



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA



EXAMENES PROFESIONALES FACULTAD DE QUIMICA

APLICACION DE LAS HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA LA ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION

TRABJO ESCRITO VIA CURSOS DE EDUCACION CONTINUA QUE PARA OBTENER EL TITULO DE QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO PRESENTA: MARIO SOTO VALDES

4/8/2008





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

**APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS
COMPUTACIONALES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE
LA PRODUCCIÓN.**

TRABAJO ESCRITO VÍA CURSOS DE EDUCACIÓN

CONTÍNUA

***QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE QUÍMICO
FARMACÉUTICO BIÓLOGO***

PRESENTA

MARIO SOTO VALDÉS.

MÉXICO, D. F.

2000

Jurado Asignado:

Presidente Prof. León C. Coronado Mendoza

Vocal Prof. Mario Muñoz Bagnis

Secretario Prof. Ruth C. Molina Pérez

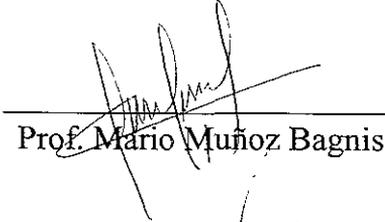
1er Suplente Prof. Ernesto Pérez Santana

2º Suplente Prof. Zoila Nieto Villalobos

Sitio donde se desarrollo el tema:

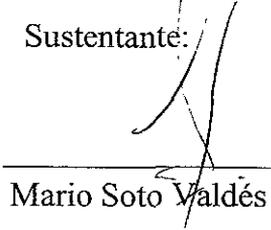
Facultad de Química

Asesor del Tema:



Prof. Mario Muñoz Bagnis

Sustentante:



Mario Soto Valdés

Dedicado a mis Padres.

La brevedad de este trabajo contrasta fuertemente con el intenso esfuerzo que ambos hicieron para facilitarme el camino hacia la conclusión de esta secuencia de mi vida, pero que les dedico sintiendo sinceramente que todo lo bueno que aprendí durante esta trayectoria es gracias a que ustedes enseñaron a mis ojos a mirar. Les agradezco con lo más valioso que pueda poseer:

A ti Mamá, el haberme infundido el valor, el coraje, la honestidad y el temple suficiente para continuar siempre hacia adelante.

A ti Papá, la alegría de ser, de saber que lo bueno siempre esta ahí y que sólo hay que ir a buscarlo para descubrirlo.

Agradezco a todos mis hermanos por su apoyo, por su interés, por su variedad de pensamiento y carácter, por que de ustedes alimento todos los días la raíz que me permite seguir creciendo.

Agradezco a mis amigos y compañeros de los cuales he aprendido mucho de esta materia tan importante como es la vida.

Especialmente agradezco a la persona que ha permanecido ahí durante todo este tiempo y que sea cual fuere el resultado o la situación siempre me brinda su tierna sonrisa, su cálido apoyo y sobre todo, su amor verdadero.

Gracias Lolín.

INDICE

INDICE	1
INTRODUCCIÓN	2
INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL TEMA	5
I. SISTEMA	5
II. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN.	6
A. ABASTECIMIENTO Y ALMACENAJE DE MATERIALES.	7
B. FABRICACIÓN. OBTENCIÓN DE GRANELES.	9
C. ACONDICIONAMIENTO. OBTENCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO	9
DISCUSIÓN.	13
I. SISTEMA	13
II. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN.	13
A. ABASTECIMIENTO Y ALMACENAJE DE MATERIALES.	14
B. FABRICACIÓN. OBTENCIÓN DE GRÁNELES.	15
C. ACONDICIONAMIENTO. OBTENCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO.	16
CONCLUSIONES.	19
BIBLIOGRAFÍA	20

INTRODUCCIÓN

“En el siglo XVIII, Adam Smith recomendó dividir los trabajos en subtarecas y reasignar los trabajadores a tareas especializadas en la que pudieran volverse sumamente hábiles y eficientes; en el inicio del siglo XX, Frederick W. Taylor, aplicó esta teoría y promovió activamente la administración científica a lo largo y ancho del ya vasto complejo industrial de su tiempo. De entonces hasta alrededor de 1930 prevaleció este enfoque y muchas de las técnicas que aún hoy se utilizan se concibieron en aquellos tiempos”¹. La pregunta es: ¿Se puede aplicar todavía esta teoría? ; probablemente, pero no por completo; un profesional de la Administración de la Producción debe complementar y actualizar su filosofía, redefinir hacia la aplicación de nuevos conceptos y el control computarizado como una herramienta muy eficaz, práctica y, en estos tiempos, definitivamente necesaria.

El aumento progresivo de la competencia global ha incrementado a su vez la necesidad de que las organizaciones de fabricación y comercialización mejoren continuamente la flexibilidad de la producción y la calidad del producto, la entrega y el costo.

Partiendo de este punto, se manifiesta como estructura principal de una organización la Administración de la Producción, la cual tiene facetas múltiples que implican diversas actividades y habilidades constituyendo un área orientada hacia la acción.

En la actualidad, aparte de mantener una organización bien estructurada, ha surgido la preocupación por otros problemas que no pueden hacerse a un lado; por ejemplo: preservar el medio ambiente y satisfacer la demanda de bienes y servicios dentro de la organización y fuera de ella. En estos tiempos la dirección de empresas afronta desafíos provenientes de una sociedad con mayor nivel de educación, más solvente, más exigente, más preocupada que nunca y también una competencia internacional más activa. Nunca antes los retos de la administración y los costos del

fracaso han sido mayores y nunca como ahora las técnicas y el conocimiento para afrontar estos conocimientos han sido tan asequibles para los administradores de la producción.

La complejidad del mundo actual aumenta; sin embargo, a menudo no entendemos ni apreciamos debidamente el proceso administrativo. De acuerdo con la necesidad de cada organización, es necesario examinar nuevamente los procesos por medio de los cuales se crean los bienes y servicios y revitalizar las formas de administrar los recursos humanos e insumos disponibles.

Las condiciones de cambio constante y la necesidad de adecuarse a éstas, subraya la importancia del concepto de Administración de la Producción, por lo cual, enseguida se describe brevemente el tema

“La Administración de la Producción puede definirse como el diseño, operación y control de sistemas para la manufactura y distribución de productos. Pueden describirse tres niveles de aplicación en la cadena logística: el nivel de detalle, el nivel de mayoreo (el almacén) y el nivel de manufactura”² Este trabajo se enfoca únicamente al área de manufactura, la cual presenta un alto grado de variabilidad, ya que van desde los procesos muy burdos hasta los muy delicados.

Dos factores comunes a todos los ambientes de Administración de la Producción son: el estrecho contacto con las personas, la necesidad de un sistema de planeación y control consistente y bien definido. La Administración de la Producción se despliega en muchas áreas como la supervisión, planeación de materiales, programación, compras, control de inventarios y la asesoría en administración, para lo cual es necesario estar preparados y con las herramientas adecuadas para dominar eficientemente cada tarea.

En las diversas actividades de la Administración de la Producción, la integración de los sistemas de planeación con los sistemas de ventas y los financieros, el sistema de redes y el servidor, la

forma en que los sistemas de administración de la producción apoyan la estrategia general de producción, así como el uso de los procesos controlados por computadora, los centros de maquinado de función múltiple y las células de manufactura, son de vital importancia.

Con frecuencia, las decisiones que funcionan bien en un contexto se desarrollan mal en otros, por esta razón se deben analizar las situaciones específicas justificando así, las herramientas de decisión apropiadas para cada una de ellas. La eficacia de una política, de una técnica o de un procedimiento de administración debe ser evaluado de acuerdo con las posibilidades de cada organización.

A nivel internacional y nacional destacan una serie de empresas con amplios recursos y posibilidades; sin embargo, para las empresas mexicanas resulta difícil y riesgoso hacer grandes inversiones. Si además, se considera que el grueso de las empresas mexicanas es mediana o pequeña, entonces se comprende que es aun más difícil para ellas correr dichos riesgos en condiciones totalmente diferentes de las que enfrenta una empresa transnacional.

El ambiente internacional es diferente al nacional es por eso que el presente trabajo se dirige principalmente a pequeñas y medianas empresas nacionales que no por este hecho deban dejar de ser profesionales de alta calidad y competitividad.

Finalmente, la meta de la Administración de la Producción es ayudar a la implementación de sistemas formales de planificación de producción y control de muchas compañías. La eficiencia con que estos sistemas sean llevados a cabo determinará si se alcanza la meta o no, y un elemento clave es el uso de las herramientas computacionales. En algunos medios se tiene la idea de que en los albores de una pequeña organización o empresa la herramienta computacional es una inversión innecesaria que puede esperarse; sin embargo, debidamente empleada puede formar parte del éxito de esta empresa.

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL TEMA

Como fue mencionado en la introducción de este trabajo, la Administración de la Producción se relaciona con prácticamente todos los departamentos y niveles de una organización. El enfoque de este trabajo es hacia las pequeñas o medianas empresas que se encuentran en pleno desarrollo y competencia en México, que maquilan, desarrollan o promueven una línea propia de productos de alta calidad.

I. SISTEMA

Cualquier organización, departamento, área o inclusive actividad para que sea funcional, debe estar regida por un Sistema, es por eso que enseguida se hace una pequeña reseña de este concepto.

“Un Sistema es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción e interdependencia constante”³. “Este concepto consta de cinco elementos esenciales. entradas, procesos, salidas, retroalimentación y una unidad de control”⁴. El siguiente diagrama indica la secuencia e interrelación entre cada elemento de un sistema.

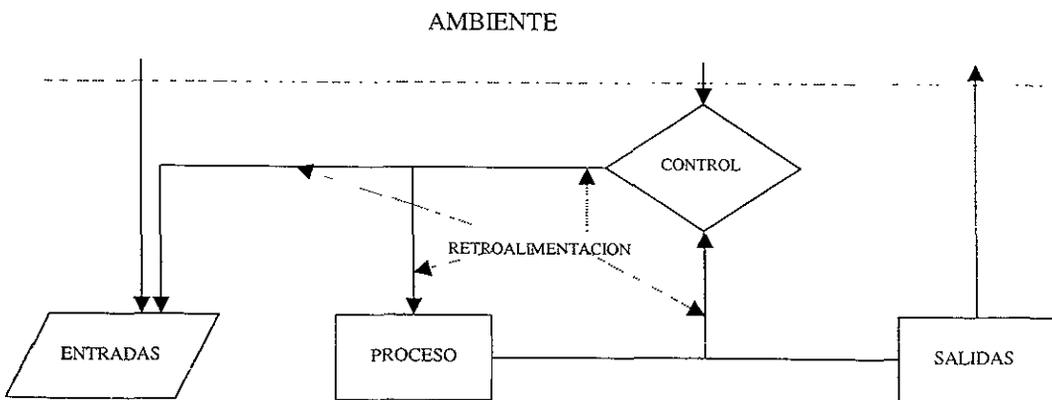


Diagrama de Sistemas.

Las entradas son todos los recursos consumibles en el proceso. El proceso consta de todas las actividades que transforman las entradas en salidas. En un sistema de información el proceso consiste en cambiar los datos que ingresan en información que se pueda utilizar para la toma de decisiones. Consiste en clasificar, cotejar, tabular, reproducir, etc.

La retroalimentación incluye el monitoreo del desempeño del sistema, así como la transmisión de directrices de la unidad de control a las personas o mecanismos que controlan las entradas y los procesos. Ahora bien, la unidad de control es la unidad de toma de decisiones. Recibe las medidas de los resultados reales a través de los canales de retroalimentación y, entonces, compara los resultados reales con los deseados; si éstos difieren por más de un margen aceptable, la unidad de control establece que se cambien las entradas, los procesos o ambos, para producir los resultados reales dentro de la variación aceptada en los resultados deseables. La unidad de control debe tener un modelo que describa las relaciones de los insumos, los procesos y la producción; de no ser así los cambios se deben buscar en conjeturas al azar.

Este concepto tan básico y funcional debe ser analizado y aplicado para iniciar estableciendo una base sólida en la organización.

II. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN.

El flujo de información para la elaboración de un producto en especial a nivel del Departamento de Producción debe ser fluida y regularmente controlada por medio de documentación y formatos oficiales escritos en cada paso del proceso. De aquí se obtiene un archivo, en el cual se localiza toda la información referente al lote de producto en cuestión; contiene desde el momento en que fue solicitado ese producto hasta el momento en que fue entregado como producto terminado. De esta manera se arma un archivo estático que generará información respecto al lote

de producto que sea consultado, pero no generará información rápida sobre un conjunto de lotes del mismo producto

Lo anteriormente descrito define tres etapas principales en un proceso productivo A Abastecimiento y Almacenaje de Materiales, B Fabricación Obtención de Gránulos, y C. Acondicionamiento. Obtención de Producto Terminado

A. ABASTECIMIENTO Y ALMACENAJE DE MATERIALES.

El Abastecimiento y Almacenaje de Materiales es una etapa de vital importancia en el proceso productivo ya que depende de la calidad, cantidad y oportunidad con que estos materiales ingresen al almacén, el resultado final o producto terminado será adecuado o no En el diagrama de flujo A se indica la secuencia que se sigue en esta etapa

Cada insumo que ingresa al inventario sufre este proceso en el cual están directamente relacionadas las áreas de Compras, Control de Calidad y Almacenes de forma interna, y externa los proveedores.

El Departamento de Compras emite las ordenes de compra respectivas, el almacén recibe los materiales y les proporciona un registro, después avisa a Control de Calidad para que realice su inspección. Si el producto en cuestión es aprobado se etiqueta como tal, si por el contrario es rechazado, control de calidad emite una orden de rechazo dirigida al proveedor; pero normalmente, en una empresa se archiva como un antecedente aislado.

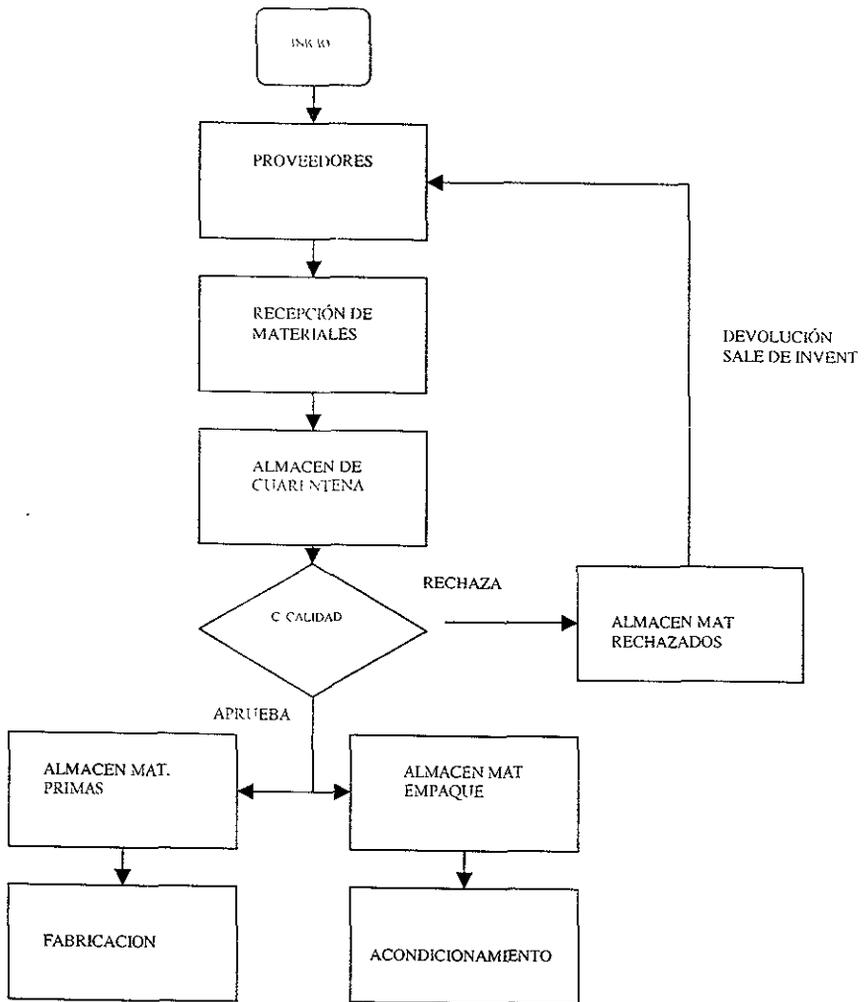


Diagrama de flujo A.

B. FABRICACIÓN OBTENCIÓN DE GRANELES.

Dentro de la etapa de fabricación, se encuentran procedimientos y procesos que normalmente han sido dominados. El monitoreo y control de estos procesos se perfecciona día con día registrándose en la documentación pertinente los parámetros principales. El conocimiento empírico ha facilitado el dominio de estos procesos; pero generalmente, estas ventajas adquiridas no son registradas en su momento o no se destacan adecuadamente. La secuencia general del proceso de fabricación se indica en el diagrama de flujo B.

En cada una de las fases de esta etapa se encuentran una serie de puntos críticos que deben ser cuidadosamente vigilados y controlados; porque aunque se trata de procesos que, como se menciono anteriormente han sido dominados puede haber fluctuaciones en las condiciones del mismo proceso que en un determinado momento pueden generar un problema mayor que no sea controlable.

A partir del momento en que se genera la orden de producción, toda la documentación relacionada con este lote se concentra en un único expediente, que a su vez es enviado al archivo general de Ordenes de Producción el cual esta abierto para la consulta del que así lo requiera. Sin embargo; este archivo pierde valor gradualmente, al no funcionar como una fuente de información activa y constante de datos en conjunto.

C. ACONDICIONAMIENTO. OBTENCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO.

La buena Administración de la Producción indica que un proceso operativo debe ser llevado en forma secuencial y continua, de inicio a termino. Dadas las características y propiedades, así como condiciones de cada planta operativa, algunos de los productos elaborados no pueden

apegarse a esta premisa, razón por la cual es necesario seccionar esta etapa en al menos tres secuencias. Envasado, Etiquetado y Empacado.

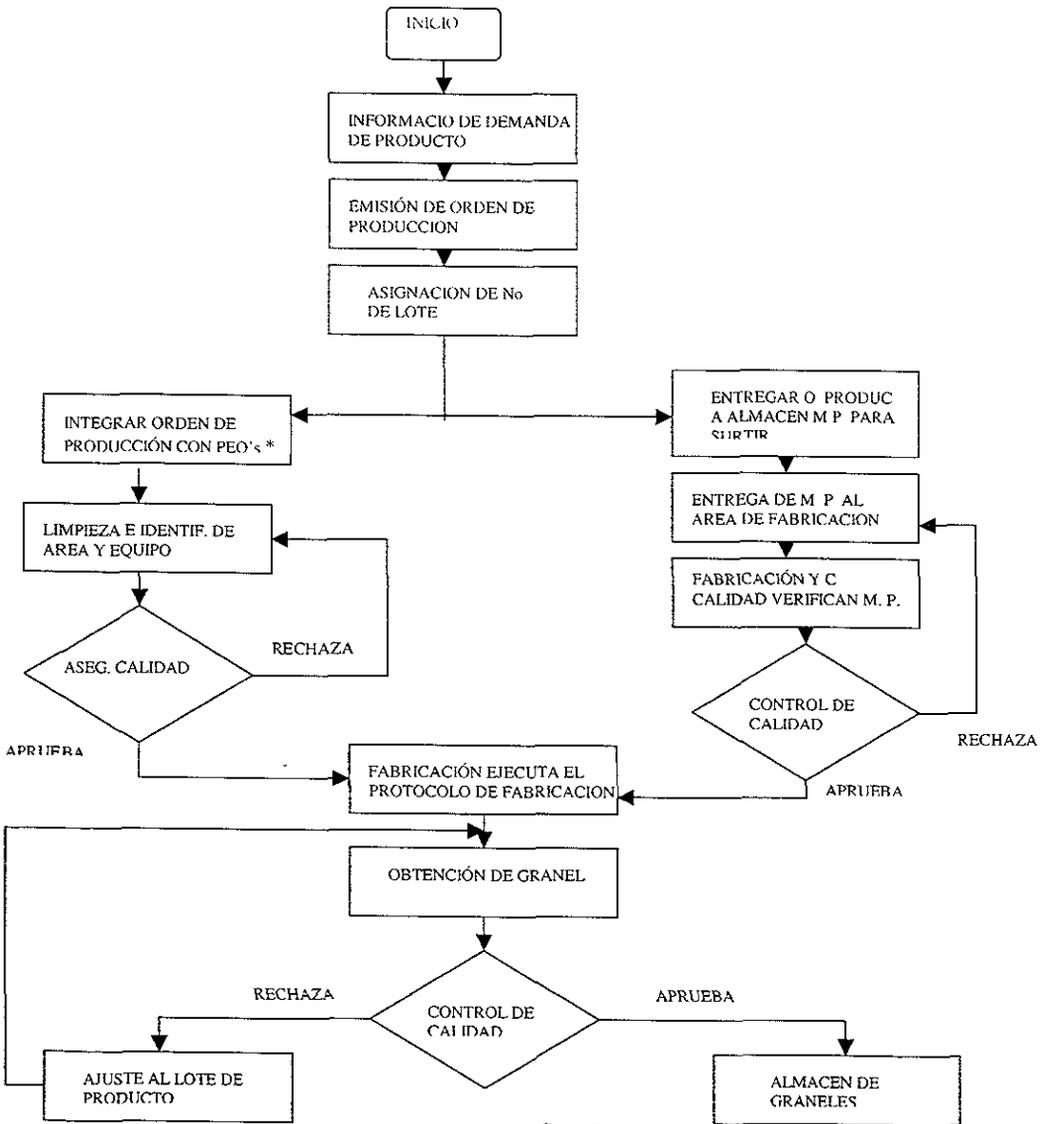


Diagrama de flujo B

* Procedimientos Estándar de Operación.

Como en las etapas anteriores, el siguiente diagrama de flujo señala los pasos que se cumplen en el Acondicionamiento del producto.

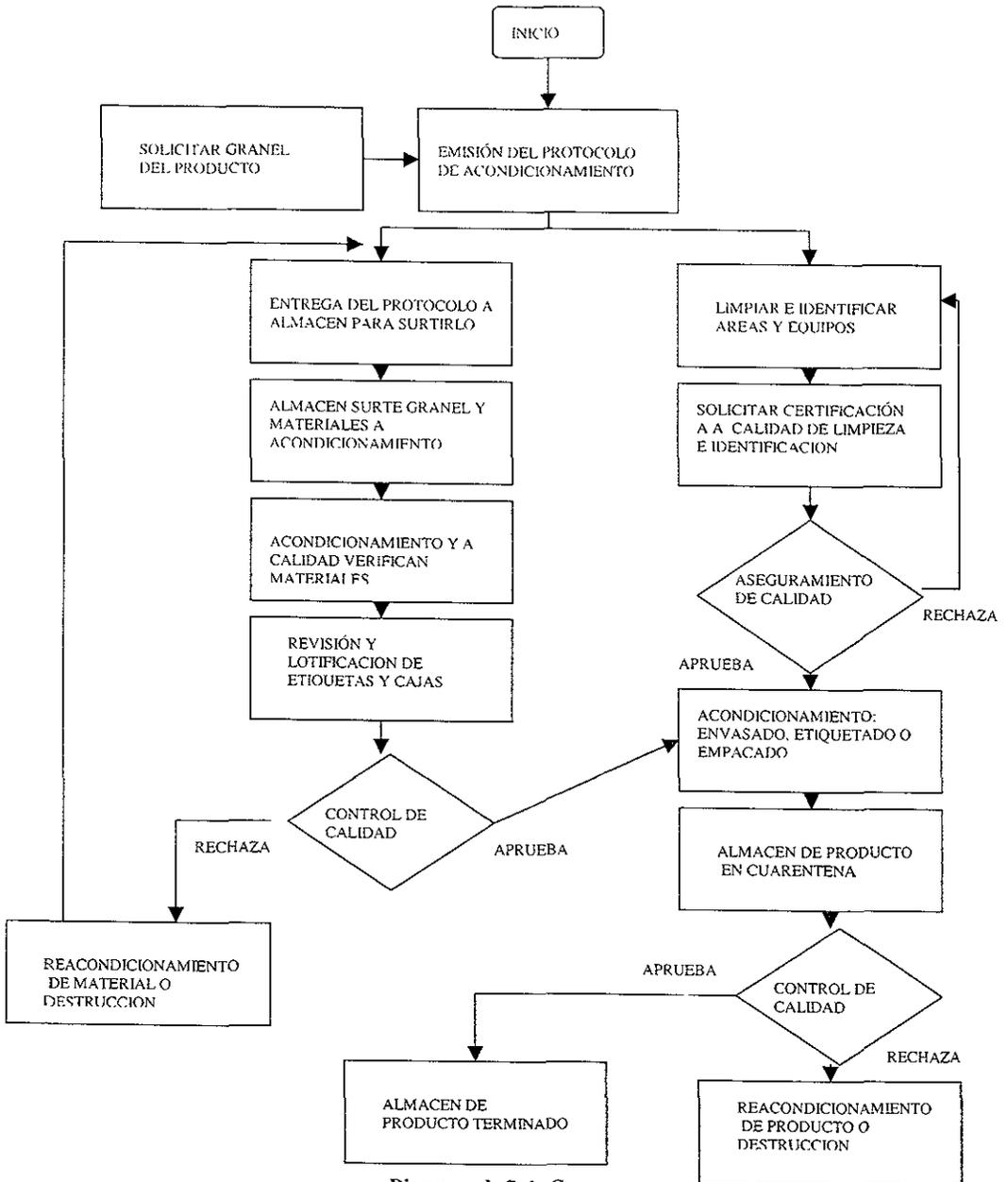


Diagrama de flujo C.

La generación de estas tres operaciones para cada lote del producto demanda un mayor número de controles y monitorco, un mayor número de factores de riesgo y por ende más trabajo y cuidado en las operaciones. De la misma manera, se crea una cantidad mayor de información que de ser bien tratada puede ofrecer alternativas para incrementar el rendimiento de las líneas de trabajo, o bien, en algún producto que sufra esta fragmentación, eliminarla gradualmente hasta alcanzar un proceso secuencial y continuo.

Cada una de las tres etapas descritas anteriormente configuran lo que es en esencia el Departamento de Producción y proporciona una visión aproximada de la cantidad de información que se genera.

Estas etapas están perfectamente definidas y son funcionales; sin embargo, se pueden optimizar eliminando al máximo los huecos de información que está siendo generada, pero que no se está organizando y analizando eficientemente para que trascienda la importancia de los conceptos de Sistema y Administración de la Producción. Satisfaciendo en todo lo posible los dos conceptos anteriores se incrementará la capacidad de una empresa, de tal manera que el beneficio alcanzado será el asentamiento de bases sólidas que favorezcan y aceleren su desarrollo integral.

DISCUSIÓN.

El concepto de Administración nos indica, de forma muy general, la acción que optimiza los recursos disponibles. Un recurso disponible para cualquier tipo de empresa debe ser el conocimiento y la información. La optimización de recursos tiene como base principal la organización de las actividades de una empresa, para lo cual es necesario adaptar sistemas en cada departamento, área o actividad que nos permitan trabajar con mayor eficacia.

I. SISTEMA

La propuesta es si la empresa, en su área de producción tiene establecida una secuencia de trabajo ¿Por qué no afinarla y encuadrarla perfectamente en el concepto de sistema?

Apegarse a este concepto, para este tipo de empresa no resulta difícil ya que se tienen muchas ventajas vigentes, entre las cuales se pueden mencionar: 1) La estructura que requiere un sistema prácticamente esta armada, 2) La información más importante se genera, aunque no se conjunta adecuadamente para su análisis, y 3) La inversión en equipo y capacitación al personal sería mínima con respecto a la aportación que se obtendría.

Como se puede apreciar, en la toma de decisiones es cuestión de rellenar huecos que preferentemente son de información, la cual a corto plazo puede ser aprovechada desde un nivel de supervisión hasta el de dirección.

II. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN.

Una vez adoptado el concepto de sistema, es necesario analizar como será aplicado. Anteriormente se menciono que la información se genera y se registra en documentos y formatos

oficiales que nos apoyan en el control del producto. En el momento que se entrega el producto terminado se archiva el expediente y la información contenida en el prácticamente se anula.

Una de las razones que promovió el concepto de Administración de la Producción fue la competencia que se generaba continuamente y la tecnología vanguardista que cada vez se aplicaba más rápido. Es viable, aunque en ese tiempo no es práctico ni competitivo, elaborar la recabación de datos, su tabulación, gráficas, su análisis, etc., de manera manualmente escrita. El tiempo empleado y las limitaciones que posee por la cantidad de información que se genera, han dejado a esta metodología en desventaja. Sin embargo, con una inversión ajustada a las posibilidades de la empresa, se puede hacer uso de una gran variedad de herramientas computacionales que promovería una competencia más equilibrada.

Una computadora es una herramienta útil para administrar recursos de información, los que incluyen: el procesamiento de la palabra, la generación de informes, el manejo de los datos de personal a todos niveles, diseño de cursos y exposiciones, en general, obtención y procesamiento de datos e información. Su finalidad es aumentar la productividad de los recursos disponibles.

Esta herramienta facilitaría y aceleraría el almacenamiento y procesamiento de datos, así como el acceso a ellos, y debidamente manipulados se obtendría información de importante valor.

A. ABASTECIMIENTO Y ALMACENAJE DE MATERIALES.

Apegados a un sistema y con el apoyo de las herramientas computacionales, la propuesta para esta sección es la siguiente.

Con el uso de Excel, formar una base de datos de proveedores, la cual puede ser enlistada u organizada de acuerdo con la necesidad que se presente en la empresa; es decir, se puede enlistar por proveedor, producto, precio, consumo.

La recepción de materiales también se puede registrar en Excel y los movimientos de inventario se pueden efectuar mediante formularios previamente indicados en el mismo programa

En este mismo paquete, se puede armar un expediente de cada proveedor y de los prospectos, el cual contendrá toda la información de interés para la empresa

Avisos y documentación manejada que tiene un formato ya establecido y que únicamente hay que completar pueden ser “guardados” en el paquete Word para ser empleados en su momento. Otros avisos que pueden trabajarse en este paquete son recepción de materiales para almacén, informes de control de calidad para todos los productos inspeccionados, así como el resultado de los mismos, que en caso de ser un rechazo se debe avisar al proveedor y al Departamento de Compras.

Toda la información generada, puede ser procesada mediante esta paquetería de acuerdo a la necesidad que satisfaga los objetivos de la empresa, para obtener de ella una serie de parámetros que sirvan para la evaluación de las diferentes situaciones a las que se enfrenta cada departamento o área involucrada por lo cual es de suma importancia que dicha información sea retroalimentada

B. FABRICACIÓN. OBTENCIÓN DE GRÁNELES.

En este departamento se puede elaborar una base de datos sobre los parámetros monitoreados en el proceso de fabricación de un producto, así como el resultado final de las especificaciones que deben cumplir. Toda esta información puede ser recabada en Excel. El análisis de esta información puede darse desde diferentes puntos de vista de acuerdo a la manera en la que sea organizada:

- Variaciones en el proceso que indican cambios en el producto.

- Cambios en los tiempos de proceso y con ello estandarización de este tiempo
- Listado de todos los lotes de un mismo producto fabricados en un periodo de tiempo
- Listado de todos los lotes de productos fabricados en un periodo de tiempo
- Comparación de rendimientos obtenidos de un producto

La información puede reacomodarse y procesarse de todas las maneras posibles con la finalidad de obtener aún más información que facilite la toma de decisiones.

Por otro lado, en Word puede tenerse un protocolo de fabricación perfectamente delimitado que se emita automáticamente cada vez que se le aporten nuevos datos. El mismo paquete puede contener el texto de certificado de análisis que reporte el resultado que Control de Calidad emita para cada lote. Si es necesario efectuar algún ajuste al producto, se podrá reportar y registrar para evaluar la frecuencia y detectar las posibles causas de esta desviación

C ACONDICIONAMIENTO. OBTENCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO.

Esta es la etapa en la que se genera más información, todos los datos pueden ser recabados, ordenados y organizados para su aprovechamiento en un análisis. La propuesta es: en Word diseñar según la necesidad, los protocolos de acondicionamiento así como las identificaciones de área y equipos, los certificados de Control de Calidad y Aseguramiento de Calidad que se emiten durante todo el proceso, así como las órdenes de reacondicionamiento o destrucción de un producto.

En Excel elaborar un expediente completo de cada producto trabajado en la planta de producción, incluyendo los de maquila y terciaría. En este mismo programa pueden recabarse todos los parámetros que se monitorean en un proceso, mediante una hoja de cálculo, ordenarlos y reorganizarlos de acuerdo con el objetivo que se busca; por ejemplo:

- Determinar variaciones en el proceso
- Cambios en los tiempos de proceso y con ello estandarización de este tiempo.
- Cantidad de piezas producidas por periodo de tiempo, para medir productividad.
- Tiempo de trabajo de máquina para aportar datos a mantenimiento.
- De acuerdo a productividad, determinación de la capacidad de la planta de producción
- Elaboración de programas de producción más exactos.
- Determinación de la producción alcanzada por periodo de tiempo.
- Obtención de rendimientos por lote de producto y un promedio general.
- Elaboración de gráficas de producción, incluyendo todas las variables que se quieran analizar.

El alcance que se puede obtener de la información generada por una base de datos aplicada en Excel es tan extensa como transformaciones se le proporcione a la misma

Es importante señalar que toda esta información debe ser activa, es decir no crear únicamente una base de datos estática, si no aplicarla de manera eficiente; esto es, procesarla de manera que aporte información y que esta se haga llegar oportunamente a aquellas personas o entidades que tienen la capacidad de decidir para optimizar las actividades de la empresa

A todo esto se agrega Power Point, que es un paquete que permite diseñar exposiciones completas que resultan ser muy ilustrativas, agradables, con amplio rango de aplicación, altamente pedagógicas y fáciles de elaborar. En este caso se pueden aplicar en:

- Exposiciones de capacitación a todos los niveles.
- Exposiciones de planteamiento de trabajo a gerencias y direcciones.
- Exposiciones de promoción de productos a clientes.
- Exposiciones de capacitación a usuarios del producto

Otra herramienta computacional en auge es el Internet. La conexión a esta vía permite tener un amplio espectro de información sobre cualquier área, provee de una rápida y eficaz comunicación con clientes, proveedores y competencia; además de la gran publicidad que se puede obtener por este medio.

Todo lo anteriormente mencionado es una muestra del alcance que puede aportar el trabajo sistemático y la aplicación de las herramientas computacionales.

Cabe mencionar que la evolución en la computación es muy rápida, es por eso que mientras más se retarde su adopción, su adaptación será más difícil. Una vez adaptada se corre el riesgo de rezagarse si no se continua o evoluciona paralelamente a esta tecnología. Es necesario capacitar constantemente al personal, lo cual implica un costo; sin embargo, considerando los beneficios de flujo de información que se obtendrán y la posible reducción del personal administrativo, entonces se justifica la inversión.

La situación financiera en una pequeña y mediana empresa mexicana en ocasiones no permite mantener el paso tan acelerado de la evolución computacional, pero habiendo creado una base inicial, se puede continuar desarrollándola haciendo uso de la flexibilidad de estos paquetes computacionales sin la necesidad de invertir recursos monetarios, únicamente recursos de iniciativa y capacidad organizacional.

El sistema debe ser apoyado gradualmente de acuerdo con las posibilidades y necesidades de la empresa, vigilando siempre que sea evolutivo, que no se estanque, que no retroceda, que se cumplan disciplinadamente sus normas y que conforme se dominen las metodologías e información, se busque siempre un nuevo objetivo.

CONCLUSIONES.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

Las condiciones a las que actualmente se enfrenta una pequeña o mediana empresa en México son cada vez más complicadas; por esta razón es necesario iniciar esta misión organizadamente.

Primero: Adoptar el concepto de Administración de la Producción, lo cual optimizará el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales disponibles.

Segundo Un Sistema aplicado en cada área de la Administración de la Producción asegurará que el curso de la información sea fluido y se dirija a las personas o entidades que la aprovecharán en la toma de decisiones

Tercero. La herramienta computacional proveerá a la información de tres elementos muy importantes que sea oportuna, que este siempre disponible o de fácil acceso y que sea de calidad, es decir, de la cual se pueda concluir.

La integración de esta teoría da como resultado el desempeño de un trabajo cada vez más organizado y eficaz, así como la obtención de información oportuna, factor que es determinante en la trayectoria de una empresa ya que es la fuente que alimenta el proceso de toma de decisiones

Desde los albores de cada pequeña o mediana empresa en México, se debe invertir en la implantación de estos elementos ideológicos y tecnológicos ya que su costo esta ampliamente justificado y rebasado al proveer de métodos para evitar errores; por un lado, y favorecer aciertos, por el otro.

Gradualmente se generarán una serie de alternativas que fortalecerán la empresa internamente, mientras que externamente mostrará mayor capacidad para dominar nuevas oportunidades de negocio.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Everett, AD y Ebert RJ. ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION Y LAS OPERACIONES. Página: 9. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. México (1991).
- 2.- Fogarty, DW. Blackstone, J H y Hoffmann, TR. ADMINSTRACION DE LA PRODUCCION E INVENTARIOS. Página: 1. Compañía Editorial Continental S. A. De C. V. México (1997).
- 3.- Everett, AD y Ebert RJ. ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION Y LAS OPERACIONES. Página:11. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana S. A. México (1991).
- 4.- Fogarty, DW. Blackstone, J H y Hoffmann, TR. ADMINSTRACION DE LA PRODUCCION E INVENTARIOS. Página: 790. Compañía Editorial Continental S. A. De C. V. México (1997).