimiento de Materiales

- 1.- Eliminación de sobreproducción.
- 2.- Prioridad en la producción, el KANBAN con más importancia se pone primero que los demás.
- 3.- Se facilita el control de material.

KANBAN sólo puede aplicarse en fábricas que impliquen producción repetitiva, en el caso de la empresa analizada en este trabajo se cuenta con esta cualidad. (Tesis, USAC, Sarg, 2008)

Antes de implementar KANBAN es necesario desarrollar una producción calendarizada para suavizar el flujo de material (ésta deberá ser practicada en la línea de ensamble final). No funcionará si existe una fluctuación muy grande entre la integración de los procesos. Se creará desorden y se tendrá que implementar sistemas de reducción de set-ups, de lotes pequeños, así también ayudarse de herramientas de calidad para poder introducir KANBAN. (Tesis, USAC, Sarg, 2008)

4.10.1. KANBAN se Implementa en Cuatro Fases

Fase 1: Entrenar a todo el personal en los principios de KANBAN, y los beneficios de usarlo. (Tesis, USAC, Sarg, 2008)

Fase 2: Implementar KANBAN en aquellos componentes con más problemas para facilitar su manufactura y para resaltar los problemas escondidos. (Tesis, USAC, Sarg, 2008)

Fase 3: Implementar KANBAN en el resto de los componentes, esto no debe ser problema ya que para esto los operadores ya han visto las ventajas de KANBAN, se deben tomar en cuenta todas las opiniones de los operadores ya que ellos son los que mejor conocen el sistema. Es importante informarles cuando se va estar trabajando en su área. (Tesis, USAC, Sarg, 2008)

Fase 4: Esta fase consiste de la revisión del sistema KANBAN, los puntos de re-orden y los niveles de re-orden, es importante tomar en cuenta las siguientes recomendaciones para el funcionamiento correcto de KANBAN: (Tesis, USAC, Sarg, 2008)

- a) Ningún trabajo debe ser hecho fuera de secuencia.
- b) Si se encuentra algún problema notificar al supervisor inmediatamente.

5. PROBLEMA A RESOLVER

La competencia entre las plantas farmacéuticas de medicamentos de venta libre cada vez es mayor ya que se compite tanto en precio, marca, tiempo de entrega y calidad. La planta farmacéutica en cuestión cuenta con las ventajas competitivas mencionadas las cuales debe mantener para continuar en la misma posición en el mercado.

El problema identificado es que no existe un análisis de la cadena de valor de una línea de producción de efervescentes el cual ayude a tener un panorama de la situación actual del proceso.

Para tal propósito se realizó un mapeo de la cadena de valor de una línea de producción de un medicamento efervescente, como modelo inicial, el cual dará el panorama para que a futuro se implementen proyectos de mejora respecto a los tiempos se considere tienen probabilidad de reducir.

6. OBJETIVOS

6.1. General

- Realizar un análisis de la cadena de valor de una línea de producción de efervescentes, en una planta farmacéutica donde se producen medicamentos de venta libre en Guatemala, en un período de dos meses.

6.2. Específicos

- Elaborar un mapeo de la cadena de valor de forma visual del proceso que incluya tiempos con valor y tiempos de espera.
- Obtener el tiempo de espera del proceso general de producción desde el inicio hasta el final de la cadena de valor.
- Proponer mejoras para reducir los tiempos de espera del proceso.

7. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad todas las empresas farmacéuticas productoras de medicamentos de venta libre luchan por ocupar el primer lugar en el mercado de este tipo de medicamentos, la planta farmacéutica a la que se le realizará la evaluación ocupa un 40% del mercado Centro Americano , se considera como una empresa líder en la actualidad.

La empresa desea mantener su presencia líder en el mercado, para lo cual debe incrementar su eficiencia en sus productos manteniendo los estándares de calidad que la identifican. La mejora continua es una de sus políticas por lo que realizar una evaluación mediante el mapeo de una Cadena de Valor ayudará a ver los puntos de mejora en sus procesos.

Para dicho fin se tomará como muestra una línea de producción de efervescentes, el cual es un producto que representa grandes ventas en la compañía.

8. METODOLOGÍA

Seleccionar el Equipo de Trabajo y Establecer Roles

- Se formó un equipo de trabajo para el proyecto el cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1

Equipo de Trabajo

Departamento	# de Personas
Producción	2
Ingeniería y Mantenimiento	1
Bodega	1
Control de Calidad	2
TOTAL	6

Fuente: Datos originales obtenidos por el investigador

- Se asignaron tareas a cada miembro del equipo acorde al proceso de producción que se tenía en su departamento.

Producción: Recolectó todos los tiempos que no estuviesen descritos en el procedimiento maestro de producción, realizó las consultas necesarias en las bases de datos correspondientes a la liberación de la orden de producción, midió el tiempo que se tardan en entregar los protocolos de producción al departamento de Control de Calidad y otros tiempos que ellos consideraron afectan al proceso en análisis.

Ingeniería y Mantenimiento: Proporcionó apoyo necesario en la toma de tiempos que realizó el departamento de Producción.

Bodega: Proporcionó los tiempos en que las materias primas y materiales de empaque se encuentran en la bodega, así como los listados de las fechas en que se recibe el producto terminado.

Control de Calidad: Recolectó los tiempos de análisis de materias primas, materiales de empaque, producto terminado, revisiones de documentación y reportes necesarios para que el producto se encuentre disponible para la venta.

Recopilación de Información

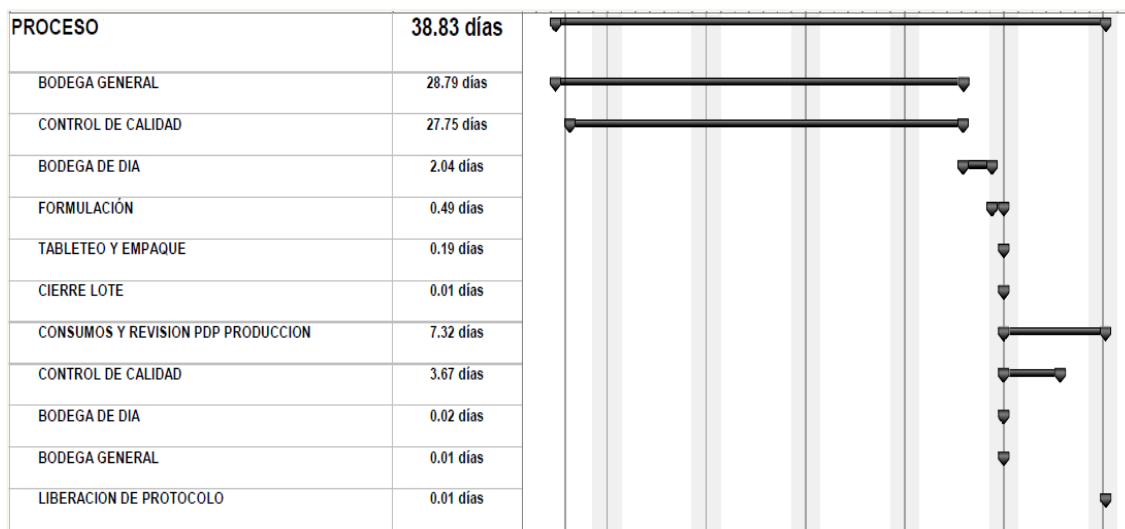
- Se eligió un líder del proyecto, el cual se encargaba de dar seguimiento a las tareas que se asignaron a los miembros del equipo de trabajo, así como compilar la información que cada departamento aportara para poder realizar el cálculo detallado del proceso.

Cálculos y Presentación del Proyecto

- Teniendo los resultados de los tiempos de cada proceso por departamento, se realizaron los cálculos de los tiempos con valor y tiempos de espera que se obtuvieron del proceso desde que se reciben las materias primas y de empaque a la Bodega hasta que se recibe el producto terminado.
- El equipo fue presentado ante los jefes de todos los departamentos para que tuvieran conocimiento del proyecto y apoyaran al trabajador en las actividades que se asignaron, se presentó el proceso en tiempos por medio de un diagrama de Gantt.

Diagrama de Gantt del Proceso de Fabricación

Figura 2



Fuente: Datos originales obtenidos por el equipo de trabajo

Mapeo de la Cadena de Valor

- Se realizó el mapa de la cadena de valor con base a los datos reportados por los integrantes del grupo y descritos en el diagrama de Gantt, (Ver figura 2) este mapa incluyó tiempos con valor y tiempos de espera (Ver mapa en sección de resultados).

Evaluación de la Cadena de Valor

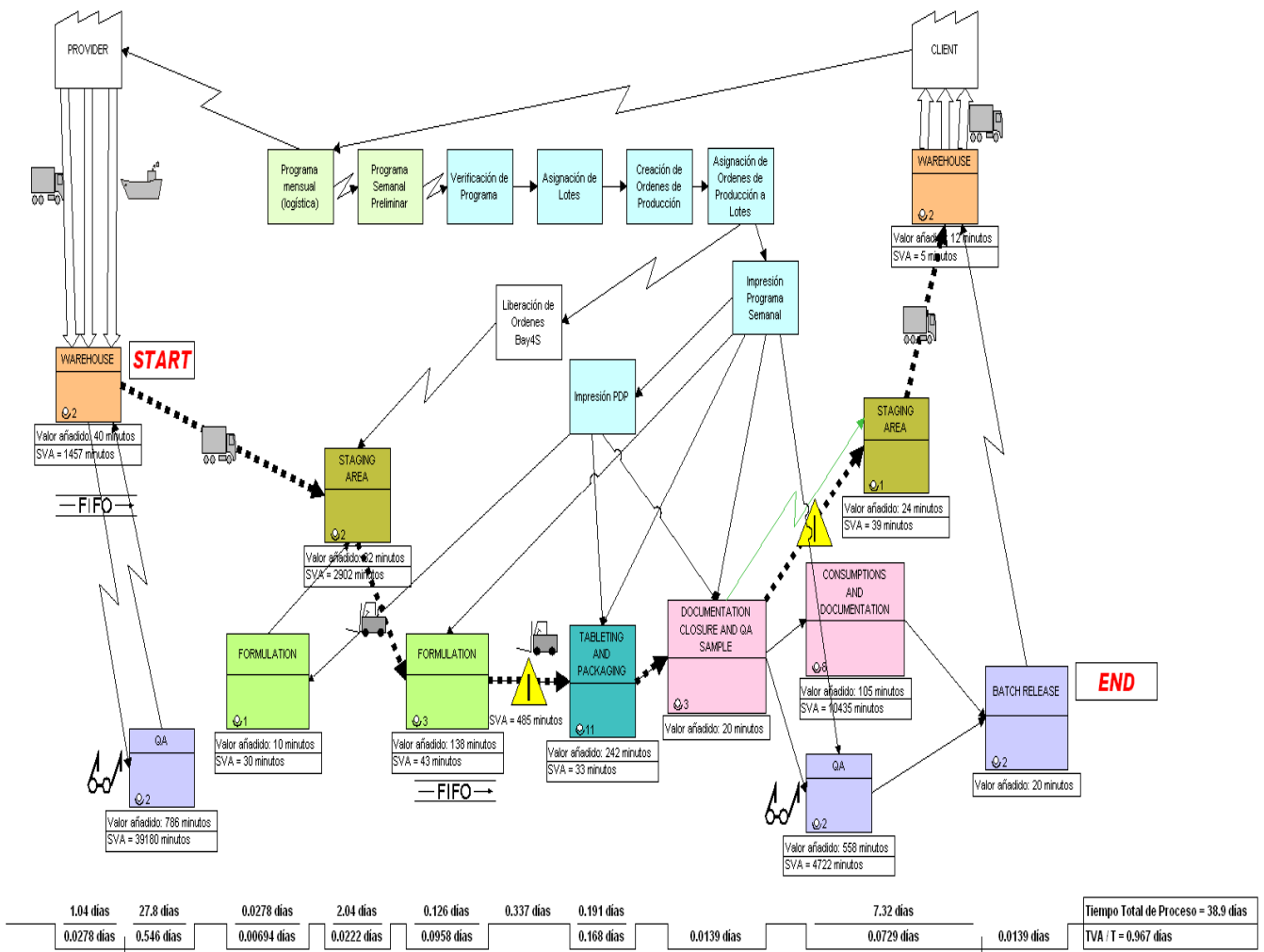
- Se concluyó el proyecto con el análisis de los resultados obtenidos y presentación de propuestas de mejoras en el proceso para la disminución de tiempos de espera.

9. RESULTADOS

Como resultado del análisis de la cadena de valor se obtuvieron los tiempos totales del proceso los cuales se desglosan a continuación, dependiendo su relación e importancia, que sumen o resten valor al producto.

MAPEO DEL PROCESO

Figura 3



Fuente: Datos originales obtenidos por el investigador, programa utilizado e-graphics versión 2.0.

Con relación a los tiempos del proceso se procedió a realizar el cálculo de tiempo (días), para determinar el tiempo total del proceso de elaboración de un medicamento efervescente de venta libre, obteniendo como resultado un total de 38.9 días, los cuales se desglosan por departamento.

Tabla 2

Tiempos Obtenidos del Proceso

Proceso	Tiempo (Días)	
Bodega	28.79	Proceso en paralelo
Control de Calidad Materiales	27.75	
Bodega de Día	2.04	
Formulación	0.49	
Tableteo y Empaque	0.19	
Cierre de Lote	0.01	
Consumos y Revisiones Departamento de Producción	7.32	Proceso en paralelo
Control de Calidad Producto Terminado	3.67	
Bodega	0.02	
Liberación del Producto	0.01	
TOTAL (DÍAS)	38.9	

Fuente: Datos originales obtenidos por el investigador

Los resultados demuestran que los procesos que mayor tiempo toman son los de Bodega, Control de Calidad de Materiales y Consumos, Revisiones Departamento de Producción y Control de Calidad Producto Terminado.

Respecto a los tiempos con valor de los procesos, que cada departamento proporcionó, se obtuvo un total de 0.967 días tiempo que agrega valor al producto.

Tabla 3

Tiempos con Valor

Proceso	Tiempo (Días)
Bodega	0.05
Control de Calidad Materiales	0.546
Formulación	0.103
Tableteo y Empaque	0.168
Producción y Control de Calidad	0.0868
Liberación del Producto	0.0139
TOTAL (DÍAS)	0.967

Fuente: Datos originales obtenidos por el investigador.

Se estableció que el tiempo de espera o ya bien el tiempo que transcurre sin agregar valor al producto es de 37.9 días, (este dato que se obtiene de restar el tiempo total del proceso del tiempo con valor).

$$te = 38.9 - 0.967$$

Tiempo de espera = **37.9 días**

Identificados dos procesos que toman más tiempo; para el de Bodega, Control de Calidad de Materiales y Consumos el tiempo de Análisis de control de Calidad respecto al material de empaque primario es el que se demora más por lo que reducir este tiempo ayudaría a mejorar el tiempo total, así como en el proceso de Revisiones de los departamentos de Producción y Control de Calidad Producto Terminado se tiene que el tiempo mayor es el de la revisión de los protocolos por parte del Gerente de Producción. La reducción de estos tiempos ayudaría a disminuir considerablemente el tiempo de espera del proceso, logrando un impacto positivo que se vería reflejado en el tiempo total (Ver anexo 1, diagrama de Gantt detallado).

10. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El mapeo de la cadena de valor nos muestra como los procesos para cada departamento se demoran en cada una de sus etapas. En este mapeo se puede observar lo que numéricamente se obtuvo en tiempos con valor, tiempos de espera y el tiempo total del proceso del producto efervescente. El tiempo de espera es notablemente mayor que el tiempo que toman las actividades que agregan valor al producto y esto implica costos más altos, por lo que la reducción de estos tiempos ayudaría a que los costos fijos se redujeran.

De los resultados obtenidos acerca de los tiempos de proceso se ha identificado que los procesos que mayor tiempo toman son:

Bodega y Control de Calidad de Materiales: Son departamentos que realizan sus procesos en paralelo, el de bodega tiene el material desde que se recibe hasta que el de control calidad lo pone en disponible para que el departamento de producción lo pueda utilizar. Se estableció que del departamento de bodega depende del tiempo que se requiere para que el material esté disponible, por lo que al reducir el tiempo de análisis de Control de Calidad de Materiales se podría reducir el tiempo en que los materiales estén disponibles para su utilización. Con esto se obtendrían ahorros en disminución de inventarios y tiempos de espera que no agregan valor al producto.

Los procesos de Consumos y Revisiones de los departamentos de Producción y Control de Calidad Producto Terminado: Se realizan en paralelo, siendo producción el que requiere el tiempo mayor, el cual es de 7.32 días mientras que Control de Calidad es de 3.67 días, la diferencia de tiempo es de 3.65 días. En estos dos procesos que se realizan en paralelo se logró determinar que la revisión de los protocolos por parte del Gerente de Producción es el paso más tardado, por lo que la reducción de este ayudaría en la disminución del tiempo total del proceso.

El tiempo total con valor del proceso es de 0.967 días lo cual nos indica que la mayor parte del tiempo, son tiempos de espera, el cual aumenta la espera del cliente para recibir el producto terminado, por lo que es necesario reducirlo, para lograr una satisfacción mayor del cliente y esto también se verá reflejado en los costos.

11. CONCLUSIONES

1. Se desarrolló el análisis de la cadena de valor de la línea de producción de efervescentes, en la planta farmacéutica de medicamentos de venta libre, en este se consideraron todos los aspectos relevantes para el estudio de la misma.
2. Se elaboró el mapeo de la Cadena de Valor el cual mostró que los procesos que utilizan mayor tiempo son los de Bodega, Control de Calidad de Materiales y Consumos, Revisiones de los Departamentos de Producción y Control de Calidad de Producto Terminado, en forma coordinada entre los departamentos involucrados.
3. Se estableció que el tiempo de espera del proceso en general, es de 37.9 días, esto nos indica que la mayor parte del mismo es tiempo que no agrega valor al producto, determinándose que el tiempo de espera es mayor al tiempo con valor del producto.
4. Se estableció que el proponer mejoras en los dos procesos identificados como los que requieren más tiempo de espera ayudará en la reducción del tiempo total del proceso, lo que se verá reflejado en costos más bajos y satisfacción del cliente.

12. RECOMENDACIONES

Se propone con base a los procesos de Bodega y Control de Calidad de Materiales, Consumos, Revisiones del Departamento de Producción y Control de Calidad Producto Terminado, las siguientes medidas para reducir los tiempos de espera:

Que la muestra de material de empaque primario se tome directamente en la tarima donde se encuentra la bobina, con esto se lograría disminuir un tiempo considerable, ya que Bodega depende del análisis de Control de Calidad de Materiales para poder poner como disponible el material para producción, y es el proceso donde se ha identificado el cuello de botella en el muestreo de material de empaque primario, lo que crea demora.

Que solamente los protocolos con desviación pasen por el gerente de producción, la implementación de esta medida nos ayudará a disminuir considerablemente el tiempo de espera del resto de protocolos, logrando un impacto positivo que se verá reflejado en el tiempo total del proceso.

Que se revisen periódicamente los puntos de mejora para monitorear los tiempos y que estos se mantengan, con el fin de aumentar la eficiencia del proceso.

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Abello Vives A., (1997). Tecnología y Sociedad en los Umbrales del Tercer Milenio. Cuba: Dirección de Ciencias Sociales
2. Acosta Santana J., (1992). Teoría Y Práctica De Los Mecanismos De Planificación De La Economía en Cuba. Cuba: Ciencias Sociales
3. Auterhoff G., (1993). Guide to Good Manufacturing Practice for Medicinal. Germany: Pharmid.
4. Barreriro, N. A., (2010). La Información Contable para las Estrategias Empresariales: Un Instrumento para la Innovación. Cuba: Ciencias Sociales www.eumed.net/libros/2010f/851/index.htm
5. Berry M.N.J. (1994) Gerencia de la Tecnología y La Innovación. Massachusetts: Management Cambridge.
6. Berry I., & Nash. R., (1993). Pharmaceutical Process Validation. New York: Marcel Dekker, Inc.
7. Biblioteca Virtual. Recuperado de <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/alv/2d.htm>
8. Carlos E. Méndez A., (1997). Metodología. Colombia: Mc. Graw Hill
9. Castellanos Pérez, M. E., (2000). Calidad total en las empresas de servicio y su aplicación en el sistema bancario. (Licenciatura en Administración de Empresas). Universidad de San Carlos. Guatemala
10. Contreras Ruiz, J. E., (2006). Sostenimiento de un Programa de Mejora Continua en una Industria que se dedica a la elaboración de Láminas Galvanizadas. (Licenciatura en Ingeniería). Universidad de San Carlos. Guatemala.

11. Cuervo, A. (1993) Inversión de Capitales y Competitividad. Colombia: Mc Graw-Gill
12. Deming W. E., (1997). La Nueva Economía para la Industria, el Gobierno y la Educación. Madrid: MIT press www.casadellibro.com/libros/deming-w-edwards/deming32w12edwards
13. Deming W. E., (1989). Calidad Productividad y Competitividad: La Salida de la Crisis. Madrid: Díaz de Santos S.A. www.casadellibro.com/libros/deming-w-edwards/deming32w12edwards
14. Deming, W. E., (1990). Control de Calidad. Madrid: Díaz de Santos S.A.<http://books.google.com/books?id=eGdLTd3UiN8C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
15. Deming, W. E., (1986). Out of the Crisis. Madrid: MIT Press
16. Dewar D., (1982). The Quality Circle Guide to Participation Management. USA: Prentice Hall
17. Díaz, J., (2011). Recuperado de [www.negociosyemprendimiento.org/search/label/E-Books Gratis](http://www.negociosyemprendimiento.org/search/label/E-Books+Gratis). Recopilación de artículos sobre Herramientas Tecnológicas para empresas.
18. Díaz Montenegro A., (1998). Guía para implementar un sistema de calidad total a través de círculos de calidad en empresas de servicios. (Licenciatura en Administración de Empresas). Universidad de San Carlos. Guatemala
19. Dominick S., (1992). Microeconomía. Mexico: Mc. Graw Hill
20. González C., (2011). Recuperado de www.monografias.com/trabajos11/conge/conge.shtml, monografias.com

21. Ishikawa K., (1985). ¿Qué es el Control Total de Calidad? La Modalidad Japonesa. Colombia: Grupo Norma
22. Jean-Paul S., (1994). La Gerencia Integral. Colombia
23. Juran, J.M., & Gryna F., (1994). Manual de Control de Calidad. Madrid: McGraw-Hill
24. Koontz, O., (1985). Administración. México: Mc. Graw Hill
25. Krings A. Z., (1997). Empresa II. Universidad Francisco Marroquín
26. Larrea P., (1991). Calidad de Servicio. Madrid: Díaz de Santos S.A.
27. Plusformación.com(2009). Recuperado de www.plusformacion.com/Recursos/r/Mejora-Continua-Servicio-Atencion-al-Cliente-ANDE&docid=CVFX4z1F9FqWrM&w=587&h=517&ei=1oJATqfVJIKutwfjq4nvBg&zooom=1
28. Sarg Leal J. C., (2008). La Filosofía Kaizen Dentro del Área de Envasado de una Industria de Cosméticos de Guatemala. (Licenciatura en Ingeniería). Universidad de San Carlos. Guatemala
29. Solís Sánchez J. A., (2004). Diccionario de Especialidades Farmacéuticas. América Central, Panamá y República Dominicana: Thompson PLM
30. Steiner R., (1997). Diccionario Internacional. New York: Simon & Schuster, Inc.
31. Taiwan Turnkey Project Association. (2011). Recuperado de <http://turnkey.taiwantrade.com.tw/showpage.asp?subid=138&fdname=CHEMICAL+PRODUCTS&pagename=Planta+de+produccion+de+productos+farmaceuticos>

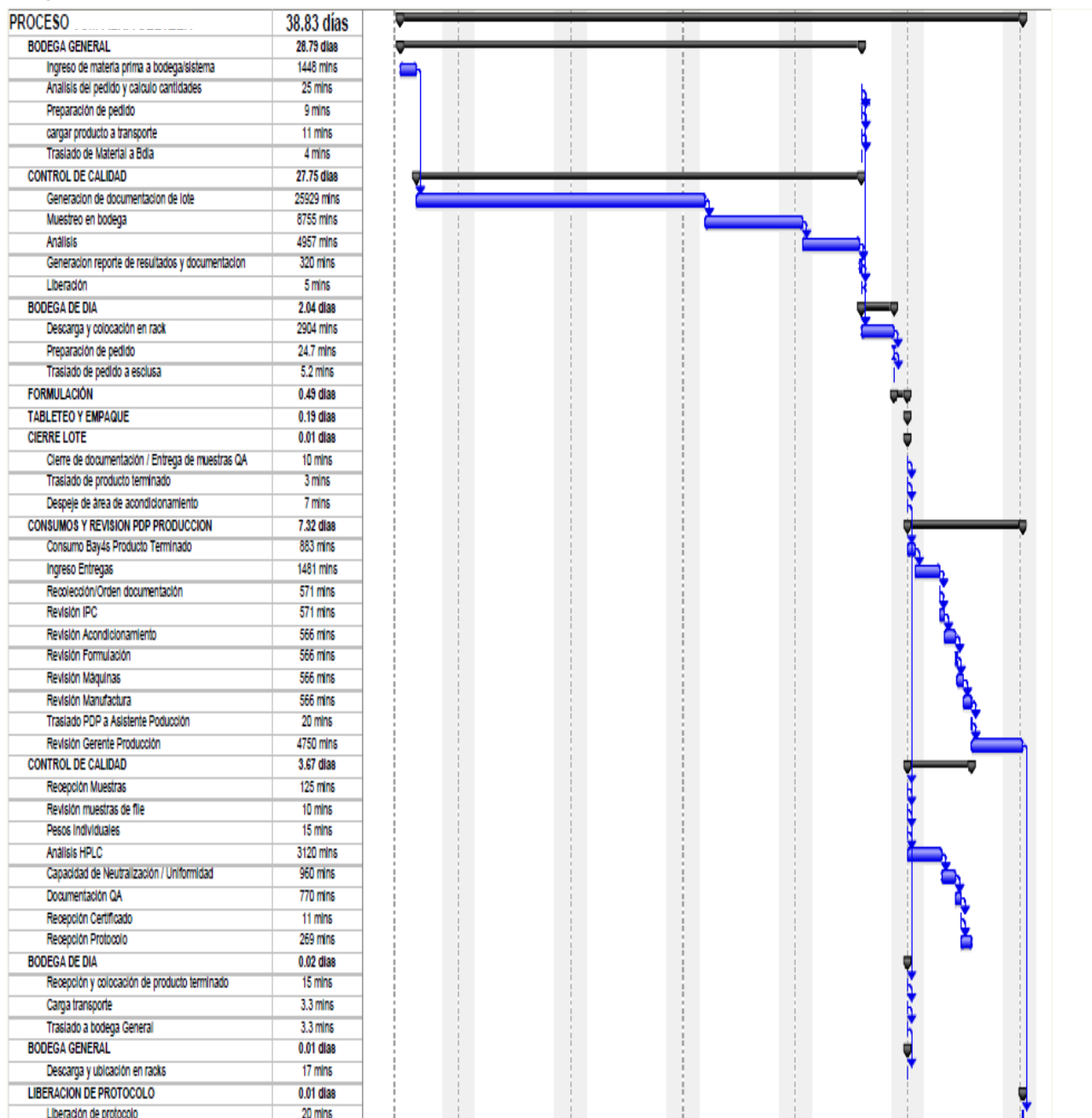
32. Tercero Domínguez O. A., (2005). Aplicación de la metodología cinco eses (5'S), dentro del proceso de mejora continua, de la empresa Inmoka S.A. (Licenciatura en Ingeniería). Universidad de San Carlos. Guatemala
33. Walton M., (1986) The Deming Management Method. Estados Unidos: The Putnam Publishing Group
34. Walton, M., (1992). El método Deming en la práctica : 6 compañías de éxito que usan los principios de control total de calidad del mundialmente famoso W. E. Deming. (Licenciatura en Administración de Empresas). Universidad de San Carlos. Guatemala.
35. Welling, P., & Michigan A., (1997). Good Manufacturing Practices for Pharmaceuticals. New York: Marcel Dekker, Inc.

14. ANEXOS

Anexo 1

Diagrama de Gantt del Proceso de Fabricación

Figura 4



Fuente: Datos originales obtenidos por el equipo de trabajo