

UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y ADMINISTRACIÓN
CENTRO DE ESTUDIOS DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL

PERFECCIONAMIENTO DE LAS FUNCIONES DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES EN LA EMPRESA DE PRODUCTOS INYECTABLES LABIOFAM

**Tesis presentada en opción al título
Académico de Máster en Dirección**

Autor: Dra. MV. Madyurys de los Angeles Téllez Sánchez

Tutor: Dra. C. Milagros C. Pérez Pravia

Holguín, 2017

Pensamiento

“Gestión es hacer las cosas bien, liderazgo es hacer lo correcto.”

Peter Ferdinand Drucker

Dedicatoria

Especialmente a mis hijos, mispadres y mi esposo por ser las
personas más importante en mi vida.

Agradecimientos

Mencionar a todas las personas que durante esta etapa han contribuido con mi formación profesional es un poco difícil pero quisiera que llegue a todos mis sinceros agradecimientos y respeto:

A mi familia por su apoyo incondicional, especialmente a mi madre, por constituir un ejemplo, por comprensión, dedicación por el apoyo de toda la vida para lograr a enfrentar cada reto propuesto.

A mi padre que con su ejemplo, sacrificio y amor me ha sabido guiar siempre.

A mis hijos por ser mis fuentes de inspiración y mi razón de existir, los quiero.

A mi esposo por su paciencia en las horas de aislamiento para la realización de este trabajo.

A mi hermano y mis sobrinos por el amor que me brindan.

A mi tutora Dra.C. Milagro Perez Pravia por su paciencia, empatía y su colaboración.

A todo el colectivo de profesores de la maestría, por sus aportes y esfuerzos para brindarnos sus conocimientos, por constituir un verdadero guía de nuestra formación, brindarnos la motivación y el apoyo constante en cada momento.

A l consejo de dirección y especialista de la EPI, por su contribución en el desarrollo de esta investigación, por ser mis expertos, por el apoyo brindado, todos tienen un granito de arena en esta obra.

A mis compañeros de maestría por apoyarnos los unos a los otros y compartir historias juntos.

En especial a Yaquelin y Yudit por ser protagonistas en esta historia, por su apoyo incondicional y desinteresado.

A Marai que llamo mi niña, pero ha sido mi fiel colaboradora gracias a su ayuda he llegado al final de esta investigación.

A el staff de apoyo Arles, Viltres, Danay que más que mis amigos son mis hermanos, los quiero, gracias por todo.

Este trabajo, como toda obra humana, no es el resultado de mi esfuerzo individual, sino del esfuerzo mancomunado de un conjunto de personas que desde diferentes perspectivas han apoyado su exitosa culminación. A todas sinceramente muchas gracias.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

RESUMEN

En la actualidad, las empresas del país se encuentran presionadas para alcanzar sus metas con calidad, eficiencia y eficacia. Esta situación está condicionada por lo dinámico y complejo que se ha convertido el ambiente en el que estas se desenvuelven. El funcionamiento y por consiguiente los resultados que se obtengan en una empresa, estarán propiciados por la capacidad que tengan sus directivos de ofrecer respuestas rápidas y eficaces, sobre la base del desarrollo de métodos y técnicas novedosas.

Los elementos antes referidos están asociados con el bienestar económico de las organizaciones, aspecto que se vincula con la administración de operaciones (AO) y que generalmente se identifica a través de las funciones de la administración de operaciones (F_{AO}).

Atendiendo a lo anterior se desarrolla la presente investigación aplicando un procedimiento que permite el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones a través de su evaluación integrada en la Empresa de Productos Inyectables LABIOFAM. De la aplicación del procedimiento se obtiene que existe un deterioro de las funciones de la administración de operaciones en la entidad para lo cual se determinan un conjunto de soluciones y se realiza un cronograma para su implementación.

El cumplimiento de este objetivo se garantiza a través del empleo de diversos métodos teóricos, empíricos y técnicas, como: lista de chequeo, encuestas, diagrama causa—efecto (Ishikawa), diagrama de Gantt, entre otros.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

ABSTRACT

At the present time, the companies of the country are pressed to reach their goals with quality, efficiency and effectiveness. This situation is conditioned by the dynamic and complex that has become the atmosphere the one that these they are unwrapped. The operation and consequently the results that they are obtained in a company, they will be propitiated by the capacity that they have their directive of offering quick and effective answers, on the base of the development of methods and technical novel.

The elements before referred they are associated with the economic well-being of the organizations, aspect that is linked with the administration of operations (AO) and that it is generally identified through the functions of the administration of operations (FAO).

Assisting to the above-mentioned the present investigation is developed applying a procedure that allows the improvement of the functions of the administration of operations through their evaluation integrated in the Empresa de Productos Inyectables LABIOFAM. Of the application of the procedure it is obtained that a deterioration of the functions of the administration of operations exists in the entity for that which they are determined a group of solutions and she is carried out a chronogram for its implementation.

The execution of this objective is guaranteed through the theoretical, empiric and technical employment of diverse methods, as: lists of checkup, surveys, diagram cause-effect (Ishikawa), diagram of Gantt, among others.



Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO PRÁCTICO-REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.1 La Administración de operaciones. Definición y evolución histórica	7
1.1.1 La Administración de Operaciones en los procesos de producción.	13
1.2 Las Funciones de la Administración de Operaciones	14
1.2.1 Previsión o pronóstico de la demanda.....	15
1.2.2 Planeación agregada	17
1.2.3 Gestión de materiales	19
1.2.4 Lanzamiento de órdenes	21
1.2.5 Programación.....	22
1.2.6 Control	23
1.3 Análisis crítico y comparativo de los enfoques que tributan al perfeccionamiento de las Funciones de la Administración de Operaciones.....	24
1.4 Las Funciones de la Administración de Operaciones en la Empresa de Productos Inyectables LABIOFAM.....	26
1.5 Conclusiones parciales	29
CAPÍTULO II.PROCEDIMIENTO PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LAS FUNCIONES DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES.....	30
2.1 Fase I: Introducción.....	33
2.2 Fase II: Diagnóstico de las funciones de la administración de operaciones	36
2.3 Fase III: Perfeccionamiento.....	42
2.4 Fase IV: Implementación.....	43
2.5 Fase V: Evaluación y ajuste	44
2.6 Conclusiones parciales	44
CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO EN LA EMPRESA PRODUCTOS INYECTABLES.LABIOFAM	46
3.1 Fase I: Introducción.....	46
3.2 Fase II: Diagnóstico de las funciones de la administración de operaciones	60
3.3 Fase III: Perfeccionamiento.....	67
3.4 Fase IV: Implementación.....	69
CONCLUSIONES.....	72
RECOMENDACIONES	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74



INTRODUCCIÓN

El perfeccionamiento de la gestión empresarial en la sociedad actual cobra matices diferentes, ocasionado por el desenvolvimiento en total contraste al de épocas anteriores donde el mercado seguro y la abundancia de recursos¹ propiciaban, de cierta manera, un entorno y demandas de los clientes estáticos. En relación a la idea precedente Negrin Sosa (2003) plantea: "En las dos últimas décadas un grupo de factores han multiplicado paulatinamente las exigencias a las empresas desde el punto de vista de eficiencia y eficacia: la evolución de los mercados y la competencia por los mismos. Múltiples cambios en las relaciones comerciales, los efectos de las crisis capitalistas, las transformaciones tecnológicas y los adelantos científico-técnicos propician una significativa revolución en la organización de las actividades productivas y de servicios que ha alcanzado niveles mundiales....".

Lo anterior presupone que los directivos deben desarrollar métodos y técnicas que tributen a la eficiencia y eficacia de las producciones y (o) servicios garantizando un desempeño superior de las organizaciones, aspectos que se encuentran estrechamente relacionados con la administración de operaciones (AO).

La AO desde su surgimiento ha sido relacionada con el bienestar económico de las empresas. Esta, en el transcurso del tiempo, ha sido tratada tanto en la esfera productiva como la de los servicios, identificándose con las funciones de la administración de operaciones (F_{AO}) concretadas en: previsión o pronóstico de la demanda, planificación agregada, gestión de materiales, programación, lanzamiento de órdenes y control.

Múltiples han sido las propuestas realizadas, tanto por autores nacionales como internacionales, que abordan desde disímiles perspectivas la AO y sus funciones: Domínguez Machuca (1995), Cuatrecasas Arbós (1996), Amozarrain (1999), Mora Martínez (1999), Buffa (2000), Díaz Gorino (2002), Aiteco Consultores (2002), Negrin Sosa (2003), Parra Ferié (2005), Pérez Campaña (2005), Pérez Pravia (2010), Schroeder (2011), Lao León (2013). De forma general en todas las propuestas se toman en cuenta

¹Entiéndase recursos humanos, materiales, financieros, informativos, etc...



factores externos como la retroalimentación de los clientes, los proveedores y la información de la competencia, al igual que factores internos como la información y retroalimentación del personal de la organización; en la mayoría, se observa una tendencia a la jerarquización de las funciones, aunque en algunos se le da mayor importancia a las funciones relacionadas con la capacidad.

Lo analizado permite aseverar que existe una amplia plataforma teórica y metodológica relacionada con la AO y sus funciones. No obstante, existen brechas que admiten la realización de nuevas propuestas encaminadas al análisis y perfeccionamiento de la AO.

Efectuado el análisis de las propuestas realizadas, se determinó que existen deficiencias, las mismas están relacionadas con que:

- No se reconoce explícitamente la incidencia del entorno en la definición de la estrategia y política empresarial, a partir de tener en cuenta el proceso de retroalimentación de la información de los clientes, proveedores, personal de la organización y la competencia
- Generalmente el análisis del área de operaciones está enfocado a organizaciones productivas
- No se reconoce el papel de la gestión de recursos humanos como vínculo esencial con el cliente
- Se concede mayor importancia a los elementos de planeación y organización de la entidad que a las percepciones de los clientes
- Limitado el análisis integrado de las F_{AO} y su influencia en el desempeño de la organización, ya que no consideran la interrelación entre estas.

El sector empresarial cubano no escapa de esta realidad, constituye una prioridad para la dirección del país el perfeccionamiento de la AO dentro de su sistema empresarial, al perfeccionar la comunicación promocional a nivel institucional y empresarial, precisando la administración de los recursos y su asignación por mercados y técnicas, con la utilización de tecnología de avanzada. De igual forma, reconoce el papel que juegan los administradores de operaciones al trazar que, el incremento de facultades a las direcciones de las entidades estará asociado a la elevación de su responsabilidad sobre



la eficiencia, eficacia y el control en el empleo del personal, los recursos materiales y financieros que manejan; unido a la necesidad de exigir la responsabilidad a aquellos directivos que con decisiones, acciones u omisiones ocasionen daños y perjuicios a la economía².

En el país se desarrollan varios sectores de importancia derivada de la tarea específica que realizan, tal es el caso de la Organización Superior de Dirección Empresarial LABIOFAM (por sus siglas OSDE LABIOFAM) al cual se subordina la Empresa de Productos Inyectables LABIOFAM (EPI LABIOFAM) de carácter nacional, perteneciente al Ministerio de la Agricultura.

En la EPI LABIOFAM se evidencian deficiencias en la F_{AO} que se manifiestan en los resultados alcanzados por la organización en los períodos comprendidos del 2013 al 2016, siendo estos:

- No se cumple con las demandas de los productos que conforman la cartera de la EPI LABIOFAM.
- Dificultades con la disponibilidad técnica y déficit de los medios de trabajo fundamentalmente en los almacenes (traspaletas, montacargas, huacales y carretillas) deficiente gestión de materiales.
- Los análisis de los resultados del funcionamiento de la empresa no poseen un enfoque integrado de las F_{AO}.

Estas insuficiencias asociadas con la no evaluación integrada de las funciones de la administración de operaciones limitan el correcto desempeño de la EPI LABIOFAM, siendo este el **problema científico** a resolver en la presente investigación.

En consecuencia el **objeto de la investigación** se enmarca en la administración de operaciones y como **objetivo general** aplicar un procedimiento que permita el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones a través de su evaluación integrada en la EPI LABIOFAM, determinado el **campo de acción** en las funciones de la administración de operaciones.

²Lineamiento 08. Lineamientos Generales. I Modelo de Gestión Económica. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.



Para alcanzar el logro del mismo se establecen los **objetivos específicos** siguientes:

1. Elaborar el marco teórico práctico referencial de la investigación, a partir de las concepciones de la administración de operaciones y sus funciones a través de su desarrollo, importancia y tendencias actuales
2. Caracterizar el procedimiento para el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones
3. Aplicar parcialmente el procedimiento en la entidad objeto de estudio.

Para dar solución al problema expuesto se presenta la **hipótesis** siguiente: la aplicación de un procedimiento que perfeccione las funciones de la administración de operaciones, que asegure la concepción integrada en su evaluación; contribuirá a que la EPI LABIOFAM logre niveles superiores en su desempeño empresarial.

El **aporte** práctico de esta tesis se enmarca en la aplicación de un procedimiento para el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones en la EPI a partir de la evaluación integrada de estas.

En el desarrollo de la investigación se utilizan métodos teóricos y empíricos, apoyados en un conjunto de técnicas y herramientas:

Análisis y síntesis: mediante la revisión de literatura y documentación especializada, así como de la experiencia teórica y práctica de especialistas consultados.

Hipotético-deductivo: ya que se parte de propósitos particulares para llegar a los generales y viceversa, específicamente se utiliza para diagnosticar las funciones en la entidad objeto de estudio y aplicación del procedimiento para el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones.

Histórico-lógico: para la sistematización del objeto campo de estudio de la investigación.

Sistémico estructural: para el desarrollo del análisis del objeto de estudio y el campo de acción, a través de su descomposición en los elementos que lo integran, determinándose así las variables que más inciden y su interrelación, como resultado de un proceso de síntesis y un procedimiento en las nuevas condiciones de aplicación.

Métodos empíricos: listas de chequeos, encuestas, entrevistas informales, observación directa, talleres de socialización para la búsqueda de consenso y el método de expertos para la validación de los resultados obtenidos en el diagnóstico.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

Métodos estadísticos: los métodos estadísticos no paramétricos para las pruebas de hipótesis formuladas para el análisis de los enfoques de la administración de operaciones disponibles en la literatura, así como la aplicación de métodos de pronóstico.

En su presentación, esta tesis se estructura de la forma siguiente: un capítulo I, que contiene el marco teórico- práctico- referencial que sustenta la investigación; un capítulo II, en el cual se caracteriza el procedimiento empleado, un capítulo III, donde se concreta la aplicación parcial del procedimiento; un conjunto de conclusiones y recomendaciones emanadas de la investigación; la bibliografía consultada y por último, un conjunto de anexos, como complemento de la investigación realizada.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO PRÁCTICO-REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio bibliográfico realizado en esta investigación estuvo dirigido a desarrollar un análisis del “estado del arte” sobre el objeto y el campo abordado, cuyo resultado se representa en la figura 1.1, donde se muestra el hilo conductor seguido para la construcción del marco teórico práctico referencial. Se aborda la definición y evolución de la administración de operaciones (AO), profundizando en las particularidades de ésta en la esfera productiva; posteriormente se analizan las funciones de la administración de operaciones, (F_{AO}) enfatizando en las que a consideración de la autora deben ser estudiadas, sus concepciones y los diferentes métodos y técnicas para su aplicación así como el análisis con la comparación crítica entre los diversos enfoques que tributan al perfeccionamiento de las F_{AO} , por último se caracteriza el estado de la práctica en la Empresa de Productos Inyectables LABIOFAM.



Figura 1.1.Hilo conductor para la elaboración del marco teórico práctico-referencial de la investigación.



1.1 La Administración de operaciones. Definición y evolución histórica

Para la realización del análisis conceptual de la AO, se parte de efectuar una valoración de cada uno de los elementos que componen el término y luego se realizará de manera integrada. Entre los vocablos administración, dirección, gestión o la palabra original en inglés management; no se aprecian discrepancias significativas tanto en su esencia como en su contenido, manejándose indiferentemente; en lo que coinciden varios autores como: Burbidge (1979), Terry & Rue (1987), Companys Pascual (1989), De Miguel Fernández (1991), Harrington (1991), Díaz (1993), Díez de Castro & Redondo López (1996), Chiavenato (1993), Monks (1994), Abell (1995), López (1995), Jordán (1996), Moreira (1996), Heizer & Render (1997), Celso Contador (1997), Hernández Torres (1998), Nogueira Rivera (2002), Negrin Sosa (2003), Ronda Pupo (2004), Pérez Campaña (2005), García Vidal³ (2006), Pérez Campdesuñer (2006), Pérez Pravia (2010), como generalidad todos concluyen a grandes rasgos que consiste en el proceso que combina las funciones de planificar, organizar, liderar y controlar, de forma dinámica, eficaz y efectiva para el logro de los objetivos organizacionales definidos.

Según Díez de Castro & Redondo López (1996) los cimientos del proceso de administración en su perspectiva funcional no han experimentado grandes variaciones desde que fuera definido como prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar. Jordán (1996) relaciona la administración con el proceso de toma de decisiones y la dirección de los miembros de la organización hacia los objetivos definidos, lo que fue llevado a los tres niveles de la gestión empresarial: estratégico, táctico y operativo por Gaither & Frazier (2000). De forma general se aprecia que los autores antes referenciados en sus análisis sobre la administración, han empleado diferentes términos que en nada restan la esencia de esta y aunque en los últimos tiempos ha existido una tendencia al uso del término gestión, será el de administración el que más utilizará esta autora.

El segundo vocablo (operación) según el diccionario Larousse (Gran Diccionario de Lengua Española) significa acción y resultado de operar, ejecución o realización de una

³ Según el autor el término administración o gestión ha sido abordado por más de 90 investigadores. Citado por Pérez Pravia (2010).



cosa, negociación o contrato sobre valores o mercancías, conjunto de reglas que permiten obtener unos resultados a partir de unos datos, realización de una acción o conjunto de acciones con un determinado objetivo y de acuerdo con un plan.

Para Padrón Robaina (1998) un sistema de operaciones debe considerarse como un conjunto de recursos cuya función es la de transformar cierto número de inputs deseado. La autora de este trabajo considera que las operaciones comprenden las actividades que interactúan en el proceso de transformación en una posición central estratégica, desde el que interactúa y se yuxtapone con los materiales, los recursos humanos, las finanzas, el marketing, la contabilidad y las regulaciones sociales y políticas. Estas a su vez interactúan con los clientes, distribuidores, proveedores, la comunidad y el gobierno, o sea su entorno. Una vez analizada la esencia de los términos administración y operación, se realizará a continuación una valoración de la disciplina a la que da lugar su integración.

Durante más de dos siglos la administración de las operaciones ha sido reconocida como un factor importante en el bienestar económico, con un desarrollo progresivo identificado por una serie de nombres: administración industrial, administración de producción y administración de operaciones, todos los cuales describen la misma disciplina general, el orden de las denominaciones refleja la evolución de la moderna administración de operaciones (Lezama, 2010). La Administración de Operaciones (o administración de la producción, como se llama con frecuencia) puede definirse como la administración de los recursos directos necesarios para producir los bienes y servicios que ofrece una organización⁴. Igualmente se considera como la administración del sistema de producción que se ocupa de todos aquellos planes, decisiones, actividades y controles, que permiten la transformación de unas entradas o inputs, de unos factores o recursos, en unas salidas u outputs⁵.

Consideraciones realizadas por Krajewski&Ritzman (2000), el vocablo “administración de operaciones”, (con lo que la autora de este trabajo coincide), estuvo relacionado

⁴ Tomado de <http://adminoperaciones.blogspot.com/> .Consultada 2/06/2017

⁵ Tomado de Administración de empresas y organización de la producción. Disponible en: <http://html.rincondelvago.com/administracion-de-empresas-y-organizacion-de-la-produccion.html/>. Consultada 02/06/2017



durante varios años a la producción manufacturera (sistemas productores de bienes). Sin embargo, la creciente importancia económica de una gama de actividades comerciales no manufactureras permitió incrementar el alcance de la administración de operaciones como función⁶. Estos autores concuerdan en que este término en la actualidad ha ampliado sus manifestaciones al estar referido no solo a la producción manufacturera sino que incluye además la dirección y el control de los procesos mediante los cuales los insumos se transforman en bienes y servicios terminados.

Según Schroeder (1992), Render&Heizer (1996), Padrón Robaina (1998) y Gaither&Frazier (2000); la administración de operaciones consiste en el estudio de la toma de decisiones en la función de operaciones y está relacionada con la producción de bienes y servicios. Companys Pascual & Corominas (1990) la concretan como el subsistema de gobierno y de control del sistema físico, consistiendo para Ochoa Laburu (1994) una serie de funciones relativas a la planificación y el control del flujo material. Carrión Delgado (2012) la considera como la parte de la administración que contempla métodos y técnicas para lograr la eficiente y efectiva producción y distribución de los bienes y (o) servicios ofrecidos por la empresa. Del análisis realizado, se coincide con las definiciones propuestas anteriormente, no obstante se identifica que no existe uniformidad en el tratamiento dado a los elementos que debe abarcar la AO, considerando la investiga que la AO posee un horizonte empresarial mucho más amplio, al no solo contemplar las funciones del ciclo de gestión y su relación con las entradas y salidas, sino la interacción del sistema (productivo o de servicios) con su entorno en estrecha relación con sus propias funciones.

Nieto (1999)⁷ reconoce que la AO presenta un elevado nivel de dinamismo en su evolución y basa su juicio en el análisis de 84 fuentes bibliográficas relacionadas con la temática, publicados entre 1960 y 1998. Referencias dadas por Aquilano (1991) plantean que a finales de los 50' y durante los 60', se publicaron los primeros textos sobre AO y es a partir de este momento que adquiere personalidad propia, y se convierte en una disciplina diferente de la Ingeniería Industrial y la Investigación de

⁶Citado por NegrinSosa(2003).

⁷Citado por Negrin Sosa (2003).



Operaciones. Valoraciones de Filippini (1997) aseveran que en los 70´ se adoptó una perspectiva más amplia y se produjo una orientación hacia la dirección empresarial de forma general. En los 80´ existió una marcada propensión hacia el análisis de aspectos macroeconómicos y relacionados con la dirección estratégica, predominaron los temas asociados con las estrategias de operaciones y tecnológicas, evidenciándose una ausencia en los aspectos microeconómicos, Nelly (1993). En la década de los 90´ se robusteció el estudio de cuestiones organizacionales y aspectos relacionados con los recursos humanos, Westbrook (1995).

En este sentido muchos han sido los estudios realizados donde se ha abordado la evolución histórica de la AO y su manifestación tanto en la manufactura y sus inicios en los servicios. Notables son los análisis efectuados por Schroeder (1992) y Padrón Robaina (1998). El primer autor realiza una valoración histórica (aunque no estrictamente en orden cronológico) en la que destaca las contribuciones más importantes en este campo, tanto en los sistemas productivos como en el de los servicios, aunque generalmente se manifiesta tendencia al tratamiento al sector manufacturero.

Padrón Robaina (1998) enfatiza en el sector de los servicios y lo realiza de manera cronológica. Con la finalidad de mostrar los elementos comunes entre los criterios de estos autores se confecciona la tabla 1.1.

No obstante la investigadora considera oportuno señalar algunos aportes fundamentales a la AO que estos autores no mencionan explícitamente relacionados con la previsión, planificación, la programación y la gestión de materiales, entre los que se encuentran: los Principios de la Administración por Fayol (1916), la Teoría de Juegos de Von Newman y Morgertern (1944), la Teoría de las Decisiones de Simón (1947), MRP II (ManufacturingResourcesPlanning) de Oliver «Ollie» Wight, JoeOrlicky y DaveGoddard (década del 70´), el JIT (Just In Time) década del 80´, el PPMP (Programa Permanente de Mejoramiento de la Productividad) de Pacheco Espejel (1991), la Reingeniería por Hammer y Cahmpy (1994), el Benchmarking de Camp &Spendolini (1995), la Teoría de las Restricciones de Goldratt (1995) y otros modelos que obtuvieron auge en la década del 90´ como el OPT



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

(OptimizedProductionTecnology), ECR (EfficientConsumer Response), ERP (Enterprise ResourcePlanning) entre otros.

En los inicios de la presente década se observa una creciente introducción de las novedosas tecnologías de la información divulgadas fundamentalmente a través de la Internet a los contenidos de la AO. Lo anterior permite afirmar que el personal académico y empresarial vinculado a la AO dispone de un conjunto de herramientas que apoyadas en aplicaciones informáticas contribuyen a viabilizar el proceso de gestión empresarial. Entre estos instrumentos destacan el Forecast Pro, Glovia, Macola y el WINQSB que facilitan el análisis de funciones como el pronóstico, la planeación agregada, la gestión de materiales (inventarios) y la programación.

Según Negrin Sosa (2003), el uso de los sistemas informáticos constituye más que una moda que impone la tecnología, una necesidad, como un importante apoyo para los administradores de operaciones en su gestión de cada uno de los eslabones de los sistemas productivos o de servicios, y aunque no se pueden ignorar los grandes beneficios que aportan el empleo de estos avances tecnológicos, tampoco se pueden hiperbolizar y considerar que con su simple uso se está garantizado el éxito en el desempeño de una organización. El factor humano en primer término y las formas racionales y dinámicas de organizar y administrar los sistemas empresariales, son los que en buena medida realizan los mayores aportes para el logro de los resultados deseados. Las consideraciones conceptuales expuestas hasta este momento sobre la AO contribuyen a alcanzar un mayor conocimiento de esta disciplina.

Tabla 1.1. Principales aportes en la evolución histórica de las AO.

Schroeder	Era Manual	Administración Científica	Investigación Operativa	Era de la Información
Ordenadores Modelos de Toma de Decisiones		-Aplicación de la Teoría de colas a la industria telefónica. K. Eriang (1905) -Modelo de Stock de Cantidad Óptima del pedido. F. W. Harris (1915) -Gráficos de Gantt en la programación. H. L. Gantt (1916) -Control estadístico de la calidad. Walter Shewhart (1931)	-Programación lineal en la economía empresarial. George B. Dantzing (1947) -El Método del Camino Óptimo (CPM). J. E. Nelly y M. R. Walter de Duppont Corp (1957) -Desarrollo de PERT. Booz, Allen y Hamilton (1958)	-La Planificación de Requerimientos Materiales (MRP I). Joseph Orlicky (1960) -Consideración de la Administración de Operaciones como un sistema. Elwood Buffa (1961) -Sistema de Calidad Total. Av.Fecigenbaum, J. M. Juran, W. E. Beming, K. Ishikawa Taguchi (1980s) -La Dirección de Operaciones en los servicios. MCDonald's Corp. y Grupo Harvard (Sase, Olsen Wychoff, Heskelt)(1980s)
Relaciones Humanas		-Factores del comportamiento. Elton Mayo (1933)		
		-Estudios y medición de tiempo. Frederic W. Taylor (1911) -Estudios de Movimientos. Frank y Liliam Gilbert (1922)		
Revolución Industrial	-Motor de Vapor. James Watt (1764) -Diferencias salariales en función de las habilidades requeridas. Charles Babbage (1832)	-Cadenas de montaje para la producción en serie. Henry Ford (1913)		
Estandarizacion de las partes	-Piezas intercambiables (parks). Eli Whitney (1790)			
Division del trabajo	-División del trabajo. Adam Smith (1776)			

 ➤ **Padron Robaina**



Del análisis efectuado se deduce que la AO, no incluye solamente a la industria manufacturera sino que en la actualidad abarca hasta los servicios y que además se aprecia un notable empleo de las novedosas tecnologías de la información y la automatización. Lao León(2013) concibe la AO como el proceso cíclico e interactivo; donde se integran la planificación, organización, ejecución y control de sus funciones en el diseño, realización y perfeccionamiento de los bienes y (o) servicios, para coadyuvar a la pertinente respuesta del sistema ante las exigencias del entorno con un alto protagonismo de las TICs. En la actualidad se impone una visión imperiosamente distinta de gestionar la producción, como resultado, es imprescindible identificar y conocer sus peculiaridades, de manera que se logren apreciar las diferentes facetas que componen una disciplina de investigación de progresiva importancia como lo es la AO en un sector empresarial cuyo mercado está en crecimiento.

1.1.1 La Administración de Operaciones en los procesos de producción.

Las decisiones de la función de operaciones en la producción debe estar enfocada a un elemento clave: el cliente.

La gestión de una empresa no debe fundamentarse solo en elementos cuantitativos, sino que se deben considerar aspectos cualitativos relacionados con la satisfacción del cliente. Existen diversos autores que han concedido un significado especial a este último elemento, dentro de ellos se encuentra Deming (1989), el cual expresaba con mucha claridad, que gestionar una empresa confiando únicamente en las cifras es un camino seguro hacia el fracaso. Esto es debido a que le faltan cifras más importantes, las cifras del efecto multiplicador de un cliente satisfecho y del efecto multiplicador de un cliente disgustado. Stauss (1993) argumenta que la valoración cuantitativa de la actividad empresarial solo se consigue en el estado actual de la ciencia, reduciendo el ámbito de lo analizado, lo que lleva consigo el abandono de la mayoría de los problemas importantes. En consecuencia, se fomenta el uso indiscriminado de medios estructurales, como inversiones en fábricas y equipos productivos, la introducción de nuevos productos, la reestructuración del organigrama de la empresa, dejándose de medir factores más difíciles, pero no menos importantes, como el análisis de la



actuación y los sistemas de retribución, política laboral, los sistemas de información y la política de selección y el perfeccionamiento de la dirección. Es decir, la gestión cuantitativa se olvida de elementos intangibles siendo estos básicos para el desempeño empresarial en las organizaciones.

No se puede omitir la participación del cliente, ya que las operaciones se encuentran mejor representadas. En esta situación tanto la AO como la de mercadotecnia se integran para una administración efectiva de las operaciones, obteniendo como resultado una mayor penetración en el mercado y un incremento de los ingresos, debido a una mejor satisfacción del cliente. En cuyo resultado el contacto personal y el cliente es fundamental. Atendiendo a lo anterior se seleccionan, contratan, capacitan, controlan, valoran y recompensan a los empleados con la satisfacción del cliente como meta suprema. Una vez caracterizadas las peculiaridades que definen el proceso de AO en las empresas, corresponde determinar cuáles son las F_{AO} objeto de estudio en la presente investigación.

1.2 Las Funciones de la Administración de Operaciones

Con anterioridad se mencionó que la AO se materializa a través de las F_{AO} , estas en el transcurso del tiempo han sido divididas desde diferentes perspectivas, áreas o actividades de la gestión empresarial, como consecuencia poseen un carácter multifacético y diverso. Estudiosos del tema reconocen como F_{AO} a las actividades relacionadas fundamentalmente con: previsión, planeación agregada, control de stock, gestión de materiales, programación, mantenimiento, gestión de calidad, calidad, control de calidad, lanzamiento, control, planificación de operaciones, control de costo, planificación, organización, dirección, motivación, coordinación, entrenamiento y desarrollo del personal, proceso, inventarios, fuerza de trabajo, planificación de la capacidad, capacidad, ejecución, asignación, asesoramiento, liderazgo, selección de estrategias, localización, distribución, planeación de productos, tecnología, instalaciones y planeación de la producción entre otras (Anexo 1).



Después de un análisis de la bibliografía referente a la temática la autora coincide con Lao León (2013) en que las funciones que mayor reconocimiento y tratamiento reciben en la literatura especializada están relacionadas con:

- previsión o pronóstico de la demanda
- planificación agregada
- gestión de materiales
- lanzamiento de órdenes
- programación y control

1.2.1 Previsión o pronóstico de la demanda

Entre la semántica de las palabras previsión y pronóstico no existen grandes diferencias, según el diccionario Larousse el primero significa acción y resultado de prever, cosa planeada o proyectada, cálculo realizado con antelación; mientras que el segundo proviene del latín prognosticum y del griego prognôstikon, estando relacionado con anuncio basado en señales o indicios, de que va a suceder una cosa o el modo como sucederá, señal por la que se cree o adivina que una cosa determinada va a suceder. Por otra parte demanda es definido por esta misma fuente como petición, acción de solicitar o reclamar una cosa, pedido de mercancías, servicios o bienes que hacen los consumidores mediante el pago de una cantidad de dinero determinada.

Para Schroeder (1992) el pronóstico es el arte y la ciencia de predecir el futuro, además los considera como insumos para la planeación. Resumiendo lo planteado por: Buffa (1961), Voris (1977), Adam & Ebert (1991), Domínguez Machuca (1995), Hanke&Deitsch (1996) y Rigss (1998), se puede aseverar, que son el primer paso para el proceso de planificación de la producción y sirven como punto de partida, no solo para la elaboración de los planes estratégicos, sino además, para el diseño de los planes a mediano y corto plazo.

El pronóstico de la demanda está constituido por un conjunto de resultados acerca de la evolución futura de esta, deducido sobre la base de las leyes que rigen su comportamiento pasado, el conocimiento de las condiciones presentes así como de los posibles cambios que pueda experimentar en su desarrollo. De ahí que este permita

prever las posibilidades de satisfacer la misma así como las vías o medios que se requieren para lograrlo. Finalmente se puede plantear que el objetivo del pronóstico de la demanda consiste en reducir la incertidumbre de lo que puede ocurrir en el futuro, proporcionando información cercana a la realidad que permitirá tomar decisiones tanto en el presente como en el futuro.

Existen diferentes métodos para efectuar el pronóstico de la demanda, agrupándose en dos grandes grupos: los cualitativos y los cuantitativos los cuales se evidencian en la tabla 1.2.

Tabla 1.2. Clasificación de los métodos y técnicas para el pronóstico.

Clasificación		Nombre	Software utilizados
Métodos Cualitativos		Delphi	Procesadores de textos, hojas de Excel, etc...
		Juicio informado	
		Analogía de ciclo de vida	
		Investigación de mercado	
		Pronósticos basados en escenarios	
		Demanda potencial	
		Encuestas al mercado de consumidores	
Métodos Cuantitativos	Series de tiempo	No formales	Hojas de Excel, SPSS, Crystal Ball, WINQSB, Stargraphis, Forecast Pro, AFS, tsMETRIX, SAS, SAP, AweSIM, MODSIM III, Work Flor Analyzer, etc...
		Promedio simple	
		Promedio móvil	
		Promedio móvil ponderado	
		Suavización exponencial	
		Suavización exponencial lineal	
		Suavización exponencial cuadrática	
		Suavización exponencial estacional	
		Filtración adaptativa	
		Descomposición clásica	
		Modelos de tenencia exponencial	
		Ajuste de curvas S	
		Modelo de Compertz	
		Curvas de crecimiento	
	Census II		
	Relaciones causales	Series de tiempo de Shiskin	
		Box-Jenkins (ARIMA)	
		Simulación	
		Regresión simple	
		Regresión múltiple	
Regresión múltiple de series de tiempo			

(Fuente: Lao León 2013)

Los métodos cualitativos no utilizan modelos específicos, son útiles cuando se carece de datos o los datos anteriores no son confiables para poder pronosticar el futuro, las



personas que toman las decisiones pueden hacer uso de los mejores datos disponibles y de un enfoque cualitativo para elaborar un pronóstico.

Por otra parte los cuantitativos utilizan un modelo para llegar a un pronóstico, se basan en datos del pasado y se usan cuando los patrones de datos son indicadores confiables para predecir el futuro. A su vez estos se dividen en:

1. Causales: desarrollan un modelo causa – efecto entre las demandas y otras variables
2. Series de tiempo: utilizan los patrones de demanda en el pasado a lo largo del tiempo y para proyectar estos patrones hacia el futuro.

Según Schroeder (1992) para la selección de un método de pronóstico los factores más importantes son los siguientes: sofisticación del usuario y el sistema, tiempos y recursos disponibles, uso y características de la decisión, disponibilidad de datos y patrón de datos.

Igualmente se debe considerar el análisis de error, el que expresa la diferencia entre los datos reales y los pronosticados. Dentro de los métodos de cálculo del error del pronóstico más utilizados se encuentran: el error promedio, la Desviación Absoluta Media (MAD), el Error Cuadrado Medio (MSE), el Error Porcentual Medio Absoluto (MAPE) y la Media de las Desviaciones por Periodo (BIAS). No obstante, Hanke & Deitsch (1996); plantean que: el mejor pronóstico es aquel, que además de manipular los datos históricos mediante una técnica cuantitativa, también hace uso del juicio y el sentido común empleando el conocimiento de los expertos.

1.2.2 Planeación agregada

El término planear se define en el diccionario Larousse como hacer el plan de una obra, hacer planes o proyectos; mientras que agregación consiste en unión o incorporación de una cosa a otra o a un conjunto de ellos.

Schroeder (1992) considera que la planeación agregada se refiere a la relación entre la oferta y la demanda a mediano plazo, hasta aproximadamente 12 meses hacia el futuro, de igual forma considera que su objetivo es establecer niveles de programación



generales a corto y mediano plazo al enfrentarse a una demanda fluctuante segura. Según Padrón Robaina (1998) la planificación agregada busca la adecuación de la oferta y la demanda a medio plazo, de tres meses a un año, y se construye con cifras agregadas.

López García⁸ plantea que es la función de definir los objetivos de producción en cantidad y fecha, así como adecuarlos recursos materiales, humanos y técnicos de la función de producción a dichos objetivos. Para Viveros y Salazar (2010); el plan agregado debe ser coherente con el plan estratégico a largo plazo, y su desagregación progresiva determina planes y programas operativos, a corto plazo. Su enfoque es la determinación de la cantidad de producción, los niveles de inventarios y la cantidad de recursos necesarios con la finalidad de satisfacer la demanda para un horizonte temporal de planificación específico de mediano plazo. Gomes da Silva, Figueira, Lisboa y Barman (2006); consideran tres aspectos importantes para tener en cuenta en la planificación agregada de la producción: el beneficio de la compañía, la satisfacción del cliente, y el ambiente de trabajo.

Para desarrollar el proceso de elaboración del plan agregado y en pos de alcanzar su objetivo principal, se deben tener en cuenta las variables que en este pueden influir, las cuales pueden ser clasificadas en dos grandes grupos. Schroeder(1992): en primer lugar, están las variables de oferta, las cuales permiten modificar la capacidad de producción a través de la programación de horas extras, contratación de trabajadores eventuales, subcontratación de unidades y acuerdos de cooperación; en segundo lugar, están las variables de demanda, las cuales pueden influir en el comportamiento del mercado mediante la publicidad, el manejo de precios, promociones.

Así mismo, existen varias estrategias para la elaboración del plan agregado, las cuales han sido clasificadas por la mayoría de los autores mencionados en este capítulo en dos grupos, subdivididos así:

1. Estrategias puras:

- Mano de obra nivelada (con empleo de horas extras o trabajadores eventuales)

⁸ Tomado de: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream> .Consultado 11/06/2017



- Estrategia de persecución, adaptación a la demanda o de caza: (con o sin empleo de la subcontratación)
2. Estrategias mixtas: se realizan mezclando varias estrategias puras. Se reconocen tres clasificaciones para los métodos de la realización de la planificación agregada:
1. Métodos manuales de gráficos y tablas
 2. Métodos heurísticos: método de los coeficientes de gestión, método PSH (Production Switching Heuristic), reglas lineales de decisión (LDR) y búsqueda de reglas de decisión (SDR)
 3. Métodos matemáticos y de simulación: programación lineal (método simplex y método del transporte), programación cuadrática, simulación con reglas de búsqueda (Search Decision Rules) y programación con simulación.

1.2.3 Gestión de materiales

El diccionario Larousse muestra al vocablo gestión (del latín gestio, -onis, acción de llevar a cabo) inherente a cualquier acción que se realiza para conseguir una cosa, administración o dirección de un asunto, empresa o negocio. Mientras que material lo asocia a la materia, se refiere a lo que atañe a los objetos y no a las personas, elemento o material necesario para realizar una cosa, o que forma parte de su composición.

Ballot concibe la gestión de materiales como: la planificación, adquisición, almacenamiento, transporte, y control de materiales con la finalidad de optimizarla utilización de las instalaciones, recursos humanos, y financieros, y proporcionar un servicio al cliente de acuerdo con los objetivos de la empresa⁹. Para Colmenares consiste en un conjunto de técnicas que permiten controlar el flujo de materiales en la organización desde que se reciben los insumos hasta la entrega de los productos terminados a los clientes¹⁰. Según Padrón Robaina (1998) se encarga de gestionar el flujo de los materiales dentro de la empresa, desde los inventarios de materia prima,

⁹ Tomado de: Manual de introducción a las funciones básicas de una empresa.

¹⁰ Tomado de: http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/administraciondemateriales/. Consultada 11/06/2017



pasando por los inventarios de productos en proceso, hasta llegar a los inventarios de productos acabados.

El objetivo de la gestión de materiales consiste en mantener una cantidad de materiales y componentes mínimos en existencias y producirlos u obtenerlos en el momento adecuado para conseguir una utilización eficiente de estos. Esta no es propia y necesariamente distintiva de la producción manufacturera, ya que las operaciones no manufactureras u operaciones de servicios pueden requerir la gestión de materiales si el servicio utiliza artículos tangibles y, por lo tanto, almacenables. No cabe duda que esta guarda una estrecha relación con los inventarios, estos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista o criterios mostrados en la tabla 1.3.

Tabla 1.3. Criterios de clasificación de los inventarios.

Criterios	Clasificaciones
Valor	Alto, medio y bajo
Cantidad	Grande, media y poca
Tiempo de vida	Percedero, con vida limitada y sin límite de vida
Dimensiones	Artículos poco voluminosos y artículos voluminosos
Requerimientos de conservación	Ambiente controlado, bajo techo, a la intemperie y climatizado
Importancia en el proceso	Productos claves, insustituibles y no determinantes
Fuentes de suministros	Proveedores únicos, ofertas generalizadas en el mercado y proveedores de riesgo
Ciclo de gestión	Corto, medio, largo e inmediato
Comportamiento del precio	Estable, coyunturales, por estación, tendencia a la disminución y tendencia al aumento
Localización en relación al consumidor	En el proveedor, en tránsito, en un punto central y en el propio consumidor
Tipo de propiedad	En consignación y propio
Posición en el proceso	Materias primas o materiales iniciales, trabajo o productos en proceso y productos terminados
Comportamiento de la demanda	Estable, estacional, coyuntura y moda
Tipo de demanda	Dependiente e independiente

Teniendo en cuenta el último criterio de clasificación (tipo de demanda), es la filosofía que se adopta: de requerimientos (demanda dependiente) y de reposición (demanda independiente). En consecuencia en los primeros se utilizan comúnmente los MRP_s (MRP I y MRP II), en el caso de los segundos existen un conjunto de modelos de inventarios que requerirán de una estrategia y políticas diferentes en cuanto a su



gestión. Existen los sistemas de gestión de inventario de revisión continua y los de revisión periódica, en los que se encuentran en el primer grupo se hallan: el que fija el tamaño del lote y el punto de pedido, y el que mantiene el punto de pedido fijo mientras que varía el tamaño del lote hasta un inventario máximo (implican revisar continuamente el nivel de inventario y cuando el mismo caiga por debajo del punto de pedido, se ordena la cantidad fija); mientras en el segundo grupo clasifican el que mantiene el intervalo de pedido fijo con inventario máximo y el que agrega al anterior el punto de pedido fijo (implican revisar el nivel de inventario en intervalos de tiempo fijos, después de cuya revisión, se ordena una cantidad de artículos suficiente para colocar el inventario en el nivel máximo calculado).

1.2.4 Lanzamiento de órdenes

Para el diccionario Larousse la expresión lanzamiento representa la acción de lanzar una cosa y orden (del latín ordo, -inis.) aparece entre otras definiciones como la disposición regular de un conjunto de cosas o personas.

Albertina Fundora, 1987; lo considera como el resultado de un análisis regresivo en el cálculo del tamaño del lote teniendo en cuenta la producción defectuosa. Según Torres Cabrera y Urquiaga Rodríguez (2007) consiste en el lanzamiento de la producción, o sea, la conversión de informaciones en instrucciones y órdenes a los ejecutantes directos para que se lleve a cabo la producción planificada. Contempla además la determinación de cuál orden de producción hay que realizar, en cuál puesto de trabajo y en qué período se lleva a cabo, así como los procesos auxiliares que se deben ejecutar y en qué momentos, para garantizar, la producción básica.

Para ello se toma como base:

- Las informaciones del plan sobre los trabajos a ejecutar en el lugar considerado (puesto de trabajo, grupo productor) en los próximos intervalos del plan
- Las informaciones sobre la disponibilidad de objetos de trabajo, documentos técnicos, así como la disposición para el trabajo de las fuerzas de trabajo y medios de trabajo
- Las informaciones sobre el estado de la ejecución de la producción en el actual intervalo de tiempo.



1.2.5 Programación

En el diccionario Larousse la programación simboliza como la elaboración de un plan o proyecto, o distribución y ordenación de las partes que componen alguna actividad. Schroeder (1992) considera la programación como una decisión de asignación que utiliza los recursos que las decisiones que se toman sobre instalaciones y planeación agregada vuelven disponibles. Para Padrón Robaina (1998) esta, desagrega la planificación a medio plazo en programas para cada tipo de servicio y períodos de tiempo (horario a trimestral) para ajustar la capacidad y la demanda a corto plazo (decisiones sobre el inventario de materias primas, decisiones sobre asignación de turnos y trabajos a los empleados).

La programación debe asignar los recursos adquiridos por la planificación agregada, se encarga de desagregar las tareas del plan entre los distintos ejecutantes en periodos de tiempo más cortos, determinando sus fechas de inicio y terminación. En la práctica da como resultado un plan proyectado o programa de actividades en el tiempo, que indica lo que debe hacerse, cuándo debe hacerse, quién lo debe hacer y con qué equipo y puede variar de acuerdo al tipo de empresa de producción o servicios que se esté considerando. Para Schroeder (1992), Domínguez Machuca (1995) y Chase & Aquilano (1995) posee tres subfunciones:

1. Asignación: resumiendo los conceptos de Adam & Ebert (1991), Schroeder (1992), Lockyer (1995), Domínguez Machuca (1995) y Heizer & Render (1997); se concreta como la asignación de tareas a cada puesto de trabajo o proceso, permitiendo controlar la capacidad y la asignación de actividades específicas
2. Secuenciación: se entiende como la determinación del orden en que serán procesados los pedidos en cada puesto de trabajo o actividad, una vez establecida la existencia de capacidad
3. Temporización: determina los momentos de comienzo y fin de las actividades de cada puesto de trabajo, así como las operaciones de cada pedido para la secuencia realizada. Adam & Ebert (1991).



Cada una de estas subfunciones tiene sus particularidades, como lo muestra la tabla 1.4 para el caso del flujo productivo.

Tabla 1.4. Características de la programación.

Tipos de flujos productivos/servicio		Asignación	Secuenciación	Temporización
Procesos continuos	Químicos, Biotecnología	No hay que hacer asignación en los procesos químicos.	No, si es un solo producto. Sí, cuando es más de un producto.	Si hay que hacerlo conociendo el ciclo de producción, el cual lo determina la tecnología.
	Líneas de producción	No hay que hacerla en las líneas de ensamble clásicas de Cuba, si en las flexibles.		
Procesos intermitentes		Si, ver que trabajo se hace en cada puesto (asignar trabajos a máquinas). Método de los índices, Método Húngaro, entre otros.	Sí, cuando es más de un producto: Reglas de decisión, Camell-Dudel-Smith, Johnson y Extensión de Johnson.	Si hay que hacerlo conociendo el ciclo de producción, el cual lo determina la tecnología: Gantt, redes.

1.2.6 Control

Control (del francés controle, doble registro, contracción de contrerole<role, registro) aparece en el diccionario Larousse como la acción o resultado de comprobar o examinar una cosa, acción o resultado de mandar o dirigir, atención que se presta a una cosa o a una persona para prevenir un daño que ellos puedan ocasionar, mandos que regulan un sistema y tablero o panel donde se encuentran, conjunto de operaciones manuales o automáticas para vigilar el estado de un sistema dirigido con el fin de elaborar las acciones de mando. En consonancia con Dilworth (1989) y Domínguez Machuca (1995) es importante aclarar, que el control de operaciones, debe ser diseñado y ejecutado en función del alcance de dos objetivos básicos: reducir los costos y el aumentar satisfacción al cliente.

Al concebirse como el proceso de comparación de lo que se debía ejecutar con lo que realmente se ejecuta, determinándose si existen desviaciones este abarca:



- Control de disponibilidades: se encarga de verificar si las condiciones de producción que fueron previstas existen realmente en el momento de la ejecución de las órdenes de producción en los lugares de trabajo
- Control de avance: verifica si las órdenes de producción asignadas a los puestos de trabajo han comenzado o terminado conforme a lo establecido. Es necesario para la rápida eliminación de las perturbaciones que se presentan durante la ejecución de la producción o los servicios.

Para el cumplimiento de este se requiere del uso de indicadores que una vez establecidos es necesario compararlos con un estado deseado, para medirlos y evaluarlos; y así poder tomar medidas correctivas y preventivas en caso de que exista una desviación. Analizados los elementos teóricos inherentes a las F_{AO} , se hace necesario valorar sus particularidades en los servicios y sus retos actuales.

1.3 Análisis crítico y comparativo de los enfoques que tributan al perfeccionamiento de las Funciones de la Administración de Operaciones.

Debido a la importancia del objeto de estudio de esta investigación se realiza un análisis de los diferentes enfoques que para la AO se han desarrollado por múltiples autores.

De la consulta de la literatura especializada, se debe citar a Buffa (1961), considerado como uno de los primeros promotores en este campo, de ahí que sea uno de los más difundidos, siendo su obra clásica: Modern Production Management. Para este autor el entorno al cual se enfrenta la organización constituye el punto de partida, además define funciones básicas y complementarias (algunas veces denominadas derivadas), considerando a la función de previsión o pronóstico en un nivel intermedio para administrar las operaciones. Define también el nivel físico. Otros autores han desarrollado algunos modelos entre estos se encuentran: Company's Pascual (1989), Fernández Sánchez (1993), Díaz (1993), Domínguez Machuca (1995), que tienen en común con el de Buffa, la identificación de niveles de decisión, destacando el nivel intermedio o de operaciones.

En otras de las propuestas analizadas como la de Company's Pascual (1989), Everett (1991), Fernández Sánchez (1993), Domínguez Machuca (1995), Cuatrecasas Arbós



(1996), Schroeder (1998), se establecen el diseño y perfeccionamiento de la función de producción/operaciones, así como cuáles deben ser las áreas de decisión a considerar. Específicamente Domínguez Machuca (1995) considera necesaria la integración en sentido vertical, comenzando en la estrategia empresarial y en el sentido horizontal, relacionándose con los demás subsistemas de la organización, aunque solo contempla la planeación agregada, la programación y el control. Afirma que, el proceso de planificación y control de la producción debe seguir un enfoque jerárquico, en el que se logre una integración vertical entre los objetivos estratégicos, tácticos y operativos y además se establezca su relación horizontal con las otras áreas funcionales de la empresa.

Existen autores como: Amozarrain (1999), Mora Martínez (1999), Díaz Gorino (2002), Aiteco Consultores (2002), que destacan la necesidad de administrar las empresas y sus operaciones considerando los procesos que la integran y su gestión tributa al logro de la satisfacción de los clientes, además de posibilitar la optimización del valor en las organizaciones. En el caso de Pérez Campaña (2005), considera que en las funciones de producción se debe dar cumplimiento al propio proceso de planificación, organización y control de la producción.

Del análisis de estos enfoques se puede afirmar que existen algunos puntos de contacto entre los que se relacionan los siguientes:

- Como tendencia general el análisis del área de operaciones está enfocado a organizaciones productivas
- Mayoritariamente consideran como función primaria a la previsión, como preámbulo a la planeación
- Se identifican los diferentes niveles de la planeación de la capacidad: el largo plazo, el mediano plazo que se asocia a la planificación agregada y el corto plazo (programación)
- Como generalidad se determinan los requerimientos de materiales a partir de un plan de producción
- Se proponen y describen las técnicas que permiten realizar el diagnóstico de las funciones.



Por otra parte en estos modelos se presentan algunas limitaciones entre las que se pueden señalar las siguientes:

- No se declara explícitamente la incidencia del entorno en la definición de la estrategia y política empresarial, a partir de tener en cuenta el proceso de retroalimentación de la información de los clientes, proveedores, personal de la organización y la competencia
- No se reconoce el papel de la gestión de recursos humanos como vínculo esencial con el cliente
- Se concede menor importancia a las percepciones de los clientes en comparación al papel de los elementos: planeación y organización
- En la mayoría de ellos se define la estructura de la organización asociada a la jerarquización de las funciones, subvalorando la interdependencia entre estas (integración) y su influencia en el desempeño de la organización.

A partir de los análisis realizados la autora de esta investigación coincide con la importancia de integrar las funciones de previsión o pronóstico de la demanda, planificación agregada, gestión de materiales, lanzamiento de órdenes, programación y control por lo que clasifica de incompletos los modelos desarrollados por los exponentes antes mencionados y afirma que aunque la época actual está marcada por las actividades de servicios, especialistas en la administración de operaciones aún reflejan en sus obras el predominio en períodos pasados de la manufactura.

1.4 Las Funciones de la Administración de Operaciones en la Empresa de Productos Inyectables LABIOFAM

La Empresa de Productos Inyectables LABIOFAM(EPI) es una organización estatal socialista que surge a partir de los Laboratorios de Producción de Cosméticos creados en la década del cincuenta del pasado siglo. A partir de 1962 y como propósito del Gobierno Revolucionario de incrementar la producción de medicamentos veterinarios y dar cumplimiento a los planes de la sanidad pecuaria, se crean los Laboratorios de Producción Veterinaria y esta planta de producción se adjunta a esta nueva empresa,



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

siendo su misión fundamental la producción de medicamentos farmacéuticos de uso veterinario. Mantiene este nombre hasta 1977 que adopta el de CUBAVET. Ya en 1991 CUBAVET pasa a ser LABIOFAM (Laboratorios Biológicos Farmacéuticos). situada en la Avenida Independencia km 8 1/2, esquina a 201, Reparto María del Carmen, Boyeros. Actualmente se dedica fundamentalmente a producir y comercializar medicamentos de uso veterinario y suplementos dietéticos, como el yogur probiótico Paraíso, con una producción unitaria dada por la gran variedad de productos y de materia prima y la alta calificación de sus recursos humanos. El proceso de producción es programado de forma irregular. Por el volumen de facturación de la empresa (40.0 MMP) se clasifica como mediana, con una relación productor-consumidor contra almacén con cobertura en el ciclo de entrega. El elemento a optimizar es la utilización de la capacidad productiva.

Para el cumplimiento de sus objetivos, funciones y atribuciones, la empresa cuenta con un total de 267 trabajadores de ellos 57 pertenecen al Área de Regulación y Control y dos Unidades Empresariales de Base de los cuales, 154 pertenecen a la UEB Farmacia, 56 a la UEB Yogur. (Anexo 2).

El proceso de producción de la EPI LABIOFAM posee dos aristas, una de producción de suplementos dietéticos para el consumo humano y otra para la manufactura de productos farmacéuticos para el sector veterinario. Los enfoques de su misión y visión abarcan ambos procesos y se expresan a continuación:

Misión: Producir y comercializar medicamentos y suplementos dietéticos de alta calidad para satisfacer cada vez más las demandas del mercado nacional e internacional a partir de la eficiencia de los procesos, la formación y atención al personal, el desarrollo de nuevos productos y la protección del medio ambiente.

Visión: Lograr el posicionamiento de medicamentos de nueva generación y suplementos dietéticos competitivos en el mercado nacional e internacional, satisfaciendo las



demandas de nuestros clientes logrando un equilibrio armónico entre la capacitación, la salud de los trabajadores y la protección ambiental.

Como se observa además del proceso de producción propiamente dicho, existen otros procesos que integran el sistema de gestión de la empresa, dígase la comercialización que trae consigo la existencia de inventarios, logística de aprovisionamiento y almacenamiento, gestión de transporte para la distribución todos ellos soportados por un sistema de gestión de la calidad basado en las normas ISO 22000 para la inocuidad de los alimentos y las ISO 9001/2015 para toda la organización.

Estudios realizados en el objeto práctico de esta investigación a partir de la consulta de documentos, entrevistas a directivos se pudo detectar un conjunto de deficiencias asociadas a la administración de los recursos directos necesarios para producir los bienes y servicios que ofrece esta organización

Se revisaron actas del consejo de dirección, de los comités técnicos, los resultados de las auditorías interna y externa, se realizó una evaluación de la cartera de proveedores, del estado de la contratación, y evaluaciones realizadas por los clientes

Los análisis anteriores permiten plantear lo siguiente

- No se tiene un conocimiento detallado de la demanda por lo que se incumple con los productos que conforman la cartera de la EPI LABIOFAM.
- Existe una deficiente gestión de materiales ocasionado por dificultades con la disponibilidad técnica y déficit de los medios de trabajo fundamentalmente en los almacenes (traspaleas, montacargas, huacales y carretillas).
- Se carece de un enfoque integrado de las F_{AO}, ya que los análisis de los resultados del funcionamiento de la empresa poseen un carácter aislado.

Los aspectos analizados anteriormente, denotan insuficiencias asociadas con la no evaluación integrada de las funciones de la administración de operaciones y que limitan el correcto desempeño de la EPI LABIOFAM.



1.5 Conclusiones parciales

De la revisión del “estado del arte y de la práctica” sobre la temática objeto de estudio en la investigación se derivan un conjunto de conclusiones, siendo estas:

1. La AO está estrechamente relacionada con la administración de los recursos que permiten la transformación de las entradas en salidas, comprendiendo planes, métodos y técnicas para lograr la eficiente y efectiva producción, el propio ciclo de gestión entre otros.
2. La bibliografía consultada sobre las F_{AO} evidencia un marcado enfoque hacia el sector productivo.
3. Las F_{AO} que mayor reconocimiento y tratamiento reciben en la literatura especializada son: previsión o pronóstico de la demanda, planeación agregada, gestión de materiales, programación, lanzamiento de órdenes y control.
4. En las propuestas de análisis de las F_{AO} , se aprecia la carencia de un enfoque orientado a la evaluación integrada de estas en correspondencia a la respuesta del sistema ante las exigencias del entorno.
5. La incidencia del entorno no se reconoce explícitamente en la definición de la estrategia y la política empresarial, a partir de tener en cuenta el proceso de retroalimentación de la información de los clientes, proveedores, personal de la organización y la competencia.



CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LAS FUNCIONES DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

Tomando en cuenta la sistematización realizada en el capítulo anterior, los disímiles enfoques e instrumentos metodológicos propuestos, en este capítulo se propone la caracterización del procedimiento que persigue como objetivo fundamental el perfeccionamiento de las F_{AO}; permitiendo a la empresa la evaluación integrada de estas, como contribución al logro de niveles superiores en su desempeño.

En esta investigación se toma como referencia el procedimiento para el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones elaborado por Lao León (2013), que consta de cinco fases en cada una de ellas se declaran objetivos, etapas, pasos y técnicas a utilizar, en la figura 2.1 se muestra el algoritmo que lo sustenta.

La autora coincide que la AO es un proceso cíclico e interactivo donde se integran las funciones ya mencionadas en el capítulo anterior, y a partir de un estudio teórico metodológico realizado desarrolla una propuesta la cual es sometida a talleres de socialización en los que participaron directivos que asumen el desarrollo de las funciones de administración de operaciones en la organización, la lógica seguida es como se explica.

Primero se socializó el procedimiento para el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones, explicándose detalladamente el objetivo, contenido y técnicas a utilizar en cada etapa, luego se valoró la conveniencia o no de aplicación de este en el objeto práctico de investigación, determinándose que podía ser utilizado para el diagnóstico y desarrollo de las funciones y por último se realizaron sugerencias que perfeccionaron la propuesta metodológica que se plantea en esta investigación.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

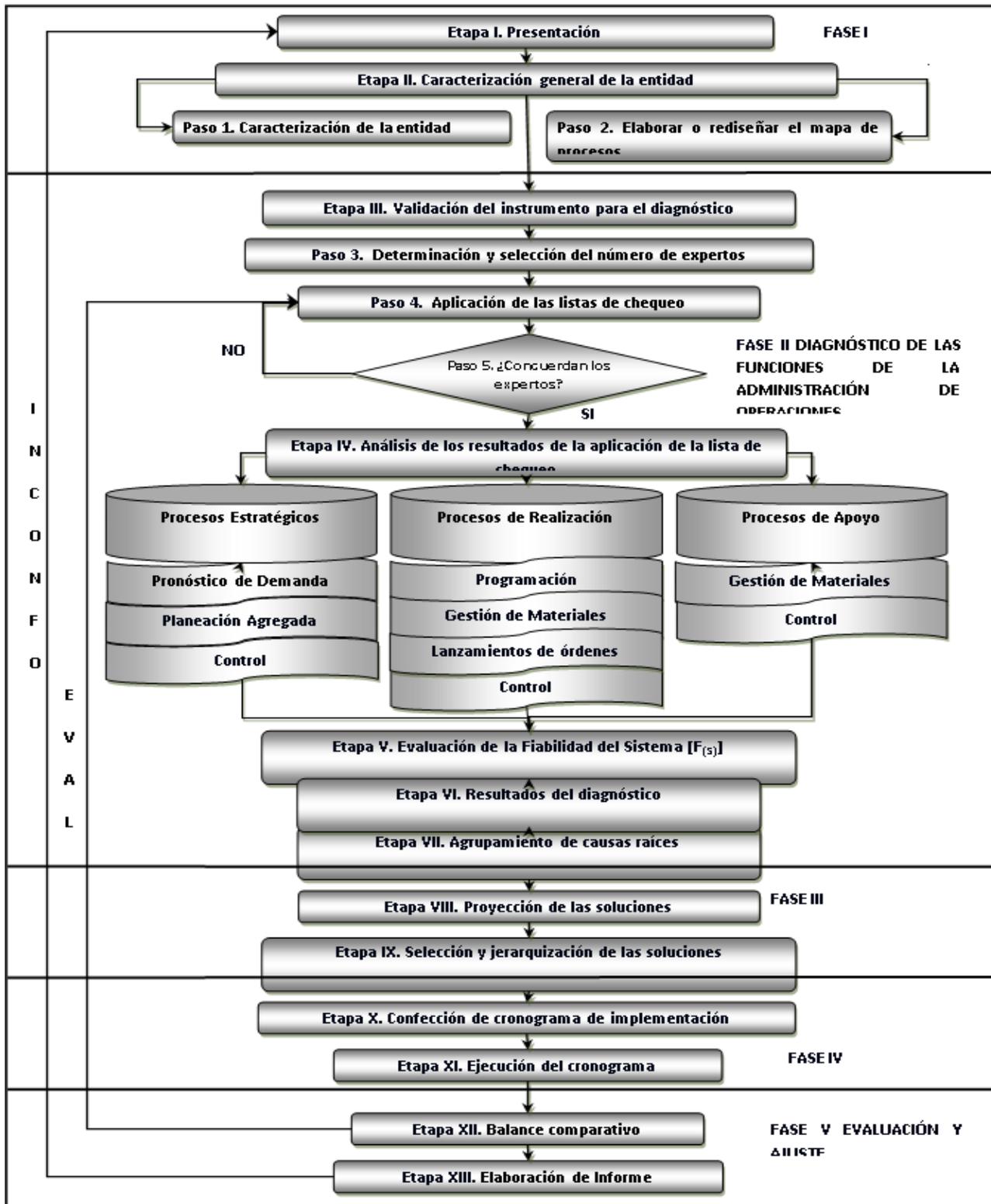


Figura 2.1. Procedimiento para el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones.



2.1 Fase I: Introducción

Etapa I: Presentación

Objetivo: lograr el involucramiento de todos los implicados en el proceso.

Contenido: garantizar desde el comienzo y a lo largo del proceso de realización de la investigación el apoyo de todos los miembros de la organización; lo que contribuirá a disminuir la resistencia al cambio que pueda entorpecer el desarrollo del trabajo al concebirse como un proceso evaluativo, comprometiendo los resultados esperados.

Se debe lograr que se reconozca que el nuevo nivel del desempeño organizacional propuesto, se fundamenta bajo la base de la adecuada identificación de los problemas existentes (diagnóstico), por lo que es primordial que la información proporcionada sea oportuna y fidedigna, lo que unido al comprometimiento por parte de la dirección de proporcionar toda la cooperación necesaria para el estudio, contribuirá a la culminación exitosa de este.

Se procederá a la selección del factor humano que desarrollará el diagnóstico, que aunque puede conformarse con personal especializado de la entidad, se recomienda recurrir a especialistas externos (consultores), debido a que el grado de comprometimiento y paternalismo del personal interno de la organización podría afectar los resultados esperados. Independientemente a lo planteado se deben incorporar al grupo de auditores, especialistas de la organización que tengan experiencia en la materia y que hayan recibido las acciones de capacitación previas al inicio del proceso, los cuales participarán junto a los consultores en la ejecución del estudio, con el objetivo de facilitar el trabajo y la recopilación de información.

Por otra parte la asignación de los recursos materiales que se necesitan para llevar a cabo la investigación al comienzo de esta, prevé que estos no constituyan una limitante del proceso.

Técnicas: entrevistas, conferencias, cursos, seminarios, charlas y métodos grupales de toma de decisiones.

Etapa II: Caracterización general de la entidad



Objetivo: definir las principales características organizativas de la entidad.

Paso 1: Caracterización de la entidad

Contenido: caracterizar el funcionamiento del sistema, teniendo en cuenta los elementos siguientes:

- Entradas: clientes, proveedores, principales suministros, cumplimiento del plan de insumos y la oportunidad en el arribo de estos, regulaciones legales y políticas
- Procesos de transformación: Identificar y explicar brevemente los procesos claves¹¹ que se llevan a cabo en la organización.
- Recursos
 1. Humanos: distribución de la fuerza laboral por edad, sexo, nivel escolar, categoría ocupacional, vinculación directa a la producción
 2. Materiales o información que se insumen en la generación de la(s) salida(s)
 3. Infraestructura disponible, estado técnico del equipamiento y de las instalaciones
 4. Financieros: fuentes de los recursos financieros, tipo de empresa con respecto a la forma de generar fondos financieros (empresa presupuestada o lucrativa).
- Salidas: productos y (o) servicios que oferta y satisfacción del cliente
- Clasificación del sistema

Un sistema de producción es el conjunto de elementos que se interrelacionan como una unidad en función de alcanzar un resultado concreto. Los sistemas se rigen por objetivos que deben dar respuesta a las exigencias que el entorno les plantea, para el cumplimiento de estos objetivos el sistema debe adoptar una forma concreta de funcionamiento, de ahí la importancia en la selección del tipo de sistema.

¹¹ Procesos operativos, de realización, principales, etc...

Concordando con Lao León (2013), que a juicio de este autor se asume la propuesta de clasificación de Urquiaga Rodríguez y Acevedo Suárez (1988) relacionada con los factores internos y externos los cuales se muestran en la tabla 2.1, considerando que esta clasificación es aplicable a cualquier tipo de sistema. Estos son factores que actúan indistintamente a la naturaleza de la organización que se esté analizando.

Tabla 2.1. Caracterización del sistema por una tabla morfológica.

Factores externos					
Relación demanda/capacidad	≈ 1	>1	<1	<<1	
Cantidad de consumidores	Uno	Pocos	Muchos		
Comportamiento de la demanda	Uniforme	Irregular	Casuística		
Tendencia del diseño en relación con la moda	Muy cambiante	Cambios anuales	Estable	Muy estable	
Situación de las ventas	Demanda > capacidad	Demanda < capacidad	Destinada al mercado exterior		
Factores internos					
Tipo de producción	Masiva	Gran serie	Mediana serie	Pequeña serie	Unitaria
Duración del ciclo	Largo	Mediano	Corto		
Grado de unitarización	Alto	Medio	Bajo		
Precio del artículo	Alto	Medio	Bajo		
Nivel técnico del proceso	Mecanizado	Automatizado	Manual		
Costo de preparación y ajuste	Despreciable	Alto	Medio	Muy alto	
Grado de conservación del producto	Fácil descomposición o rotura	Normal	Mucho tiempo de conservación		
Complejidad del producto	Grande	Mediana	Poca		
Magnitud del producto	Pequeño	Mediano	Grande	Muy grande	
Medios para el movimiento del material	Flexible	Especializada			
Calificación media de los operarios	Alta	Media	Baja		
Mantenimiento del equipo productivo	Normal	Gran serie	Mediana serie		

(Fuente: Urquiaga Rodríguez y Acevedo Suárez (1988))



Paso 2: Elaborar o rediseñar el mapa de procesos

Contenido: identificar y clasificar los procesos que se desarrollan en la organización, en todos sus niveles, para la elaboración del mapa de procesos se deben contemplar los requisitos siguientes:

1. Debe estar identificada la posición que juegan los clientes
2. Deben estar correctamente identificados los procesos de cara al cliente
3. Debe estar correctamente identificada la secuencia de los procesos, ilustrando el cumplimiento del ciclo de mejora continua (planificar, organizar, ejecutar y controlar)
4. Debe ser lo más explicativo posible para ser entendido por cualquier persona (directivos, especialistas, auditores, técnicos, obreros).

“El mapa de procesos del sistema contribuye a hacer visible el trabajo que se lleva a cabo en una organización de una forma distinta a la que ordinariamente se conoce. A través de este tipo de gráfica se definen las tareas o pasos que a menudo pasan desapercibidos en el día a día, y que sin embargo, afectan positiva o negativamente el resultado final del trabajo”. (Beltrán Sanz J. et al. 2002)¹²

El nivel de detalles de los mapas de procesos dependerá del tamaño de la propia organización y de la complejidad de sus actividades, aunque elaborar mapas de procesos excesivamente detallados puede contener mucha información que dificulte el entendimiento de la estructura.

Técnicas: revisión de documentos, entrevistas, observación directa, encuesta y trabajo en grupo.

2.2 Fase II: Diagnóstico de las funciones de la administración de operaciones

Etapas III: Validación del instrumento para el diagnóstico

¹²Citado por Cantero Cora, 2011.



Objetivo: validar la información necesaria para analizar el comportamiento de las funciones de la AO por procesos y agrupar las causas por su naturaleza.

Paso 3: Determinación y selección del número de expertos

Contenido: para el desarrollo del proceso de aplicación de las listas de chequeo, se recomienda que éste se sustente en análisis de expertos, por lo que inicialmente deben seleccionarse estos cuidadosamente de forma que se garanticen juicios exactos y oportunos en correspondencia con la problemática abordada. De igual forma, se deben establecer los requisitos que resultan indispensables cumplir por el conjunto de expertos, que garanticen la integridad en los resultados.

La cantidad de expertos depende de la complejidad y las características del trabajo a realizar. El grupo de expertos debe estar entre 7 y 15 para mantener un nivel de confianza y calificación elevado (NC 49:1981 C. Calidad. Métodos de expertos). Para la determinación de la cantidad de expertos se utilizan criterios probabilísticos asumiendo una distribución binomial.

Con este fin se utiliza la expresión siguiente:

$$M = \frac{P(1-P)K}{i^2} \quad (2.1)$$

Dónde:

M: Cantidad de expertos

i: Nivel de precisión deseado

P: Proporción estimada de errores de los expertos

K: Constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido.

Los valores de K se relacionan en la tabla 2.2 a continuación:

Tabla 2.2. Valores de la constante K.

Nivel de confianza (%)	K
------------------------	---



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

99	6,6564
95	3,8416
90	2,6896

(Fuente: Ibarra Mirón (2003))

Para la selección de la comunidad de expertos se establecen los requerimientos generales siguientes:

- Interés en participar en el estudio: el personal experto debe estar de antemano motivado a participar y a ofrecer sus criterios sin prejuicios de ninguna índole
- Poseer una formación de tipo empresarial en general, sin importar las especializaciones
- Competencia profesional: deben poseer un nivel de formación superior y estar relacionados, en alguna medida, con las teorías y conceptos sobre los que se fundamenta la problemática abordada
- Objetividad: ser profundo y objetivo en los análisis y juicios aportados
- No estar comprometido con los resultados, de manera tal, que sus motivaciones e intereses individuales no se superpongan con el problema abordado, garantizando imparcialidad.

Paso 4: Aplicación de las listas de chequeo

Contenido: las desviaciones actuales en las funciones de la AO se obtienen a través de la aplicación de las listas de chequeo, dirigidas a las personas seleccionadas como expertos. En el Anexo 3 se presenta la lista de chequeo diseñada para la realización del diagnóstico. Los expertos deberán responder la lista atendiendo a las instrucciones señaladas, de acuerdo a sus particularidades.

Paso 5: Análisis de concordancia en el juicio de los expertos

Contenido: aplicadas las listas de chequeo, corresponderá evaluar el nivel de concordancia o de consenso existente entre ellos, para lo que se recomienda utilizar el



Coeficiente de Concordancia W de Kendall, obteniéndose el mismo por la expresión siguiente:

$$W = \frac{12 S}{K^2(N^3 - N)} \quad (2.2)$$

Donde:

W: Coeficiente de Concordancia W de Kendall ($0 < W < 1$); si $W \geq 0,5$ Confiable

K: cantidad de expertos

N: número de atributos, características o criterios a evaluar

S: Suma de los cuadrados de las desviaciones observadas de la media de Rj. Este valor se determina a través de la siguiente expresión:

$$S = \sum [R_i - (\frac{\sum R_i}{N})]^2 \quad (2.3)$$

Donde:

R_{ij}: juicio de importancia del atributo i dado por el experto j

Este coeficiente evidencia el grado de asociación¹³ entre los expertos (M), por lo que constituye una medida de correlación utilizando rangos. Para analizar la trascendencia y (o) nivel de confiabilidad del juicio de los expertos, se utilizan las pruebas estadísticas siguientes:

Para muestras grandes

Si $k \geq 7$ (Número de atributos o características) se realiza el test de contraste Chi cuadrado (X^2) siguiente:

$$X^2_{Calculada} : \text{Estadígrafo } X^2_{Calculada} = M(k-1)W \quad (2.4)$$

$$X^2_{Tabulada} : X^2_{(a,k-1)} \quad (2.5)$$

Prueba de hipótesis: H₁: el juicio de los expertos es consistente

¹³ Concordancia, consenso



H_0 : el juicio de los expertos no es consistente

Si el valor del estadígrafo cumple la restricción siguiente:

RC: $X^2_{Calculada} \geq X^2_{Tabulada}$ o sea $X^2 \geq X^2_{(a,k-1)}$ entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0)

Etapas IV: Análisis de los resultados de la aplicación de la lista de chequeo

Objetivo: identificar y analizar los problemas existentes de las funciones por procesos.

Contenido: se efectúa el análisis de las deficiencias detectadas en las funciones por procesos, o sea se agruparán teniendo en cuenta la clasificación del proceso donde se manifiestan.

Etapas V: Evaluación de la fiabilidad del sistema [$F_{(s)}$]

Objetivo: comprobar si la organización interna del sistema se corresponde con las exigencias del entorno y delimitar las variables principales a perfeccionar.

Contenido: se procede a evaluar cómo la organización interna de este sistema cumple con las exigencias del entorno, para ello se apoya en la determinación del indicador:

$$F_{(s)} = \prod P(t)_i \quad (2.6)$$

Donde:

$F_{(s)}$: fiabilidad del sistema

$P(t)_i$: probabilidad de trabajo sin fallos en la subdivisión i.

La probabilidad de trabajo sin fallos se obtiene a partir de:

$$P(t) = 1 - Q(t) \quad (2.7)$$

Donde:

$Q(t)$: probabilidad del fallo en el área i; y se calcula:

$$Q(t) = \frac{Nf}{n} \quad (2.8)$$



Donde:

N_f : número de fallos

n : cantidad muestreada.

Considerándose como fallos las perturbaciones o afectaciones que se produzcan en cantidad, surtido, plazo, costos y calidad. Pudiéndose manifestar estos aspectos indistintamente o todos a la vez. Por otra parte las diferentes subdivisiones de un sistema se encuentran conectadas en serie por lo que el fallo en uno de ellos repercute en todo el sistema.

Por lo que:

$$P(t) = 1 - \frac{N_f}{n} \quad (2.9)$$

La fiabilidad debe ser comparada con el de referencia o planificada. En caso de no existir, fijar este indicador por medio de los planes establecidos respecto a las variables analizadas o por el comportamiento histórico.

Etapas VI: Resultados del diagnóstico

Objetivo: verificar la correspondencia entre la situación actual de las funciones de la AO con el nivel de fiabilidad del sistema.

Contenido: de existir problemas en los ítems de la lista de chequeo y en la evaluación de la $F_{(s)}$, se demostrará la relación de forma cualitativa entre el comportamiento de los ítems y cómo estos tributan al resultado de cada una de las variables evaluadas en la $F_{(s)}$, quedando establecido que en la organización existen deficiencias en las funciones que atentan contra la fiabilidad del sistema, incidiendo en su desempeño.

Técnicas: diagrama causa-efecto (Ishikawa), gráficos.

Etapas VII: Agrupamiento de las causas raíces



Objetivo: jerarquizar las causas de manera que permita la identificación de las “causas raíces” que inciden directamente en los problemas detectados.

Contenido: como resultado de la etapa anterior se cuenta con la asociación de cada deficiencia con el o los procesos en los que se manifiesta, por lo que al establecer de forma explícita las relaciones existentes entre cada una, se verá la dependencia jerárquica, permitiendo establecer prioridades de solución, aspecto fundamental a utilizar en la etapa VII.

Técnicas: Diagrama causa-efecto (Ishikawa).

2.3 Fase III: Perfeccionamiento

Etapa VIII: Proyección de las soluciones

Objetivo: perfeccionar las funciones de la administración de operaciones.

Contenido: partiendo de las deficiencias detectadas en cada uno de los elementos analizados en lo referente a las funciones de la administración de operaciones, la naturaleza de las causas, el grado de relevancia de estas¹⁴ y las posibilidades reales de la empresa de amortiguarlas, se proponen las soluciones potenciales.

Técnicas: métodos de pronóstico, técnicas de muestreo.

Etapa IX: Selección y jerarquización de las soluciones

Objetivo: analizar las posibilidades reales de aplicación de las soluciones y su orden de implementación.

Contenido: se procede a realizar una jerarquización partiendo del nivel de influencia en las deficiencias detectadas para determinar cuál o cuáles constituyen las soluciones a implementar, identificando los pro y los contra de una o varias opciones, confeccionándose, para facilitar su aplicación, el cronograma de implementación.

Técnicas: Voto ponderado.

¹⁴Obtenidos al confeccionar el diagrama causa- efecto Ishikawa



2.4 Fase IV: Implementación

Etapas X: Confección del cronograma de implementación

Objetivo: elaborar el cronograma de implementación.

Contenido: se debe confeccionar un cronograma de implementación donde se tenga en cuenta el orden jerárquico de las soluciones, responsables del control de su implementación, ejecutores, los recursos necesarios y la fecha de cumplimiento¹⁵. En el progreso de esta etapa es fundamental que la dirección garantice las condiciones favorables para la aplicación oportuna de las soluciones, facilitando los medios técnicos y organizativos necesarios para el desarrollo de éstas.

Etapas XI: Ejecución del cronograma

Objetivo: aplicar y controlar todas las soluciones propuestas en la fase anterior a través del cronograma de implementación.

Contenido: se deben definir las actividades de control y seguimiento para monitorear el desarrollo de las soluciones, pues las mismas facilitan tanto a los responsables como a los ejecutores el inicio de acciones correctoras y poder solventar futuras desviaciones producto de la aplicación de dichas soluciones. Estas actividades sustentan la base que propicia la mejora continua en el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones.

De forma general se debe controlar el avance de la implementación de las soluciones según el cronograma previsto y en caso de que existieran dilaciones en la ejecución del mismo se deben hacer los ajustes necesarios en el plan, analizando siempre la naturaleza de las causas que originaron los retrasos.

Técnicas: Diagrama de GANTT.

¹⁵Se recomienda ser lo más preciso posible, para facilitar la realización de las etapas siguientes.



2.5 Fase V: Evaluación y ajuste

Etapa XII: Balance comparativo

Objetivo: detectar las posibles desviaciones en el funcionamiento del sistema y su respectiva corrección.

Contenido: se evalúa la aplicación de las soluciones propuestas en la fase anterior a través de la aplicación de la lista de chequeo y la determinación de la $F_{(S)}$ y tomando en cuenta los resultados (positivos o no), se procede a la confección del informe. Si el resultado evidencia que el efecto de las soluciones no fue positivo debe elaborarse un nuevo cronograma y así sucesivamente hasta que se alcance un desempeño empresarial satisfactorio.

Técnicas: gráficos de control.

Etapa XIII: Elaboración de Informe

Objetivo: confeccionar el informe y divulgación de su contenido en la organización.

Contenido: se resumen las soluciones y los impactos ocasionados por su implementación. En el caso de existir inconformidades se repite el procedimiento a partir de la fase de Introducción¹⁶, garantizando el control y la retroalimentación.

Técnicas: revisión documental y sesiones de trabajo en grupo.

2.6 Conclusiones parciales

1. El procedimiento transcurre por cinco fases: Introducción, diagnóstico de las funciones de la administración de operaciones, perfeccionamiento, implementación y evaluación y ajuste.
2. La utilización de la lista de chequeo como instrumento de medición para evaluar el nivel de implementación de las F_{AO} presente en la organización, posibilita el análisis

¹⁶Para en caso de haber omitido algún elemento importante se pueda corregir.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

de los elementos fundamentales de las funciones, a partir de considerar los criterios de evaluación otorgados por los expertos de la teoría y la práctica.

3. El procedimiento propuesto permite evaluar de forma integrada las F_{AO} y su influencia en el desempeño de la organización a través de un indicador (F_S), y agilizar el proceso de toma de decisiones en la organización objeto de estudio, constituyendo una herramienta útil en manos de los directivos.



CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO EN LA EMPRESA PRODUCTOS INYECTABLES. LABIOFAM

En el presente capítulo se muestran los resultados de la aplicación del instrumento propuesto en la investigación en la Empresa Productos Inyectables LABIOFAM para dar solución al problema científico de la investigación.

3.1 Fase I: Introducción

Etapa I: Presentación

Se crea un grupo constituido por consultores externos integrado por el director de ingeniería, la directora de recursos humanos y la directora de negocios del OSDE LABIOFAM. Como consultores internos se selecciona a la directora adjunta, la directora de ingeniería, el director económico, la directora de calidad, la directora de recursos humanos, la directora de negocios y los directores de las UEB Yogur y Farmacia, tecnólogos y algunos especialistas.

A partir de la selección del grupo de consultores externos e internos, se realizaron las acciones siguientes:

1. Exponer el objetivo que persigue la investigación y los resultados esperados
2. Determinación del nivel de conocimiento del personal, relacionado con las F_{AO} y los métodos y técnicas para su implementación
3. Preparación del personal sobre las tendencias más actuales de la AO, los rasgos y retos de las F_{AO}, la necesidad del perfeccionamiento de estas para el logro de mejores niveles de desempeño de la organización en general, métodos y técnicas a utilizar.



Etapa II: Caracterización general de la entidad

Paso 1: Caracterización de la entidad

- **Entradas**

Clientes

La razón de ser de toda organización lo constituyen los clientes, por ellos es que surgen y para ellos es que trabajan. La Empresa Productos inyectables. LABIOFAM, es la encargada de producir y comercializar medicamentos de uso veterinario y suplementos dietéticos, como el yogur probiótico Paraíso, posee como clientes a todas las empresas y sucursales de LABIOFAM que se encuentran distribuidos por todo el país, suministrando el 98% de medicamentos que necesita la ganadería, los medicamentos de los Órganos de la Defensa y el Instituto Nacional de Reservas Estatales (INRE), en el caso del yogur los clientes son los hoteles de la Habana, cadenas de tiendas, algunos hospitales y organismos. La empresa no está ajena a la política del gobierno en la actualización del nuevo modelo económico en el séptimo congreso del partido en su capítulo 7 política agroindustrial (Lineamiento-164) "potenciar la producción de medicamentos veterinarios".

Proveedores, principales suministros, cumplimiento del plan de insumos y la oportunidad en el arribo de estos.

En el funcionamiento de la organización, para lograr el desempeño de sus procesos, se requiere del correcto abastecimiento de las materias primas para la producción y posterior comercialización, para lograr este fin, la entidad cuenta entre sus principales proveedores internacionales: YanLing, Great Chang, Yikoto, Robertt, FTC, Farmavenda, todos estos a través de la empresa comercializadora LABIOFAM SA, que es la encargada como importadora de suministrar la mayoría de las materias primas provenientes del exterior. Se conoce que de forma general existen insatisfacciones referidas a la oportunidad en el arribo de estas. Como proveedores nacionales se tiene Alimport, Adypel, Compacto Caribe, Imprenta del Minag, Empresa Química de Farmacéuticas y Plásticos (UP5) entre otras.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

La tabla 3.1 argumenta lo referido con anterioridad, mostrando las particularidades propias de cada uno de los procesos productivos que se gestan en la empresa.

Tabla 3.1. Entradas y salidas de los procesos productivos.

Variables	UEB YOGUR	UEB FARMACIA
Entradas		
Proveedores de materia prima	ALIMPORT , MINCIN (Cuba), Robert (Francia)	Yang Ling, Great Chang, Yikoto (China), Tames Trading
Proveedores de envases	FTC (Italia), Empresa Química de Farmacéuticos y Plásticos (Cuba)	Yang Ling, Great Chang, Yikoto (China)
Proveedores de etiquetas	ADYPEL (Cuba)	Imprenta MINAG, ADYPEL, Alfredo López
Proveedores de embalaje	Compacto Caribe (Cuba) Farmavenda (Italia)	Compacto Caribe (Cuba)
Recursos humanos (RRHH)	Bolsa de selección del OSDE LABIOFAM	
Recursos Financieros	Capital propio Créditos bancarios	Capital propio Créditos bancarios
Demanda de los clientes	Define el proceso de producción y su planeación agregada.	
Competidores	Unión Láctea (Cuba) Yogurt Pascual (España)	Bayer (Alemania), Bremer (Alemania), Labiana (España)
Principales exigencias del estado (económicas, sociales, ecológicas)	Legales: Permisología para producir (resoluciones, certificados de conformidad de la materia prima)	
SALIDAS		
Informativas	Certificados de calidad del producto	Liberación de lotes conforme para el uso.
Bienes	Yogur Paraíso en presentaciones de 100, 125, 200, 500 mL, 1,5 y 5 L	Medicamentos de acción específica, sueros y nutrientes, antibióticos y antiparasitarios
Económicas	Comprobación de saldos	
Clientes	Turismo, Cadenas de tiendas TRD, CIMEX	Empresas y sucursales del OSDE LABIOFAM, FAR, MININT
Principales exigencias del estado (económicas, sociales, ecológicas)	Ecológicas: Los desechos de las producciones deben ser tratados antes de su vertimiento a la red de alcantarillado. Los niveles de ruido deben estar en el rango permisible de 70 db.	



El Anexo 4 refleja como entradas al proceso la energía, materias primas e insumos del proceso, el cual se desarrolla en un entorno legal, económico, político y social, al mismo tiempo se encuentra en constante interacción con el medio ambiente; como fundamental salida del mismo se evidencian los productos de la entidad: fármacos inyectables y el yogur además de pérdidas y residuos.

La interacción entre las variables es continua y permite la retroalimentación del proceso, lo cual corrobora el enfoque sistémico de las funciones de la administración de operaciones.

Regulaciones legales y políticas

La Empresa de Productos Inyectables rige su funcionamiento por un conjunto de normas, leyes, resoluciones y circulares, que contribuye al cumplimiento de los resultados propuestos (Anexo 5).

- **Procesos de transformación**

Se recibe las mercancías por diferentes vías según sea el caso de importación o nacional, independientemente a esto se encuentra el intermediario LABIOFAM SA, quien responde por la carga en tanto esta no llegue a su destino (EPI). Arribadas las mercancías se realiza su recepción y a sus respectivos controles. Una vez recibidas las materias primas y los insumos necesarios se procede a la transformación de los mismos. Elaborados los productos terminados (farmacéuticos inyectables y yogur) se reciben en el almacén y se comercializan. La distribución de la producción terminada se realiza en función de las demandas por cada una de las empresas, sucursales u hoteles y tiendas, en el caso del yogur, el servicio de transportación se encuentra contratado con la Empresa aseguramientos y servicios de LABIOFAM y transporte de almacenes universales.

- **Recursos**

Humanos

Para la realización de su objeto social la entidad cuenta con una plantilla aprobada de 267 trabajadores, constituido por un área de regulación y control 57 trabajadores y dos UEB, farmacia con 154 trabajadores, yogur con 56 trabajadores, presentando de



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

manera general la plantilla cubierta en un 92%; de ellos 234 en plazas fijas, 9 contratos determinados, 12 en período a prueba y 10 técnicos en adiestramiento. Existen 14 cuadros (5%), 209 técnicos (78%), 20 de servicios (8%) y 24 operarios (9%) como lo muestra el Anexo 6 a).

En cuanto a la distribución por sexo, prevalece la fuerza femenina, siendo el 56,55 % (151) del total de trabajadores. Respecto al nivel escolar, se observa en el Anexo 6 b) que solo 77 son de nivel superior, lo cual representa un 29%, 106 técnicos medios (40%), 46 tienen 12 grado (17%), 35 noveno grado (13%) y uno tienen menos de noveno grado. El nivel de escolaridad se puede clasificar como de media escolaridad teniendo en cuenta que predomina fundamentalmente los trabajadores técnico medio y superior, que se considera en correspondencia con las características organización.

La edad por grupo se distribuye como sigue: de 18 hasta 30 años 86 trabajadores (32%), 63 de 31 a 40 años (24%), 65 de 41 a 50 años (24%), 39 de 51 a 55 años (15%) y 14 trabajadores con más de 60 años (5%). Como se modela el Anexo 6 c) existe predominio de la fuerza laboral joven, la mayor parte de la plantilla cuenta con potencialidades que pueden ser explotadas.

Materiales

El grupo logístico está conformado por especialistas en abastecimiento técnico material que confeccionan, ejecutan y controlan los planes abastecimiento de recursos materiales para corto y mediano plazo asegurando la producción, para lo cual gestionan, localizan y adquieren materias primas e insumos tanto nacionales como importados, realizando además coordinaciones para asegurar la alimentación de los trabajadores, piezas de repuestos (tanto para equipos automotores y plantas productoras), materiales de la construcción, materiales de oficina, gestionan los servicios de transporte, entre otras funciones.

Infraestructura

Se puede afirmar que la infraestructura es insuficiente para la producción pero esta se materializa en términos de objetivos claramente definidos en función de la misión, cada



UEB se desempeña en base a sus funciones para lograr la realización de la producción de manera eficaz y eficiente.

La modernización del equipamiento tecnológico de la planta de inyectables es una premisa para alcanzar los niveles de producción que exige el mercado. En la actualidad el grado de obsolescencia y deterioro que tiene el equipamiento instalado no garantiza las demandas, por lo que cada vez resulta más difícil el trabajo, prácticamente se realiza la producción debido a la buena voluntad de los trabajadores y el empeño que ponen en alcanzar los objetivos con la mayor eficiencia posible dadas estas condiciones. Estos se realizan en cuatro líneas de producción:

- Línea de producción de parenterales de gran volumen (Sueros)
- Línea de producción de parenterales de pequeño volumen (Bulbos)
- Línea de producción de polvos para uso oral y parenteral (Antibióticos)
- Línea de producción de semisólidos (Infusiones).

Todas están ubicadas en el mismo edificio, donde se realizan las funciones de dirección, administrativas y de servicios, por lo cual se incumplen los principios de buenas prácticas de manufactura y control de calidad que imponen los nuevos estándares internacionales para estas producciones.

A continuación se describen las actividades para cada línea de producción.

Línea de producción de parenterales de gran volumen (Sueros)

Pesada de las materias primas, preparación de las soluciones, filtración clarificante, llenado y sellado de las soluciones, esterilización del producto en autoclave, etiquetado de los frascos, embalaje, almacenamiento. El control de calidad se realiza desde el comienzo del proceso hasta llegar al producto terminado.

Línea de producción de parenterales de pequeño volumen (Bulbos)

Pesada de las materias primas, preparación de las soluciones, filtración clarificante o esterilizante en dependencia del producto, lavado y esterilizado de los huacales, llenado



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

y sellado de las soluciones, esterilización del producto en autoclave u horno, revisado de los frascos, etiquetado de los frascos, embalaje, almacenamiento. El control de calidad se realiza desde el comienzo del proceso hasta llegar al producto terminado.

Componentes líquidos de algunas soluciones a llenar: Aceite vegetal, Propilenglicol, Agua estéril, Alcohol bencílico, Soluciones de ácido clorhídrico con pH (0,6- 1,0).

Línea de producción de polvos de uso oral y parenteral (Antibióticos)

Pesada de las materias primas, preparación del producto, lavado y esterilización de los frascos, llenado y sellado de los polvos para inyección, etiquetado de los frascos, embalaje, almacenamiento. El control de calidad se realiza desde el comienzo del proceso hasta llegar al producto terminado.

Línea de producción de semisólidos (Infusiones)

Pesada de la materia prima, preparación del producto semisólido, control de proceso, llenado y sellado de los tubos, embalaje, almacenamiento. El control de calidad se realiza desde el comienzo del proceso hasta llegar al producto terminado.

Para la extracción de las materias primas e insumos del almacén a las líneas se emplea un montacargas el cual resulta insuficiente pues este también se utiliza para trasladar el producto terminado y realizar el despacho a los clientes. La empresa cuenta con 4 traspaleas para los movimientos internos de todas las producciones, por lo que estos se ven detenidos momentáneamente en ocasiones en espera de las mismas pues también resultan insuficientes.

En la producción de inyectables el proceso de esterilización y horneado de los frascos y producciones terminadas se ven afectadas por la escasa disponibilidad de huacales alargando el ciclo productivo.

También existe restricción con la disponibilidad de los medios de transporte adecuados para la comercialización de los productos, constituyendo un cuello de botella.



Recursos Financieros

La actividad contable se encuentra totalmente automatizada, con contabilidad certificada, empleando el software profesional Versat Sarasola 2.8 (compilación 161115) actualmente funcionan ocho módulos (Contabilidad General; Finanzas, Caja y Banco; Facturación; Inventarios; Activos Fijos y Nóminas de Salarios, costo, planificación), sistemas complementarios como el FASTOS en recursos humanos y el ENERGUX para el control del uso de los portadores energéticos. La implementación de estos softwares garantiza la confiabilidad en todas operaciones económicas y financieras realizadas en la empresa y favorece la oportunidad de información en la toma de decisiones.

En la organización se planifican, se disponen y se controlan los recursos financieros necesarios para implementar y lograr los objetivos. En esta se desarrolla y aplica métodos financieros para apoyar y alentar la mejora del desempeño de la organización, contando con un sistema de control de costos donde se incluyen los costos de la calidad. Las operaciones bancarias las realiza mediante las cuentas 0532620015820011, 0532621015820021 y 0532620015820028, pertenecientes a la sucursal 326 del banco metropolitano.

- **Salidas**

Producciones

Las producciones que se comercializan están dirigidos a clientes (empresas y sucursales de LABIOFAM, hoteles y tiendas recaudadoras de divisas), se comercializan tanto en peso cubano (CUP) y peso cubano convertible (CUC), En la UEB Farmacia se producen y comercializan medicamentos inyectables de uso veterinario que abarcan diferentes categorías farmacológicas clasificados por su acción farmacológica en: antimicrobianos, vitaminas, antiparasitarios internos y externos, hormonas, soluciones nutrientes y electrolíticas y otros de acción específica logrando alcanzar hasta la fecha 44 fármacos en diferentes presentaciones, 43 registrados y 1 de oficio, autorizados por la Dirección de Sanidad Animal, órgano rector de la producción y comercialización de productos farmacéuticos para uso veterinario. (Anexo 7).



En la UEB Yogur, se produce y comercializa yogur natural y aromatizado. Se elaboran 16 sabores, en diferentes presentaciones registrados por el Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología, con una elevada demanda en el mercado nacional y el turismo por las bondades que brinda a la población debido a ser un suplemento dietético con propiedades probióticas. Se ponen a disposición de los clientes una amplia gama de sabores.

En la UEB de Farmacia existen inventarios de medicamentos y materias primas pertenecientes al Instituto Nacional de Reserva Estatal (INRE), esta es la encargada de custodiar y garantizar que estos productos se encuentren en buen estado, con los procedimientos contables, rotación o cambio de ubicación de ellos es necesario una carta de autorización emitida por el INRE.

Satisfacción del cliente

La empresa cuenta con un procedimiento implementado para evaluar satisfacción de clientes tanto internos como externos, la dirección de Calidad orienta a los jefes de procesos de ventas la aplicación mensual de encuestas a clientes externos según se establece en el R₁2-02-6 y la encuesta para clientes internos indicada en el R₂2-02-6 (Anexo 8). El jefe de proceso, realiza el análisis de los resultados obtenidos reflejando los aspectos que inciden negativamente en la satisfacción del cliente, los resultados de la medición anterior, son analizados en la revisión por la dirección y se proponen las acciones correctivas necesarias para mejorar los aspectos deteriorados.

- **Clasificación del sistema**

Las clasificaciones dadas al sistema y las consideraciones realizadas para otorgar estas se mencionan a continuación:

Factores externos

Relación demanda – capacidad, la entidad no posee las capacidades de almacenamiento necesarias para satisfacer la demanda por lo que la relación se considera: mayor que uno

1. Cantidad de clientes, dadas las características de las producciones que comercializan clasifica como: muchos



2. Comportamiento de la demanda, se considera: uniforme
3. Relación diseño- moda, clasifica como muy estable
4. Situación de las ventas, según este factor la demanda es mayor que la capacidad.

Factores internos

1. Duración del ciclo: corto porque el proceso de distribución se realiza en el mes
2. Grado de unitarización: por el agrupamiento de la carga se clasifica como bajo pues se vende por unidad (frasco)
3. Precio (costo), los precios de costo unitarios son medios
4. Nivel técnico del proceso, cataloga en: mecánico-manual por las características de la obsolescencia del equipamiento
5. Grado de conservación del producto, en ambos casos es fácil descomposición o rotura pues las producciones de yogur tienen una caducidad de 30 días después de la fecha de producción y en el caso de los productos inyectables todos los envases son de cristal
6. Costo de ajuste y preparación, se encuentra dentro del rango despreciable pues las condiciones no varían mucho entre una recepción y otra, por lo que el costo de preparación es ínfimo
7. Complejidad del producto, clasifica como grande, por ser productos complejos
8. Magnitud del producto: debido a la magnitud de la demanda se considera, grande.
9. Medios para el movimiento del material: especializados
10. Calificación media de los operarios: baja, las tareas a realizar demandan esfuerzo físico y no intelectual.

Paso 2: Elaborar el mapa de procesos

La EPI cuenta con un mapa de proceso elaborado por la consultora de GECYT a partir de la NC ISO 9001:2015, en el cual se identifican los procesos estratégicos, claves y de apoyo. La autora en el desarrollo de la investigación considera necesario el rediseño del mismo. Se agrega al diseño anterior el proceso de Gestión Económica Financiera como un proceso estratégico de la entidad, el cual anteriormente se encontraba incluido en el proceso de Planificación, además es modificado el proceso Compras de la clasificación

clave a estratégico para un total de 10 procesos: Planificación, Compras, Medición y Análisis, Investigación y Desarrollo, Gestión Económica Financiera, Producción de Inyectables, Producción de Yogur, Ventas, Gestión del Mantenimiento y Capital Humano se determina además la posición de los clientes y los procesos de cara a estos, como lo muestra la figura 3.1.

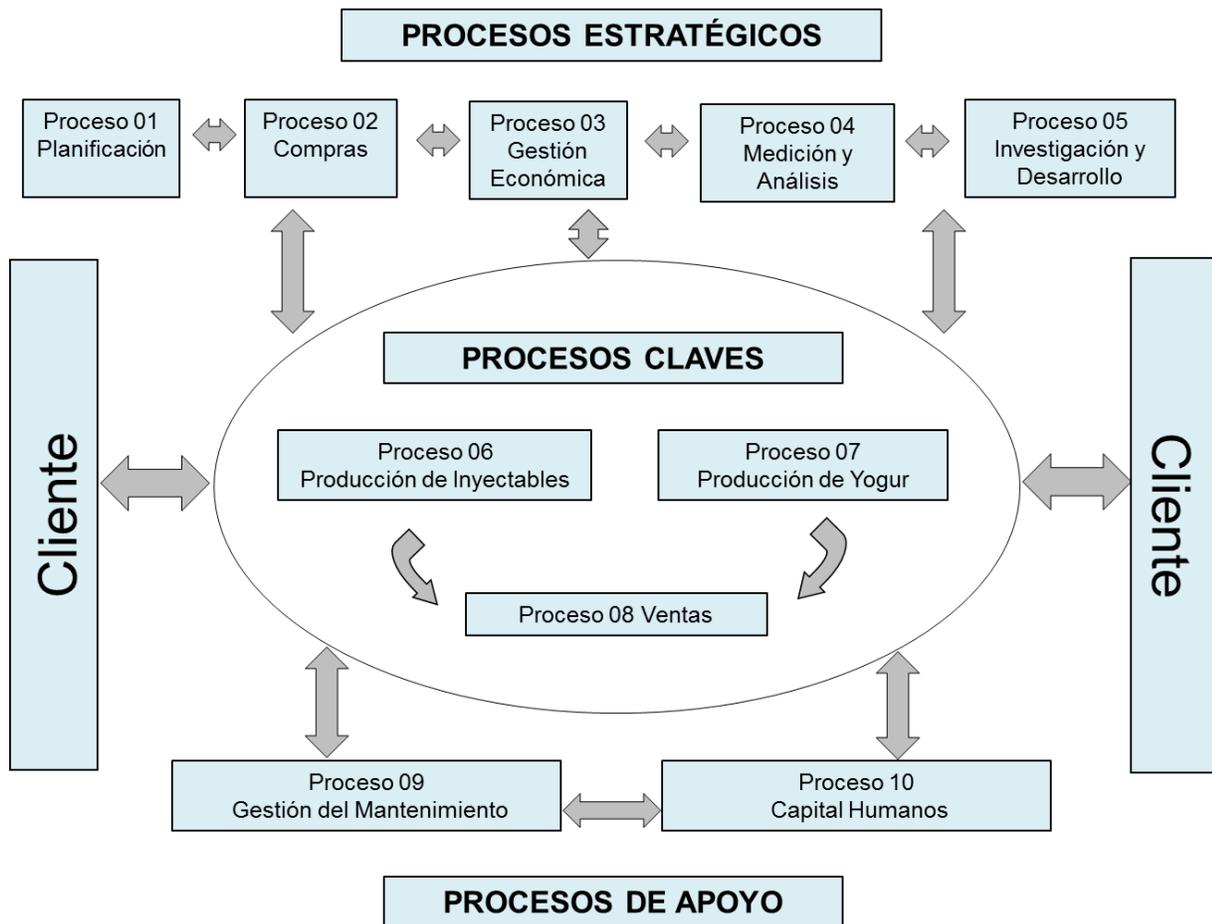


Figura 3.1 Mapa de procesos

Procesos Estratégicos

P01: Planificación: El sistema de dirección de la empresa se basa en este proceso lo que le permite potenciar la iniciativa y los esfuerzos de la entidad en el cumplimiento de sus funciones a mediano y largo plazo. Como herramientas utiliza la dirección por objetivos el análisis económico financiero y la dirección participativa. Para asegurar la



conveniencia, adecuación, eficacia y mejora continua del sistema de gestión empresarial se realiza de forma planificada la revisión por la dirección. Tiene como objetivo establecer el mecanismo para planificar, controlar y gestionar el presupuesto de la empresa y asignar los recursos necesarios. Identificar y controlar los riesgos asociados a todas las actividades de la empresa y el cumplimiento del plan de prevención; controlar el grado de conformidad de los sistemas con los criterios aplicables, para mantenerlos, dar seguimiento al cumplimiento de la política y Objetivos, a los Planes de prevención y evaluar la eficacia de los procesos a partir de los indicadores establecidos.

Los documentos del proceso: planificación de la producción, revisión por la dirección, plan de seguridad informática, plan contra catástrofes, plan estratégico, plan de contingencia, riesgos y planes de prevención, actas de los órganos colegiados de dirección y los derivados de los procedimientos y la documentación externa que utilice el proceso.

P02: Compras: El objetivo de este proceso comprende el aseguramiento de todas las actividades legales que se realizan con rapidez y calidad de los suministros de materias primas, materiales e insumos para la producción y los servicios según demandas de nuestros clientes internos por lo que abarca la contratación: legalización de la negociación a través de un documento que establece el objeto, alcance, costo, plazo, requerimientos de calidad y las obligaciones de las partes para lograr el resultado esperado. También se establece el período de reclamaciones en un término no mayor de 15 días. Los documentos que rigen este proceso es la Resolución 153 MINCIN.

P03: Gestión económica financiera

Debe garantizar que la totalidad de la documentación e información financiera cumpla con los requisitos previstos para la ejecución del plan de negocios Además debe controlar que se cumpla la ejecución mensual del presupuesto de efectivo en CUP y CUC. Garantiza la correcta elaboración de la documentación que respalda las operaciones comerciales.

P04: Medición y análisis: la empresa y sus unidades de base se trazan objetivos estratégicos de calidad e inocuidad, estos establecen el mecanismo para planificar,



controlar y gestionar la documentación del sistema de gestión, identifica y controla los riesgos asociados a todas las actividades del proceso y el cumplimiento el plan de prevención, controlan el grado de conformidad de los productos que se fabrican, los mismos sirven de base para la evaluación de la eficacia y eficiencia del Sistema Integrado de Gestión; se prevé la integración de las NC ISO 9001:2015 “Sistemas de gestión de calidad - Requisitos” en toda la Empresa con la NC ISO 22000: 2005, “Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos” en la U.E.B Yogur, permitiendo un trabajo unísono entre ambos sistemas.

La documentación del sistema está regulada por toda la base legal aplicable vigente en el país, los procedimientos exigibles por el grupo empresarial, por los procedimientos generales, específicos e instrucciones de trabajo elaborados en la propia empresa. Se cuenta también con los registros que constituyen la evidencia objetiva del funcionamiento del sistema a través de todas las etapas del proceso, todo ello identificado en la lista maestra de elaboración y control de los documentos, así mismo existen otros documentos independientes como reglamentos, metodologías, etc. y documentación de origen externo.

Para asegurar que los productos y servicios se realicen con la calidad y control requeridos existen una serie de procedimientos que regulan cada paso del proceso productivo, así como los equipos a utilizar y los análisis físico-químicos y microbiológicos que se deben realizar a los productos, a fin de liberar los lotes producidos, tanto para los productos farmacéuticos como para el yogur, en este último caso se aplica la NC ISO 22000: 2005, “Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos”.

Cuenta con un procedimiento para evaluar a los proveedores y otro que permite evaluar la satisfacción de los clientes, lo que constituye una vía de categorizar el servicio que se recibe y controlar la prestación del servicio ofertado.

P05: Investigación y desarrollo: el objetivo de este proceso es investigar, desarrollar y registrar nuevos fármacos inyectables de uso veterinario y nuevas formulaciones para la producción de yogur con vistas a su producción y comercialización. Los documentos del proceso lo conforman carpetas de proyectos (proformas de proyecto, cronogramas,



acuerdos de confidencialidad, nombramiento, informes), expedientes de registro, certificados de renovación, cronograma de estudios de estabilidad, informes de estudios de estabilidad y la documentación externa que utilice el proceso si necesitara.

Procesos claves

P06: Producción de inyectables: el objetivo de este proceso es producir medicamentos farmacéuticos inyectables de uso veterinario con calidad cumpliendo con las normas obligatorias nacionales e internacionales. Los documentos rectores son la Regulación 16-2012, Anexo 04, ISO 17025, ISO 9001 y los derivados de los procedimientos.

P07: Producción de yogur: el objetivo de este proceso es producir y almacenar producto inocuo, para la confianza y satisfacción de los clientes, cumpliendo con la calidad y normas obligatorias.

P08: Ventas: los departamentos comerciales en ambas UEB son los encargados de establecer el mecanismo para planificar, controlar la actividad de ventas y de ejecutar la metodología para medir la satisfacción del cliente de confeccionar los documentos rectores (facturas) para realizar estas, a partir de tener recepcionadas las producciones y conocida su liberación. La recepción se realiza a partir de ser recibida la producción terminada directamente de las líneas de producción de cada UEB, contempla dos etapas, la recepción a ciegas y luego la detallada. Esta operación es la más importante, de ella depende en gran medida los problemas económicos que se originan en la entidad. Los documentos del proceso son el procedimiento de ventas, medición de la satisfacción del cliente, venta de yogur minorista.

Procesos de apoyo: agrupa los procesos que garantizan las entradas de los procesos de realización y dirección.

P09: Gestión de mantenimiento: el objetivo de este proceso es establecer el mecanismo para planificar, controlar y gestionar el mantenimiento de la tecnología instalada. Los documentos rectores del proceso son el manual del equipamiento tecnológico, plan anual de mantenimiento preventivo planificado.



P10: Gestión integral del capital humano: el objetivo del proceso es satisfacer las necesidades de fuerza de trabajo de la empresa, desarrollando el Capital Humano, elevando su cultura general, sentido de pertenencia y bienestar de todos los trabajadores. Integrado por los cuadros y la participación plena de los trabajadores. Apoya la aplicación de la estrategia de la empresa para alcanzar los niveles deseados de competencias laborales, un desempeño laboral superior y el incremento de la productividad del trabajo, implementando lo establecido por la NC- 3001:2007 para el Sistema de Gestión del Capital Humano. Garantiza que el 100 % del personal de nuevo ingreso cumpla con los requisitos de calificación formal y experiencia y que la mayoría de las acciones de capacitación se correspondan con la Determinación de las Necesidades de Capacitación (DNC). los documentos del proceso son lista maestra elaboración y control de los documentos del SG.

3.2 Fase II: Diagnóstico de las funciones de la administración de operaciones

Etapas III: Validación del instrumento para el diagnóstico

La autora concuerda con Lao León (2013) al plantear que todo proceso estratégico tiene una particularidad natural, el hecho de que su impacto habitualmente es apreciable luego de un periodo considerable o moderado de tiempo. Esta característica responde a que tanto las políticas como los programas de acción formulados, requieren un espacio temporal para ser favorablemente implementados. Lo anterior implica que es casi imposible de forma inmediata visualizar con certeza la utilidad o no de las propuestas. De la misma forma, no siempre resulta viable explicar la validez de las propuestas a partir de la evolución observada en el objeto práctico una vez aplicado el procedimiento propuesto, pues el adecuado desempeño de la organización suele estar influenciado a múltiples factores, tanto internos como externos a esta. A través del criterio y (o) juicio de expertos puede ser posible arribar a priori a una valoración y validación del procedimiento propuesto, sobre la base de la experiencia laboral y profesional, formación académica y científica, así como del cúmulo de conocimientos que, sobre el objeto de estudio teórico y práctico, posean los expertos¹⁷.

¹⁷ Este ha sido el método utilizado por algunos autores en sus investigaciones: Ibarra Mirón (2003), Pérez Campaña (2005), Pérez Pravia (2010), entre otros.



Paso 3: Determinación y selección del número de expertos

Para la implementación del procedimiento se parte de la determinación y selección apropiada de la comunidad de expertos a emplear en el diagnóstico de las F_{AO}. De esta forma, utilizando el método probabilístico y asumiendo una ley binomial de probabilidad, para un nivel de confianza del 95%, con un nivel de precisión del 10%, y proporción estimada de errores del 2% se obtiene una necesidad de ocho expertos.

El grupo de expertos se conformó con siete directivos, tecnólogos de la producción y especialistas pertenecientes a la empresa además de ocho directivos del OSDE Labiofam, los cuales poseen nivel superior y vasta experiencia en su profesión, los expertos fueron familiarizados, tanto con el objeto de estudio práctico como con la propuesta de la investigación. A estos se le evaluaron sus competencias de acuerdo al método referido por Campintruz Pérez (1998)¹⁸; en todos los casos los expertos mostraron un nivel de competencia superior a 0,75 (Anexo 9).

Paso 4: Aplicación de las listas de chequeo

La lista de chequeo¹⁹ aplicada se adecuó a partir de la propuesta en el procedimiento de Lao León (2013) en función de evaluar el nivel de implementación de las funciones en el ámbito teórico y el práctico. Específicamente en el grupo de expertos de la práctica se realizó de forma grupal, por las incertidumbres que pudiera generar su respuesta.

Paso 5: Análisis de concordancia en el juicio de los expertos

Una vez aplicado el instrumento, se constató que la generalidad de los expertos coincide²⁰ en los criterios emitidos tanto en la práctica, en el nivel de implementación de los ítems (Anexo 10 a), como en la teoría, en el grado de importancia de cada ítem para la función a la que está asociada (Anexo 10b).

Etapas IV: Análisis de los resultados de la aplicación de la lista de chequeo

¹⁸ Citado por Pérez Pravia (2010).

¹⁹ Por medio de una prueba piloto se comprobó su consistencia interna y fiabilidad de las escalas, a través del coeficiente Alpha de Cronbach arrojando $\alpha > 0,8$ considerándose aceptable para los propósitos de la investigación.

²⁰ Los juicios de los expertos manifestaron un nivel de consenso mayor que 0.5 según el coeficiente de concordancia W de Kendall. Como $k > 7$ se comprobó el grado de significación de los juicios por medio del test de contraste Chi-cuadrado obteniendo que en ambos casos el estadígrafo calculado fue superior que el tabulado para un NC de un 95%.

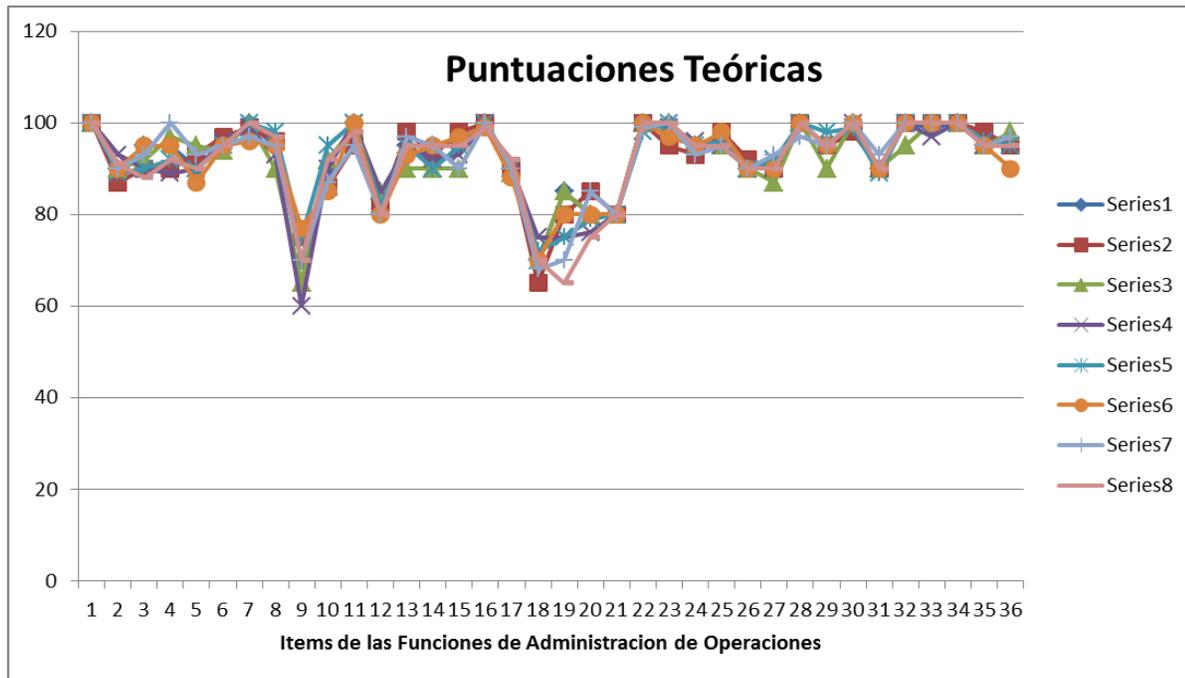


Figura 3.2: Puntuaciones dadas por los expertos para los ítems de forma teórica.

A través del empleo de la lista de chequeo se comprueba que existe consenso en cuanto a la importancia que poseen los ítems en la implementación de las F_{AO} como lo evidencia la figura 3.2.

Con respecto a la práctica los resultados son inferiores al ámbito teórico, lo que demanda realizar una selección de los ítems con menor puntuación en su nivel de implementación según el criterio de los expertos.

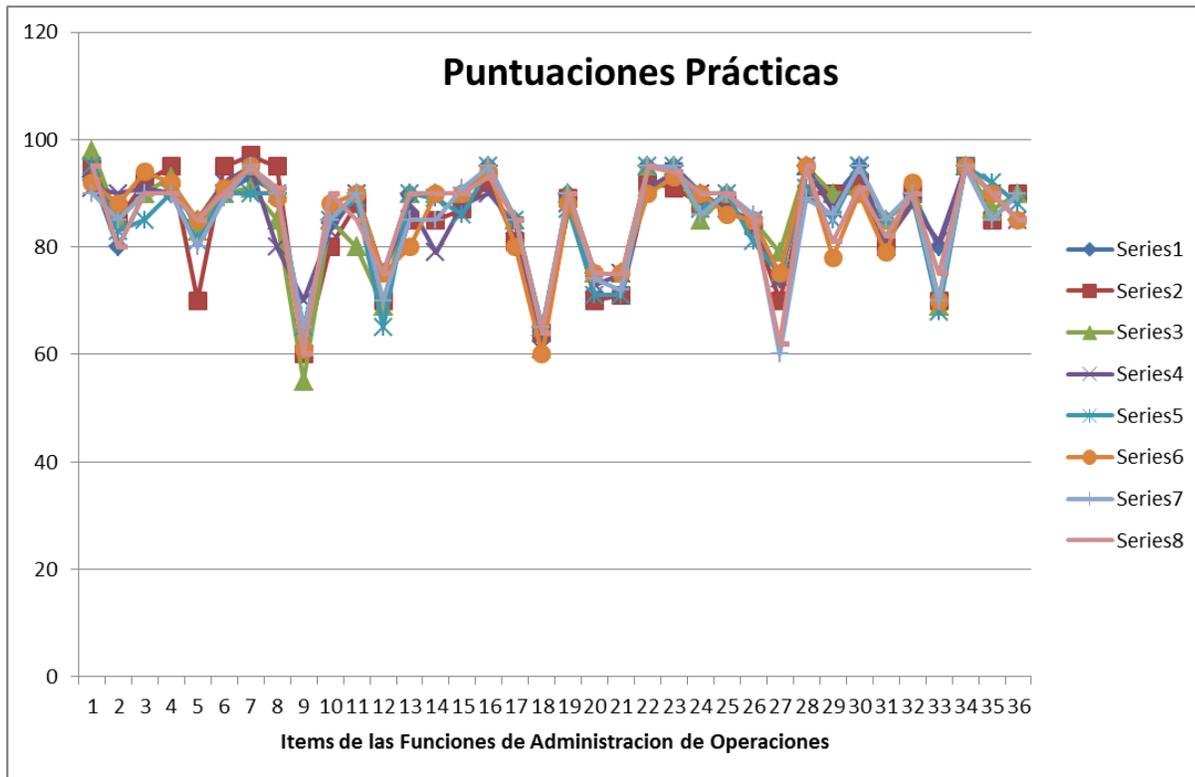


Figura 3.3: Puntuaciones dadas por los expertos para los ítems de forma práctica.

Como se observa en la figura 3.3 los ítems que presentan problemas son los que difieren en gran medida a los valores teóricos, estos se corresponden con conocimiento de la demanda por genérico, definición de la demanda a través de la definición de métodos de pronósticos, conocimiento de las necesidades de las fuerzas de trabajo en la entidad, conocimiento de los costos asociados a las actividades en la entidad, realización de la planeación agregada en la entidad, implementación de alternativas para el equilibrio para la oferta y la demanda, automatización del sistemas de administración de inventarios, sistema de control de inventario, diseño de rutas de distribución, cumplimiento de las rutas de distribución, cumplimiento de las normas de transportación establecidas acorde a las características de las mercancías, control en la contabilización de los costos de la transportación, establecimiento del índice de rechazo, conocimientos de los costos asociados al lanzamiento de la orden, establecimiento de indicadores por proceso e información de los resultados de control.



Etapa V: Evaluación de la fiabilidad del sistema [$F_{(s)}$]

En la EPI no se tiene establecido este indicador, sin embargo cuenta con el indicador índice de calidad percibida (ICP) que brinda la medida de la satisfacción del cliente en cuanto a plazo, cantidad, calidad, costo y surtido.

Para evaluar este indicador se utiliza la encuesta para medir la satisfacción del cliente establecida en la empresa y mencionada anteriormente en este capítulo (Anexo 8).

La población está constituida por el total de clientes de la entidad, de los cuales aleatoriamente se toma una muestra de 20 clientes, un nivel de confianza de un 95% y un error de un 5%. Aunque en la EPI se desarrollan los procesos de producción y comercialización, se toma como referencia para la investigación este último ya que se muestra de cara al cliente.

Tabla 3.2. Resultados de la fiabilidad del sistema.

	Plazo	Cantidad	Calidad	Costo	Surtido
Probabilidad	0,9938	0,9698	0,9951	0,9926	0,9450
Fiabilidad	0,90				

El resultado evidencia que no existe correspondencia con el nivel de referencia. En este comportamiento influyen negativamente las variables: cantidad y surtido. Los clientes refieren que los factores de mayor incidencia es la no correspondencia de los envíos con la cantidad y surtidos demandadas.

Etapa VI: Resultados del diagnóstico

Del desarrollo de las dos etapas anteriores, se puede afirmar que existe deterioro en el funcionamiento de la AO en la Empresa Productos Inyectables LABIOFAM. De la aplicación de la lista de chequeo se identifica la presencia de deficiencias desde el punto interno en la implementación de las F_{AO} : previsión o pronóstico de la demanda, planeación agregada, gestión de materiales, lanzamiento de órdenes, programación y control. La evaluación externa del desempeño de la entidad evidencia, la presencia de factores que afectan. En este análisis se comprueba la relación existente entre las F_{AO} y la capacidad de respuesta del sistema al entorno, es decir el cliente. En la tabla 3.3 se muestran estas relaciones o influencias de los ítems en las variables de la fiabilidad.

Tabla 3.3. Relación de los ítems con las variables de la fiabilidad.

Ítems	Variables de Fiabilidad (F _(S))	
	Cantidad	Surtido
Conocimiento de la demanda por genérico		x
Definición de la demanda a través de la aplicación de métodos de pronósticos	x	x
Conocimiento de la necesidad de fuerza de trabajo en la entidad	x	
Conocimiento de los costos asociados a las actividades de la entidad	x	
Realización de la planeación agregada en la entidad	x	x
Implementación de alternativas para el equilibrio entre la oferta y la demanda	x	x
Automatización del sistema de administración de inventario	x	
Sistema de control de inventario efectivo	x	x
Diseño de las rutas de distribución	x	
Cumplimiento de las rutas de distribución	x	
Cumplimiento de las normas de transportación establecidas acorde de las características de las mercancías	x	
Control en la contabilización de los costos de transportación	x	
Establecimiento del índice de rechazo	x	
Conocimientos de los costos asociados al lanzamiento de la orden	x	x
Establecimiento de indicadores por proceso	x	
Información de los resultados del control	x	x

Etapa VII: Agrupamiento de las causas raíces

Todo proceso de mejora, encaminado a elevar el nivel de efectividad en un sistema o proceso, parte de un diagnóstico para detectar las desviaciones o deficiencias que atentan contra su buen funcionamiento. Del diagnóstico pueden emerger numerosos problemas que en cierta medida entorpecen el proceso de implementación de las posibles soluciones.

Con el objetivo de reducir los factores sobre los que se deben actuar para elevar el nivel de desempeño de la entidad objeto de estudio y ampliar los efectos de estas medidas correctivas, se utiliza el diagrama de causa-efecto Ishikawa²¹. A través de este se obtienen las relaciones causales entre los ítems²², asociados a las F_{AO} que originan el problema fundamental que consiste en un deterioro de las funciones de la administración de operaciones, como se muestra en (Anexo 11).

²¹Para su aplicación se realizó una tormenta de ideas dirigida por el autor en conjunto con el grupo de expertos.

²²Que a consideración de los expertos de la práctica presentan problemas en el objeto práctico de la investigación.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

Se puede destacar que las causas raíces están asociadas a: inexistencia de un pronóstico de demanda, incierta planificación agregada en la entidad, deficiente gestión de materiales, inadecuada programación de distribución, deficiencias en lanzamientos de órdenes y el control poco efectivo llevado a cabo en la entidad.



3.3 Fase III: Perfeccionamiento

Etapa VIII: Proyección de las soluciones

Esta etapa parte de la anterior presentación del diagrama causa-efecto o Ishikawa. A través del trabajo en grupo, donde participan los consultores internos y externos, se realiza un análisis de los resultados que arroja este (causas y relaciones) y en función de esto se obtienen las propuestas de solución siguientes:

1. Realizar el levantamiento de la demanda teniendo en cuenta las cantidades por genérico y presentaciones. En este proceso se deben exigir contrataciones con cada uno de los clientes en el plazo previsto
2. Emplear técnicas de pronóstico de la demanda para confeccionar la planeación agregada
3. Realizar un estudio de organización del trabajo para conocer la necesidad real de fuerza de trabajo en función de lograr mayor productividad
4. Realizar un levantamiento del parque de equipos de transportación disponibles en la Empresa de Aseguramiento y Servicios de LABIOFAM y la Empresa de Transporte Almacenes Universales. En este proceso se deben contemplar las características necesarias de los equipos. Se propone utilizar el modelo que se muestra en la tabla 3.4:

Tabla 3.4: Características de los medios de transportación.

Chapa	Capacidad (ton)	Contenedores		Velocidad Técnica	
		C/Refrigeración	S/Refrigeración	C/Carga	S/Carga

5. Comenzar a utilizar la característica ubicación, como elemento del módulo de inventario, permitiendo un mejor análisis y control de los variables precios de costo y cantidad como se ilustra en (Anexo12).



6. Confeccionar la propuesta de los recorridos por provincias, auxiliándose del método árbol de expansión mínima. Este entrelaza el punto de origen y los puntos de destino sobre la base de la menor distancia a recorrer. De igual manera se propone utilizar este método para confeccionar las rutas a la hora de realizar los traslados internos de la empresa entre los municipios.
7. Elaborar procedimiento para el control de la carga y descarga de las mercancías (medicamentos, yogur, materias primas, insumos, etc.).
8. Garantizar el cumplimiento de lo pactado en el contrato para la compra de las materias primas e insumos para la producción a través de las importaciones.
9. Elaborar procedimiento para establecer los índices de rechazo por proceso.

Etapa IX: Selección y jerarquización de las soluciones

La jerarquización de las soluciones se realiza a mediante un ordenamiento según importancia de las soluciones propuestas por los ocho expertos de la práctica. En la tabla 3.5 se muestran las puntuaciones obtenidas según los expertos a cada solución planteada, donde en la escala el 1 representa la menos importante y 5 la más importante:

Tabla 3.5. Resultados de las puntuaciones.

Miembros	Soluciones								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Experto 1	5	4	2	5	1	3	3	5	2
Experto 2	4	5	3	4	2	3	3	4	2
Experto 3	5	4	1	3	1	3	2	4	2
Experto 4	5	4	2	4	2	3	2	5	2
Experto 5	5	3	2	5	2	2	3	5	2
Experto 6	4	4	2	4	1	3	4	4	3
Experto 7	5	5	3	4	1	3	3	5	2
Experto 8	5	5	1	4	2	3	2	5	2
Total	38	34	16	33	12	23	22	37	17
Orden	1	3	8	4	9	5	6	2	7

Los resultados obtenidos muestran el orden de implementación que deben seguir las soluciones propuestas a partir del criterio de los expertos.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

3.4 Fase IV: Implementación

Etapa X: Confección del cronograma de implementación



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

Obtenida la jerarquización en la implementación de las soluciones se confecciona su cronograma el cual se muestra en la tabla 3.6, quedando este conformado de la manera siguiente:

Tabla 3.6. Cronograma de implementación.

No	Actividad	Solución	Ejecuta	Controla	Recursos necesarios	Fecha de cump.
1	Recoger contratos de los diferentes clientes.	1	Comerciales de las UEB	Directores de las UEB	Informativo	30/11/2017
2	Realizar el levantamiento de la demanda teniendo en cuenta las cantidades por genérico y presentaciones	1	Comerciales de las UEB	Directores de las UEB	Informativo	15/12/2017
3	Realizar los contratos con Labiofam SA. para garantizar las materias primas e insumos para la producción	8	Directora de Negocio	Directora de la EPI	Informativo y Materiales	26/12/2017
4	Capacitar a los jefes de producción en el empleo de técnicas de diagnóstico de la demanda para confeccionar la Planeación Agregada de la empresa.	2	Especialistas de RH de las UEB	Directora de Negocio	Financieros, materiales y humanos	31/01/2018
5	Realizar un levantamiento del parque de equipos de transportación disponibles.	4	Jefe de transporte	Directora Ingeniería	Informativos	31/10/2017
6	Confeccionar la propuesta de los recorridos por provincias y rutas, auxiliándose del método Árbol de expansión mínima	6	Jefe de transporte de la EPI	Director Ingeniería	Materiales e informativos	26/12/2017
7	Elaborar procedimiento para el control de la carga y descarga de las mercancías	7	Especialistas de calidad	Directora de Calidad	Materiales e informativos	15/11/2017
8	Realizar un procedimiento estableciendo el índice de rechazos por proceso.	9	Especialistas de calidad de las UEB	Directora de calidad	Material e Informativos	31/10/2017
9	Contratar y realizar estudio de organización del trabajo.	3	Especialistas de RH de las UEB	Director Recursos Humanos de la EPI	Materiales, humanos y financiero	15/12/2017
10	Realizar un inventario físico por producto y estiba.	5	Económicos de las UEB	Directores de UEB	Materiales	15/10/2017
11	Comenzar a explotar "Ubicación" en el módulo Inventario del Versat.	5	Económicos de las UEB	Director económico de la EPI	Materiales, informativos y financiero.	01/11/2017



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

Etapas XI: Ejecución del cronograma

Para garantizar el correcto cumplimiento de las actividades antes referidas, se construye un diagrama de Gantt, que permite estimar el tiempo culminación (Anexo 13).



CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación, se arriba a las conclusiones generales siguientes:

1. En el perfeccionamiento de la gestión empresarial, la AO constituye un tema de actualidad. Para enfrentar al complejo y dinámico entorno empresarial, las organizaciones deben administrar eficientemente los recursos vinculados directamente con la producción de los bienes que estas ofrecen.
2. La pertinencia del tema está en relación directa con la política económica social del país, y en el perfeccionamiento empresarial de la EPI LABIOFAM.
3. El procedimiento propuesto con las consideraciones realizadas constituye un instrumento que permite dar solución desde la perspectiva teórico-metodológica al problema científico de la investigación, quedando demostrada su factibilidad al permitir a los miembros de las organizaciones el perfeccionamiento de las F_{AO}.
4. La aplicación del procedimiento demuestra la fiabilidad del sistema, evidenciándose que las variables cantidad y surtidos, deterioran las funciones de la administración de operaciones en la entidad.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

RECOMENDACIONES

Partiendo de las conclusiones arribadas se recomienda:

1. Continuar aplicando este procedimiento, en el proceso de producción de la organización objeto de estudio para valorar su factibilidad, y garantizar la mejora continua.
2. Extender la aplicación del procedimiento a otras empresas de LABIOFAM.
3. Divulgar las experiencias y resultados obtenidos a partir de la aplicación del procedimiento a través de publicaciones y eventos científicos.



BIBLIOGRAFÍA

1. Abell, P. Política y estrategia de empresa. DEADE, Comisión Europea. 1995.
2. Abreu Ledón, R. Modelo y procedimiento para la toma de decisiones de inversión sobre el equipamiento productivo en empresas manufactureras cubanas. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. 2004.
3. Acevedo Suárez, J. A., Urquiaga Rodríguez, Ana Julia, Gómez Acosta, Marta. Gestión de la cadena de suministro. Centro de Estudio Tecnología de Avanzada (CETA) y Laboratorio de Logística y Gestión de la Producción (LOGESPRO). Ciudad de la Habana. 2001.
4. Adam, E. & Ebert, R. Administración de la producción y de las operaciones, 4^{ta} ed., Ed. Prentice Hall, México D. F. 1991.
5. "Administración de empresas y organización de la producción." [2-06-17]; Disponible en:<http://html.rincondelvago.com/administracion-de-empresas-y-organizacion-de-la-produccion.html>
6. Aiteco Consultores. Gestión por procesos. 2002 [13-06-2017]; Disponible en:<http://www.aiteco.com>
7. Amozarrain, M. La gestión por procesos. Editorial Mondragón Corporación Cooperativa, España. 1999
8. Aquilano, N. J. Fundamentals of Operations Management. Prentice-Hall. EE.UU. 1991.
9. Beltrán Sanz et al. "Guía para una gestión basada en procesos". 2002.
10. Buffa, E. L.. Modern Production Management. John Wiley & Sons. New York, EE.UU. 1961
11. Burbidge, J. El control de la producción (Tomo II, libro 5). Ediciones Deusto, S.A., España. 1979
12. Cárdenas Aguirre, D. M. Modelo para el diseño del sistema de gestión de la producción con enfoque logístico: Aplicaciones a PYMES metalmecánicas de la ciudad de Manizales - Colombia. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echavarría" Facultad de Ingeniería Industrial, 2008. 202 p.
13. Camp, R.C. & Spendolini, M. J. Business Process Benchmarking, American Society for Quality Control Milwaukee, Wis, 1995.
14. Cantero Cora, H. et al. Procedimiento para el mejoramiento de la evaluación del desempeño empresarial a partir de un enfoque basado en procesos. Caso de estudio ETECSA. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Holguín, Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya". Trabajo de maestría. 2011
15. Carrión Delgado, J. M. "Introducción a la Administración de Operaciones." 2012 [5/06/2017]; Disponible en:



<http://www.buenastareas.com/ensayos/Introducci%25C3%25B3n-a-La-Administraci%25C3%25B3n-De-Operaciones/555570>.

16. Chase, R. & Aquilano, N. Dirección y administración de la producción y de las operaciones, 6ª. Ed., Editorial IRWIN, Barcelona. 1995.
17. Celso Contador, J. Gestão de operações. A engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. Editora Edgar Blücher Ltda., Brasil. 1997.
18. Cespón Castro, R y col. Estudio Empírico sobre las Estrategias de Logística Inversa en el Sector Industrial de la Provincia de Villa Clara. Ponencia al X evento de Logística y Marketing, 2006
19. Chiavenato, I. Introdução á teoria geral da administração (4ª Ed.). Editora Makron Book, Brasil. 1993
20. Companys Pascual, R. Planificación y Programación de la Producción. Ediciones Boixaren Marcombo, Barcelona, España. 1989
21. Companys Pascual, R. & A. Corominas. Organización de la Producción I. Diseño de Sistemas Productivos. Ediciones Boixaren Marcombo, Barcelona, España. 1990
22. Cuatrecasas Arbós, L. Diseño de Procesos de Producción Flexible. Madrid: TPG- Hoshin, cop. 1996. - 474 p.
23. Cuellar De La Cruz, M. E. Diseño de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad ISO 9001-Buenas Prácticas para la Fabricación de Ingredientes Farmacéuticos Activos. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. 2008.
24. Cuétara Sánchez, L. Modelo de evaluación de empresas de transporte turístico. Universidad de la Habana. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas. 2000.
25. "Definición de Dirección de Operaciones, Administración de Operaciones o Administración de la Producción." [2-06-2017]: Disponible en: <http://adminoperaciones.blogspot.com/2009/04/definicion-de-direccion-de-operaciones.html>.
26. De Miguel Fernández, E. Introducción a la gestión (Management) I. Edita Servicio de Publicaciones, Universidad Politécnica de Valencia, España. 1991.
27. Deming, E. Calidad, productividad y competitividad, la salida a la Crisis, Editorial Díaz Santos; S.A. Madrid, España. 1989
28. Díaz, A. Producción: Gestión y control. Editorial Ariel, S.A. Barcelona, España. 1993
29. Díaz Gorino, A. La gestión por procesos. 2002 [2-08-17]; Disponible en: <http://www.jcedes.com>.
30. Dilworth, J. Production and Operation Management. Manufacturing and nonmanufacturing. Editorial Random House. /s.l./ 1989.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

31. Diéguez Metallán. E. L. Contribución a la planificación y localización de servicios complementarios en destinos turísticos. Caso Varadero. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos". 2008.
32. Díez de Castro, J. & Redondo López, C. Administración de empresas. Ediciones Pirámide. España. 1996
33. Domínguez Castañeda, Y. Cuadro de Mando Integral centrado en los procesos clave. Aplicación en la Empresa Empleadora del Níquel. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ingeniería Industrial. 2009.
34. Domínguez Machuca, J. A. Dirección de Operaciones: Aspectos Tácticos y Operativos. Editorial Ariel, S.A. Barcelona, España. 1995
35. Espinosa Mejía, F. Modelo de administración para la operación sustentable y gestión de la calidad en las agroindustrias de café. Caso: empresas beneficiadoras de café del municipio de Coatepec Veracruz. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" De La Habana. Cuba. 2007.
36. Everett, E. A. Administración de la Producción y las Operaciones. Conceptos, Modelos y Funcionamiento. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A, México. 1991
37. Fernández Alfajarrín, Y. Procedimiento para la mejora continua de la gestión de aprovisionamiento. Aplicación en el Grupo de Compras Minorista de la Gerencia de Comercio, Sucursal Holguín, Corporación CIMEX S.A. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya" Facultad de Ingeniería Industrial, 2006. 160 p.
38. Fernández Sánchez, E. Dirección de la producción I. Fundamentos Estratégicos. Editorial Civitas, S.A. España. 1993
39. Filippini, S. Production/Operations Management. Wiley, Chichester. 1997
40. Fundora Miranda, A. et al. Organización y Planificación de la Producción (parte-II). Editora ISPJAE, Ciudad de la Habana 1987.
41. Gaither, N. & Frazier, G. Administración de producción y operaciones. Editores International Thomson, México. 2000.
42. Gallardo Herrera, P. Procedimiento para la administración de la cadena de suministro en la división territorial COPEXTEL HOLGUÍN. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría". 2005.
43. García Vidal, G. Una contribución epistemológica para la administración. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, 2006. 157 p
44. Goldratt, E. M. . La Meta. Un proceso de mejora continua. Ediciones Castillo, S.A. de C.V., México. 1995

Gomes da Silva, C.; Figueira, J.; Lisboa, J.; Barman, S. Aninteractivedecisi



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

45. Gomes da Silva, C.; Figueira, J.; Lisboa, J.; Barman, S. An interactive decision support system for an aggregate production planning model based on multiple criteria mixed integer linear programming. *Omega*, Vol. 34(2): 167-177, 2006.
46. González Pérez, R. Modelo GOS para la gestión de operaciones de servicios. Tesis presentada en opción al título de Máster en Gestión de la Producción. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", 1997
47. Granada Aguirre, L.F. Procedimiento para la gestión de las medidas de control de contaminantes atmosféricos de fuentes móviles y fijas en Cali – Colombia. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Instituto Superior Politécnico " José Antonio Echeverría ". Ciudad de la Habana. 2010
48. Gutiérrez Reyes, L. Aplicación de la Metodología para la evaluación del desempeño empresarial a partir de la organización de los procesos en el Establecimiento 651 de Holguín. Universidad de Holguín " Oscar Lucero Moya": Facultad de Ingeniería Industrial, 2012. 67 p.
49. Hammer, M. & Champy, J. Reingeniería (5ª Ed.). Editorial Norma, Colombia. 1994.
50. Harrington, H. J. El proceso de mejoramiento. Como las empresas punteras norteamericanas mejoran la calidad. Quality Press, Wisconsin. EE.UU, 1991
51. Hayes, B. E. Como medir la satisfacción del cliente. Ediciones Gestión 2000. Barcelona, España. 1999
52. Heizer, J. & Render, B. Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas (4ª Ed.). Prentice Hall Iberia, Madrid, España. 1997
53. Hernández Torres, M. Procedimiento de diagnóstico para el control de gestión aplicado en una industria farmacéutica. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. ISPJAE, 1998.
54. Ibarra Mirón, S. Modelo y procedimientos para el análisis y proyección competitiva de unidades estratégicas de fabricación en empresas manufactureras cubanas. Tesis presentada para optar por el grado de Doctor en Ciencias Técnicas. UCLV. Santa Clara, 2003.
55. Isaac Godínez, C.L. Modelo de Gestión Integrada Calidad-Medioambiente (CYMA) aplicado en Organizaciones Cubanas. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría". 2004.
56. Johnston, R. Performance Measurement in Service Businesses. CIMA, London, England. 1994
57. Jordán, H. Control de gestión. DEADE, Comisión Europea. Francia. 1996
58. Knudsen González, J. Diseño y gestión de la cadena de suministro de los residuos agroindustriales de la caña de azúcar. Aplicación a los residuos agrícolas cañeros, el



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

- bagazo y las mieles. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central de Santa Clara “Martha Abreu” 2005
59. Krajewski, L. J. & L. P. Ritzman. Administración de Operaciones. Estrategia y Análisis (5ª Ed). Editora Pearson Educación, México. 2000
 60. Kudimuena .J. F. “Metodología para el diseño de un sistema de gestión de la calidad para fábricas productoras de bebidas envasadas en la República de Angola.” Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas Instituto Superior Politécnico “José A. Echeverría” 2003.
 61. Lao León. Y.O.”Procedimiento para el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones. Caso de estudio EMPA. Holguín”,2013
 62. Larousse. Gran diccionario de lengua española.
 63. Lezama, G. "Evolución histórica de la administración de la producción y de las operaciones." 2010 [11-06-2017]; Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos6/Docs/Ger/administracion-de-procesos-y-de-produccion.htm>.
 64. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, 2011, Actualizado en el VII Congreso, Julio 2016.
 65. Lovelock, C. Mercadotecnia de los servicios. Ediciones Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., México. 1997.
 66. Lockyer, R. La producción industrial. Su administración. Alfaomega. 1995
 67. López, M. Las siete virtudes letales de la gestión. Revista Harvard Deusto, No. 68 (septiembre-octubre). Bilbao. pp. 22-25. 1995.
 68. Marrero Delgado, F. Procedimiento para la toma de decisiones logísticas con enfoque multicriterio en la cadena de corte, alza y tiro de la caña de azúcar. Aplicaciones en la provincia de Villa Clara. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara. 2001.
 69. Maynard, H. B. Manual de Ingeniería y Organización Industrial. 1984.
 70. Monks, J. G. Administración de Operaciones. McGraw-Hill Interamericana. México. 1994.
 71. Moreira D. A. Administração de produção e operações (2ª Ed.) Editorial Pioneira, São Paulo. 1996
 72. Nahmias, S. Production and Operations Analysis, Third edition, Ed. IRWIN, Chicago. 1997.
 73. Narasimhan, S. et. al. Planeación de la producción y control de inventarios, Editorial. Prentice Hall, México. 1996.
 74. Negrin Sosa, E. El mejoramiento de la Administración de Operaciones en Empresas de Servicio Hoteleros. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos “, Matanzas, Cuba. 2003.
 75. Nelly, G. Operations Managements. Houghton Mifflin, Boston, MA. EE.UU. 1993



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

76. Nieto et al. The evolution of operations management contents; an analysis of the most relevant text books. *Industrial Management & Data Systems*, 1999. Vol 99, No 8.
77. Nogueira Rivera, D. Modelo Conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el Control de Gestión en las Empresas Cubanas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. ISPJAE, 2002.
78. Nogueira Rivera et al. Fundamento para el control de la gestión empresarial, Editorial Pueblo y Educación. 2004.
79. Norma Francesa. Gestión de la calidad. Gestión de los procesos Afnor: X 50-176. 2000
80. Ochoa Laburu, C. Gestión de la producción. Conceptos, problemáticas, metodología. Universidad del país Vasco, 1994.
81. Pacheco Espejel, A. Guía para la instalación de un programa permanente de mejoramiento de la productividad (PPMP). México: Ed. IPN-UPIICSA. 1991. 33 Pág.
82. Padrón Robaina, D. Master de Gestión de Empresas de Servicios. Módulo: Dirección de Operaciones. - - /s.l. / 1998.
83. Pérez Campaña, M. Contribución al control de gestión en la cadena de suministros. Modelo y procedimiento en organizaciones distribuidora. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central de Santa Clara "Martha Abreu", 2005.
84. Pérez Campaña, M. De la Gestión de la Producción a la Gestión de la Cadena de Suministro. 2005 [11-06-2017]; Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos21/gestion-produccion/gestion-produccion.shtml>
85. Pérez Campdesuñer, R. Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad en el destino turístico holguinero. Tesis en opción al grado científico en Doctor Ciencias Técnicas. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya. 2006.
86. Pérez Goróstegui, E. Economía de Empresa (Introducción). Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A. España. 1992.
87. Pérez Pravia, M. C. Modelo y Procedimiento Para la Gestión Integrada y Proactiva de Restricciones Físicas en Organizaciones Hoteleras. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya" Facultad de Ingeniería Industrial, 2010.
88. Pupo Reyes, Y. Perfeccionamiento de un Procedimiento Metodológico para el Análisis de Eficacia y Eficiencia en un Sistema Empresarial. Aplicación parcial en la Empresa Mayorista de Alimentos y Otros Bienes de Consumo de Holguín. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya": Facultad de Ciencias Económicas, 2011. 66 p.
89. Render, B. & Heizer, J. Principios de Administración de Operaciones. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México. 1996
90. Riggs, J L. Production Systems: Planning , Analysis and Control .Ed. John Wiley & Sons. 1998.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

91. Ronda Pupo, G. Modelo de Dirección Estratégica para organizaciones de seguridad y protección en el contexto cubano. Tesis presentada para optar por el grado de Doctor en Ciencias Técnicas. ISPJAE. La Habana. 2002.
92. Russell, R. & Taylor, B. Operations Management. Focusing on quality and competitiveness. Second edition, Ed Prentice Hall, New Jersey. 1998.
93. Sánchez Rodríguez, A. Tecnología para la gestión del desarrollo de competencias laborales. Aplicación en entidades de servicio y asistencia tecnológica en Holguín Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. ISPJAE. La Habana. 2007.
94. Santos Norton, M. L. Concepción de un enfoque en sistema para la gestión de los aprovisionamientos. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. ISPJAE, 1996
95. Sarrache Castro, W.A. Modelo con Enfoque Estratégico y Procedimientos para Contribuir al Incremento del Nivel de Desempeño de las Pyme's de Confección desde la Función de Producción. Aplicaciones en la Región del Tolima, Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Colombia. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. 2003.
96. Schroeder, R. Administración de Operaciones (3ª Ed.). McGraw-Hill Interamericana de México. 1992
97. Schroeder, R. Administración de Operaciones, toma de decisiones en la función de operaciones. McGraw-Hill Interamericana de México. 1998.
98. Schmenner, Roger W. How can service business survive and prosper?. Sloan Management. Review.1986.
99. Stauss, B. Service problem deployment: transformation of problem information into problem prevention activities. International Journal of Service Industry Management. 1993, Vol.4 No 2. pp. 41-62.
100. Taboada Rodríguez, C. Organización y Planificación de la Producción (parte-I). Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, Cuba. 1987
101. Terry, G. R. & Rue, L. W. Principios de administración. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, 1987.
102. Thomas, E. Strategy is different in service Business. Harvard Business Review. Vol. 56. 1978.
103. Torres Acosta, J.H. Procedimiento para la Planeación Agregada en la Pequeña y Mediana Industria Manufacturera. Aplicación en el Sector Industrial Colombiano. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. 2001.
104. Torres Cabrera L. y Urquiaga Rodríguez, A. J. Fundamentos teóricos sobre gestión de producción. Facultad de Ingeniería Industrial. CUJAE. 2007.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

105. Urquiaga Rodríguez, A. J. y Acevedo Suárez, J. A. Clasificación de los tipos de sistemas de producción. Revista Ingeniería Industrial. Vol. IX. No. 2. 1988
106. Urquiaga Rodríguez, A. J. Modelo general de organización para el análisis y diseño de sistemas logísticos. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. ISPJAE, 1999
107. Urquiola Sánchez. O. Modelo para Gestionar el Cambio en el Sistema Cubano de Distribución de Combustibles. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Instituto Superior Politécnico " José Antonio Echeverría ".2007.
108. Velásquez Mastretta, G. Administración de los sistemas de producción. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores. México. 1995
109. Vollman, T. y otros. Sistema de planificación y control de la fabricación. Volumen 1. TGP, S.A., Madrid, 1997.
110. Viveros, E. R. y Salazar H. E. Modelo de Planificación de Producción para un Sistema Multiproducto con Múltiples Líneas de Producción. Revista Ingeniería de Sistemas. Junio 2010. Volumen XXIV. 14 p. 2010



Anexo1. Autores y las funciones fundamentales para administrar las operaciones propuestas

Autores	Funciones fundamentales para la administración de operaciones
Buffa (1961)	Previsión, Planificación agregada, Control de stock, Gestión de materiales, Programación, Mantenimiento, Gestión de calidad, Lanzamiento, Control.
Fundora Miranda (1987)	Planificación agregada, Gestión de stock, Programación, Lanzamiento, Control.
Companys Pascual (1989)	Previsión, Planificación de operaciones, Gestión de stock, Programación, Lanzamiento, Control, Mantenimiento, Control de calidad, Control de costo.
Dilworth (1989)	Planificación, Organización, Control, Dirección, Motivación, Coordinación, Entrenamiento y desarrollo del personal.
Pérez Goróstegui (1990)	Planificación, Programación, Control.
Everett (1991)	Planeación, Organización, Control.
Schroeder (1992)	Previsión, Planificación agregada, Gestión de stock, Programación.
Fernández Sánchez (1993)	Planificación de la capacidad, Planeación agregada, Programación de la capacidad,
Díaz (1993)	Previsión, Planificación agregada, Gestión de stock, Programación, Lanzamiento, Control.
Domínguez Machuca (1995)	Planificación, Gestión de inventarios, Programación, Ejecución, Control
Ochoa Laburu (1994)	Planificación agregada Programación, Asignación, Lanzamiento, Control, Seguimiento.
Velásquez Mastretta (1995)	Planeación, Organización, Dirección, Control.
Render&Heizer (1996)	Planeación, Organización, Asesoramiento, Liderazgo, Control.
Padrón Robaina (1998)	Planificación de la capacidad, Planeación agregada, Programación de la capacidad.
Krajewski&Ritzman (2000)	Selección de estrategias, Procesos, Calidad, Capacidad, Localización, Distribución y decisiones de operación.
Gaither &Fraizer (2000)	Planeación de productos, procesos, tecnología e instalaciones, Planeación de la producción, Planeación y control de las operaciones.
Acevedo Suárez (2001)	Programación de la Producción, Gestión de Materiales, Lanzamiento de Ordenes, Control.
Marrero Delgado (2001)	Gestión de Materiales, Control.
Torres Acosta (2001)	Planeación Agregada, Control
Vásquez Zaldívar (2002)	Gestión de Materiales.
Negrín Sosa (2003)	Gestión de Materiales, Control.
Felipe Kudimuena (2003)	Gestión de Materiales, Control.
Ibarra Mirón (2003)	Programación de la Producción, Control.
Sarrache Castro (2003)	Programación de la Producción.
Isaac Godínez (2004)	Gestión de Materiales.
Abreu Ledón (2004)	Programación de la Producción, Gestión de Materiales,



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

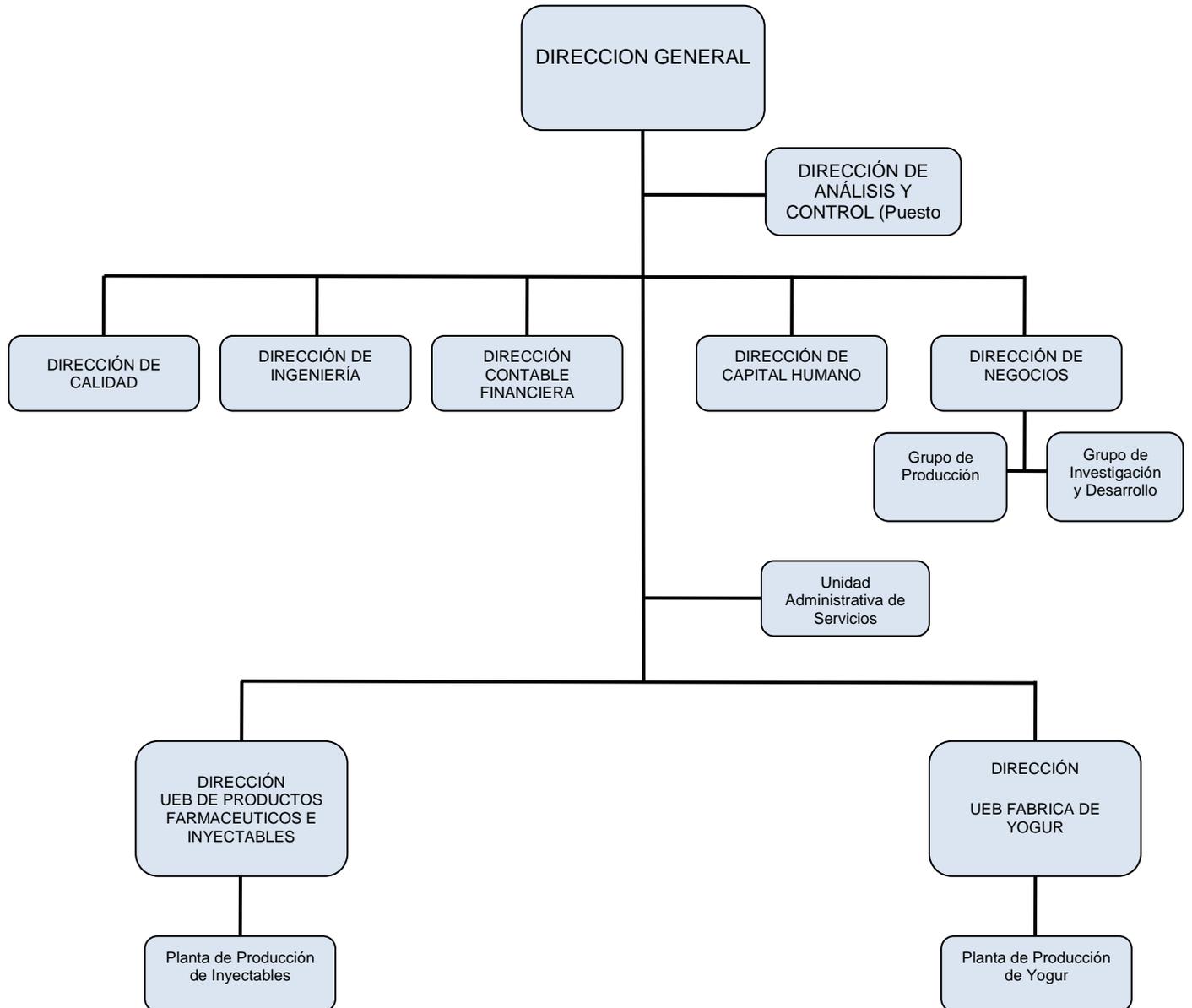
Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

	Control.
Parra Farié (2005)	Pronóstico de la Demanda, Gestión de Materiales, Control.
Knudsen González (2005)	Pronóstico de la Demanda, Gestión de Materiales, Control.
Pérez Campaña (2005)	Pronóstico de la Demanda, Programación de la Producción, Gestión de Materiales, Control.
Dájes Socarrás (2006)	Gestión de Materiales, Control.
Fernández Alfajarrín (2006)	Pronóstico de la Demanda, Gestión de Materiales, Control.
Cespón Castro (2006)	Pronóstico de la Demanda, Gestión de Materiales, Lanzamiento de Ordenes, Control.
Sánchez Rodríguez (2007)	Pronóstico de la Demanda, Control.
Espinosa Mejía (2007)	Pronóstico de la Demanda, Control.
Urquiola Sánchez (2007)	Gestión de Materiales, Control.
Cárdenas Aguirre (2008)	Pronóstico de la Demanda, Programación de la Producción, Gestión de Materiales, Control.
Diéguez Metallán (2008)	Pronóstico de la Demanda, Control.
Sáez Mosquera (2008)	Gestión de Materiales, Control.
Cuellar De la Cruz (2008)	Gestión de Materiales, Control.
Alonso González (2009)	Gestión de Materiales, Control.
Domínguez Castañeda (2009)	Gestión de Materiales, Control.
Granada Aguirre (2010)	Gestión de Materiales, Control.
Pérez Pravia (2010)	Pronóstico de la Demanda, Planeación Agregada, Programación de la Producción, Gestión de Materiales, Control.
García Fentón (2011)	Gestión de Materiales, Control.
Cantero Cora (2011)	Gestión de Materiales, Control.
Marzo Cervera (2011)	Pronóstico de la Demanda, Planeación Agregada, Gestión de Materiales, Control.
Gallardo Herrera (2013)	Pronóstico de la Demanda, Gestión de Materiales, Lanzamiento de Ordenes, Control.

Fuente: elaborado por Lao león (2013).



Anexo2. Organigrama de la Empresa Productos Inyectables. LABIOFAM.





Anexo 3. Lista de Chequeo

Nos encontramos realizando un proceso de perfeccionamiento de las **Funciones de la Administración de Operaciones**, para ello necesitamos de su colaboración como experto, las funciones y sus principales componentes o actividades se encuentran redactadas en orden descendente en función del nivel de decisión o proceso al que están asociados (estratégico, operativo o de apoyo) por lo que necesitamos su total sinceridad.

Instrucciones: A continuación se listan por cada función definida, los componentes o actividades que la caracterizan y dos columnas a la derecha, la señalada con la letra A es para la evaluación del grado de importancia o impacto de los componentes o actividades, se empleará una escala del 1 al 100, en la que una puntuación de (100) constituirá el mayor impacto y repercusión a la función, por otro lado (1) simbolizará la menor influencia. Esta escala de evaluación de tipo cardinal implica todo el espectro o gama de valores del 1 al 100, permitiéndose repetir las valoraciones (empates) sí se estimase que dos o más componentes o actividades poseen similar influencia o impacto.

En la columna señalada con la letra B, se efectuará la valoración que usted considere tiene el desarrollo de las actividades o componentes de las funciones en la empresa. Para ello se utilizará un orden ascendente, siendo 1 la menor y 100 la mayor calificación.

Se admite que incorpore otras actividades o componentes que crea indispensables y las evalúe siguiendo las instrucciones anteriores.

FUNCIONES DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES	A	B
Previsión o Pronóstico de la Demanda		
1. Conocimiento de la demanda por genéricos.		
2. Definición de la demanda a través de la aplicación de métodos de pronósticos.		
3. Tomar en cuenta la demanda en la distribución por genéricos		
4. Tener en cuenta un inventario de un mínimo en función de la demanda.		
5. Definir el responsable de llevar a cabo el proceso control y evaluación del comportamiento de la demanda periódicamente.		
6. Controlar y evaluar el comportamiento de la demanda periódicamente.		
Planeación agregada		
1. Conocimiento de la capacidad de almacenamiento de la entidad.		
2. Conocimiento de la necesidad de distribución de la entidad.		
3. Conocimiento de la necesidad de fuerza de trabajo en la entidad.		
4. Conocimiento de los costos asociados a las actividades en la entidad.		
5. Realización de la planeación agregada en la entidad.		
6. Implementación de alternativas para el equilibrio entre la oferta y la demanda		
Gestión de materiales		
1. Definición del tipo de sistema de administración de inventario por genérico.		
2. Definición del tipo de sistema de inventario de materias primas e insumos.		
3. Automatización del sistema de administración de inventario.		
4. Sistema de control de inventario efectivo.		



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

5. Aplicar medidas ante la detección de productos ociosos o de lento movimiento.		
6. Control en la contabilización de los expedientes por ajustes en el inventario.		
Programación de la distribución		
1. Conocimientos de las características de los equipos (seguridad, capacidad, estado técnico, rendimiento, etc...).		
2. Determinación del número de equipos a utilizar.		
3. Nivel de explotación adecuado.		
4. Diseño de las rutas de distribución.		
5. Cumplimiento de las rutas de distribución.		
6. Programación de los envíos.(Cantidad, frecuencia, etc...).		
7. Cumplimiento de las normas de transportación establecidas acorde a las características de las mercancías.		
8. Control y documentación tanto de los medios como el proceso de transportación.		
9. Control en la contabilización de los costes de transportación.		
Lanzamiento de Órdenes		
1. Conocimiento de las cantidades demandadas por los clientes.		
2. Establecimiento del índice de rechazo.		
3. Conocimiento del plazo de entrega de la orden.		
4. Conocimiento de los costos asociados al lanzamiento de la orden.		
5. Implementación de documentación y registros adecuados.		
Control		
1. Establecimiento de indicadores por proceso.		
2. Evaluación de estos indicadores establecidos (quién, dónde y cómo).		
3. Información de los resultados del control.		
4. Implementación de medidas correctivas.		

Cargo actual: _____

Años de experiencia en el cargo: _____

Calificación profesional, grado científico o académico:

Técnico: ___ Licenciado: ___ Ingeniero: ___ Especialista: ___ Master: ___ Doctor: ___.

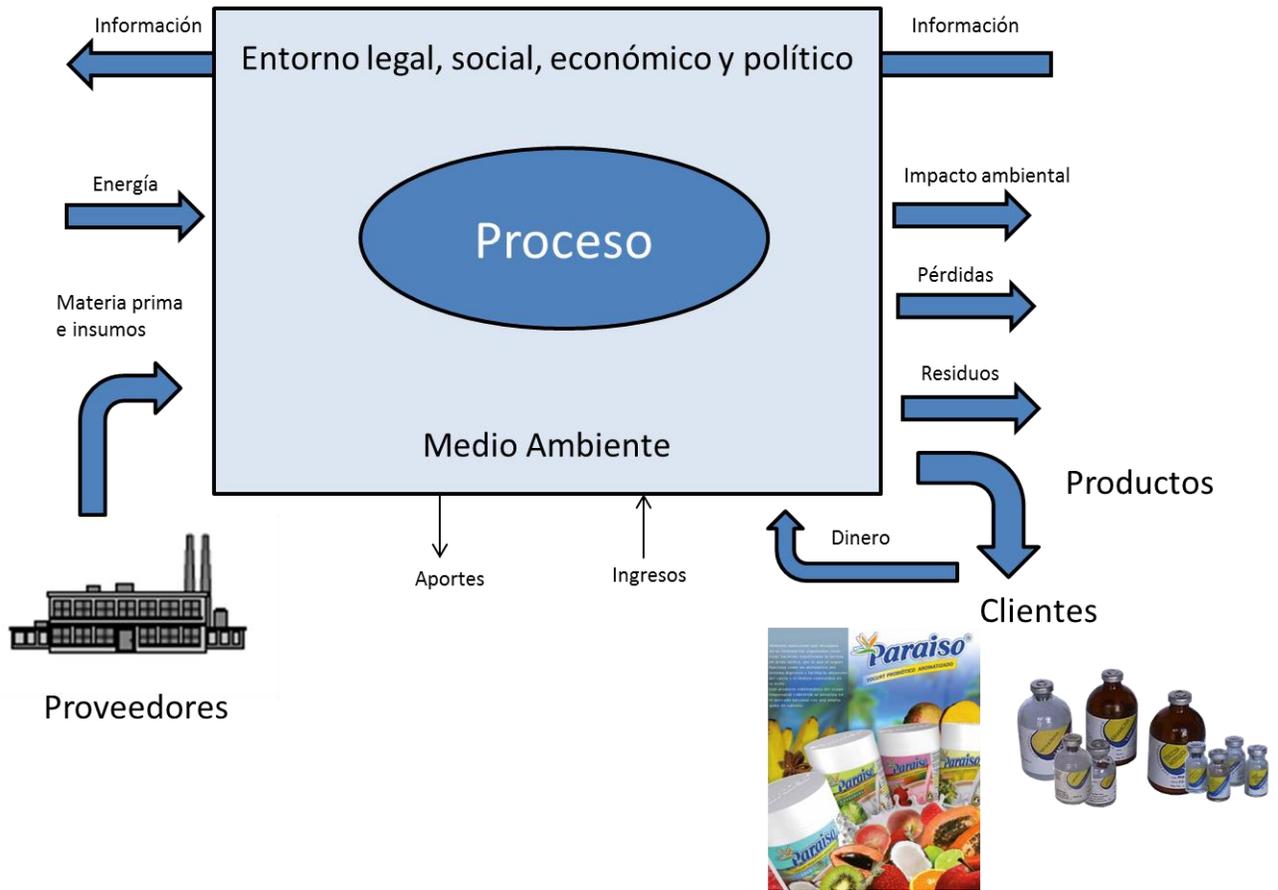
1.- Marque con una cruz (X), en la tabla siguiente, el valor que se corresponde con el grado de conocimientos que usted posee en la materia presentada. Considere que la escala que le presentamos es ascendente, es decir, el conocimiento sobre el tema referido va creciendo desde 0 hasta 10:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.- Realice una autovaloración del grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación, ha tenido en sus conocimientos y criterios. Para ello marque con una cruz (X), según corresponda, en A (alto), M (medio) o B (bajo):

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de la fuente		
	A	M	B
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

Anexo 4. Proceso de entradas y salidas en la EPI LABIOFAM





Anexo 5. Principales normas, leyes, resoluciones y circulares

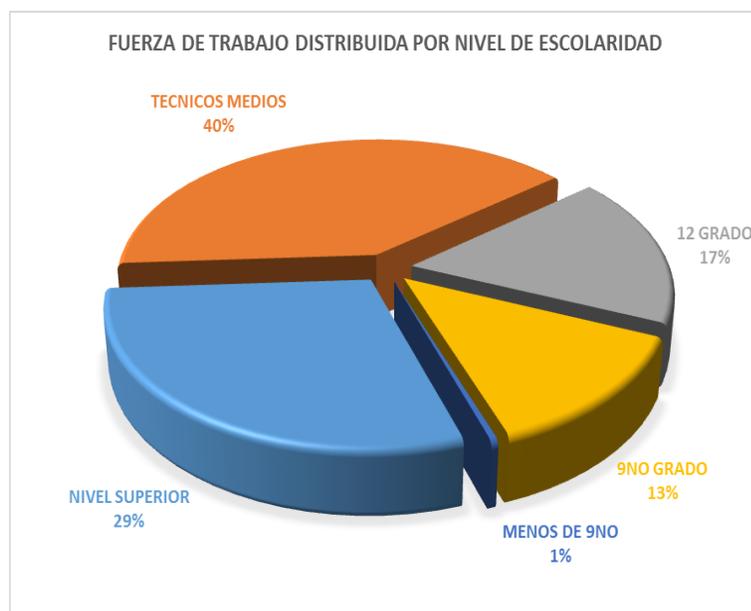
Título del documento	Objetivo	Fecha de aprobación	Área que lo establece
Decreto ley 105	Seguridad social	2008	ANPP
Decreto ley 283	Reglamento de la seguridad social	2009	Consejo de Ministro
Decreto 327	Reglamento para el desarrollo del proceso inversionista	2014	Consejo de Estado
Decreto Ley339	De la maternidad trabajadora	2016	Consejo de Estado
Decreto Ley340	Modificativo de regímenes especiales de seguridad social	2016	MTSS
Decreto 326	Reglamento del código de trabajo	2014	Consejo de Ministro
Ley116	Código del trabajo	2013	ANPP
Ley 181	Reglamento para el manejo de almacenes		MINAG
Resolución29	Referente a lo establecido en el reglamento del código del trabajo	2014	MTSS
Resolución 29	Reglamento para la capacitación.	2006	MTSS
Resolución27	Reglamento general sobre la organización del salario	2006	MTSS
Resolución6	sobre las formas y sistemas de pagos	2016	MTSS
Decreto ley 196 (actualizado) en gaceta oficial54	Sistema de trabajo con los cuadros del estado y el gobierno.	2007	Consejo de Estado
Decreto ley 197 (actualizado) en gaceta oficial 54	Relaciones laborales del personal designado para ocupar cargo de dirigentes y funcionarios.	2007	Consejo de Estado
Resolución25	Coficiente de la responsabilidad material	2008	BCC
Decreto Ley 249	Responsabilidad Material	2007	Consejo de Estado
Decreto Ley 304	Contratación económica		Consejo de Estado
Resolución 101	BCC Normas bancarias para los cobros y pagos	2011	BCC
Resolución 5	Escasa entidad	2008	MTSS
Resolución12	BCC, sobres pagos en CUC personas naturales	2013	BCC
Resolución 32	Autorizando a las personas jurídicas cubanas a realizar pagos en CUC a las personas naturales.	2013	MEP
Instrucción 7	Indicaciones para la contratación de los productos y servicios de los trabajadores por cuenta propia	2011	MFP
Ley no. 107	Contraloría general de la república.	2009	ANPP
Resolución 60	Normas de Control Interno	2011	CGR
Resolución 261	contribución especiala la seguridad social y el impuesto sobre ingresos personales	2016	
Resolución59	Reglamento para la logística de Almacenes	2004	MINCIN
Resolución 153	Procedimiento EXPELOG	2007	MINCIN
Resolución 13	contabilidad	2007	MFP

Anexo 6. Distribución de la fuerza laboral

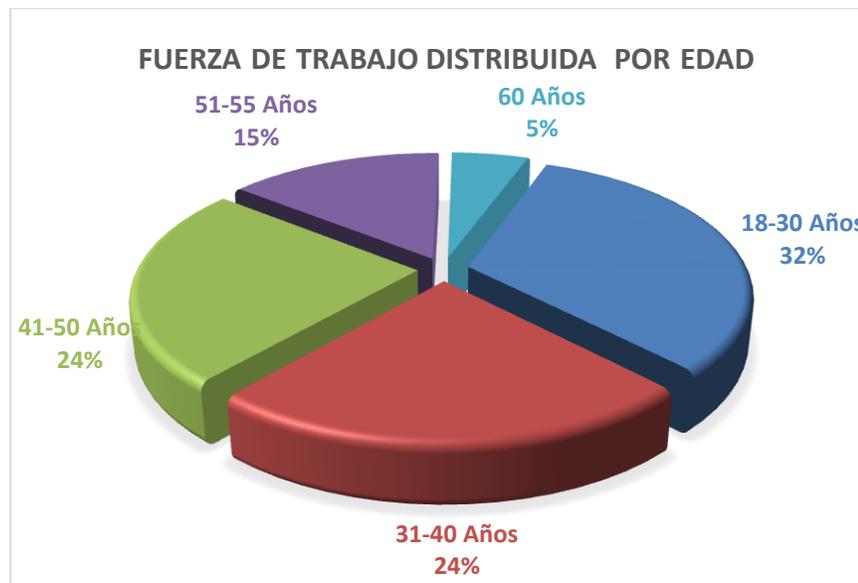
a) Fuerza de trabajo por categoría ocupacional



b) Fuerza de trabajo distribuida por nivel de escolaridad.



c) Fuerza de trabajo distribuida por edad





Anexo7. Productos de uso veterinarios que comercializamos:

	Producto	No. de Registro	Presentación
1	ÁcidoAscórbico	082	Bulbos ámbar x 10, 20mL
2	Adrenalina	001	Bulbos ámbar x 5,10,20 mL
3	Agua para Inyección	237	Bulbos incoloros x 20,50,100y 500mL
4	AnestésicoLocal	002	Bulbos ámbar x 20, 50,100mL
5	Antiespasmódico	004	Bulbos ámbar x 10 mL
6	Atropina	005	Bulbos ámbar x 5,10,20,50 mL
7	Bengest-1	654	Bulbos ámbar x 20, 50,100mL
8	Cafeína	265	Bulbos ámbar x 5,10, 20mL
9	Calcio Simple	006	Bulbos ámbar x 500mL
10	Clorpromazina	010	Bulbos ámbar x 5,10,20mL
11	Complejo Vitamínico B	011	Bulbos ámbar x 20, 50,100mL
12	Descongelante para Semen Bovino	015	Ampolletas incoloras x 2mL
13	Dextrana con Hierro	014	Bulbos ámbar x 20, 50,100 mL
14	Dextrosa 5%	021	Fascos x 500 mL
15	Dihidroestreptomina	016	Bulbos incoloros x 20 mL
16	Eritromicina	017	Bulbos ámbar x 100 mL
17	Estreptopenicilina	019	Fascos incoloros x 50, 500 mL
18	Forticillin	080	Bulbos incoloros x 10,100 mL
19	Furvinol	211	Tubos de aluminio colapsables x 5g
20	Ganasegur	024	Bulbos ámbar x 20, 100 mL
21	Gentamicina 5%	277	Bulbos ámbar x 10, 20,50,100 mL
22	Gentamicina 20% oral	705	Bulbos ámbar x 500 mL
23	Infusión IntramamariaGentamicina	726	Tubos de aluminio colapsables x 8g
24	Jalea Lubricante	029	Tubos de aluminio colapsables x 8g
25	Kanamicina	241	Bulbos incoloros x 20,50,100 mL y fascos x 500 mL
26	Koagulán	030	Bulbos ámbar x 20, 50 mL
27	Labiomec	284	Bulbos ámbar x 20,50,100 mL y fascos x 500 mL
28	Labiozol	280	Bulbos ámbar x 20,50,100 mL
29	Levamisol 10%	094	Bulbos ámbar x 20,50,100, y fascos x 500 mL
30	Magnesol	033	Bulbos incoloros 20,50 mL
31	Oximicina	043	Bulbos ámbar x 20,50,100 mL
32	Oxitetraciclina Amortiguada	180	Bulbos ámbar x 50,100 mL
33	Penicilina G Potásica	050	Bulbos incoloros x 20 mL
34	Piransamina	071	Bulbos ámbar x 20,50 mL
35	Progesterona	047	Bulbos ámbar x 20,50,100 mL
36	Solución ACD	054	Fascos incoloros x 500 mL
37	Solución Bicarbonatada 8%	251	Bulbos incoloros x 100 mL
38	Solución Electrolítica	081	Fascos incoloros x 500 mL
39	Solución Ringer Lactada	058	Fascos incoloros x 500 mL
40	Solución Salina Fisiológica	059	Fascos incoloros x 500 mL
41	Sulfadimidina	177	Bulbos ámbar x 20,50,100 mL
42	Vitamina B1	075	Bulbos ámbar x 20,50,100 mL
43	Vitamina B12	076	Bulbos ámbar x 5,10 y 20 mL
44	Vitamina K	077	Bulbos ámbar x 20,50 mL

Yogur Probiótico			
Fresa	Pera	Kiwi	Vainilla
Guayaba	Piña	Manzana	Coco
Melón	Maracuyá	Melocotón	Guanábana
Mamey	Mantecado	Naranja	Natural



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

Plátano			
---------	--	--	--

Anexo 8. Encuestas de Clientes Externos

 <p>LABIOFAM Grupo Empresarial</p> <p>Empresa de Productos Inyectables</p>	<p>ENCUESTA CLIENTES EXTERNOS</p>	<p>R1 2-02-6</p>
---	--	------------------

Estimado cliente:

Con el objetivo de determinar el índice de calidad que usted percibe de nuestro producto y poder tomar las medidas necesarias para mejorar el mismo, le agradeceríamos que llenara este cuestionario. Favor de marcar con una “**X**” en la casilla que corresponda, teniendo en cuenta que: **E** (es Excelente) **B** (es Bien) **R** (es Regular) y **M** (es Mal.)

Preguntas	E	B	R	M
1. La comunicación con el área de ventas de la entidad la considera...				
2. La profesionalidad demostrada ante sus pedidos y solicitudes la valora de...				
La rapidez para dar respuesta a su solicitud de oferta es...				
La atención a reclamaciones o devoluciones las considera de..				
La correspondencia entre lo contratado y ofertado por la Empresa la valora de.....				
Las soluciones brindadas por la Empresa ante una dificultad las considera de...				
La calidad de los productos que producimos las valora de				
Considera que los precios a los productos es.				
TOTAL				

Le agradeceríamos cualquier sugerencia y/o comentario



Anexo 8. Encuestas de clientes Externos (Continuación)

 LABIOFAM Grupo Empresarial Empresa de Productos Inyectables	ENCUESTA CLIENTES EXTERNOS	R1 2-02-6
--	---------------------------------------	------------------

Estimado cliente:

Con el objetivo de determinar el índice de calidad que usted percibe de nuestro producto y poder tomar las medidas necesarias para mejorar el mismo, le agradeceríamos que llenara este cuestionario. Favor de marcar con una “**X**” en la casilla que corresponda, teniendo en cuenta que: **E** (es Excelente) **B** (es Bien) **R** (es Regular) y **M** (es Mal).

Preguntas	E	B	R	M
La variedad de sabores permite satisfacer todos los gustos y/o preferencias...				
Se corresponde el color con el sabor en cuestión...				
La consistencia del producto es de su agrado...				
La información nutricional de la etiqueta es suficiente para el conocimiento sobre el producto..				
La acidez del yogur natural permite que éste sea consumido sin adicionar azúcar.....				
TOTAL				

Le agradeceríamos cualquier sugerencia y/o comentario



Anexo 9. Caracterización de los expertos seleccionados

No	Años de experiencia	Grado científico, profesional o académico	Sector	Nivel de competencia
Teóricos				
1	8	Msc.	MINAG	0.75
2	15	Msc.	MINAG	1.00
3	7	Msc.	MINAG	0.85
4	9	Ing.	MINAG	0.95
5	20	Ing.	MINAG	0.75
6	18	Ing.	MINAG	0.85
7	10	Lic.	MINAG	0.85
8	24	Lic.	MINAG	0.95
Prácticos				
1	12	Ing.	MINAG	0.75
2	9	Ing.	MINAG	0.80
3	6	Ing.	MINAG	0.90
4	23	Lic.	MINAG	0.85
5	15	Lic.	MINAG	0.90
6	6	Lic.	MINAG	0.80
7	4	Lic.	MINAG	0.85
8	6	Lic.	MINAG	0.75



Anexo 10. Puntuaciones dadas por los expertos a los criterios de las funciones de administración de empresas.

a) Puntuaciones teóricas.

Valores teórico								
Criterio	Expertos							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	100	100	100	100	100	100	100	100
2	90	87	90	93	89	90	90	91
3	95	90	92	90	90	95	93	88
4	95	90	97	89	92	95	100	92
5	90	93	95	90	90	87	93	90
6	95	97	94	96	95	95	95	95
7	100	99	100	99	100	96	97	100
8	95	96	90	93	98	95	95	97
9	70	75	65	60	75	77	70	70
10	90	86	92	90	95	85	87	92
11	100	95	99	100	100	100	95	98
12	80	82	85	85	82	80	80	80
13	95	98	90	95	95	93	97	95
14	95	93	90	92	90	95	95	95
15	95	98	90	93	95	97	90	95
16	100	100	100	100	100	99	100	99
17	90	90	89	90	90	88	90	92
18	70	65	70	75	72	70	68	70
19	85	80	85	75	75	80	70	65
20	80	85	80	76	79	80	85	75
21	80	80	80	80	80	80	80	80
22	100	100	100	100	98	100	99	100
23	100	95	100	99	100	97	100	100
24	95	93	95	96	95	95	93	95
25	95	98	95	95	96	98	95	95
26	90	92	90	90	90	90	90	90
27	90	90	87	90	92	90	93	90
28	100	100	100	100	100	100	97	100



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

29	95	95	90	95	98	95	95	95
30	100	98	100	100	99	100	100	100
31	90	90	90	90	89	90	93	90
32	100	100	95	100	100	100	100	100
33	99	100	100	97	100	100	100	100
34	100	100	100	100	100	100	100	100
35	95	98	95	95	96	95	95	95
36	95	95	98	95	95	90	97	95

b) Puntuaciones prácticas.

Valores practico								
Criterio	Expertos							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	93	95	98	91	95	92	90	95
2	80	85	85	90	83	88	85	80
3	90	92	90	91	85	94	90	90
4	90	95	93	90	90	92	90	90
5	85	70	83	85	81	85	80	85
6	90	95	90	92	90	91	89	90
7	93	97	91	95	90	95	95	95
8	90	95	85	80	90	89	90	91
9	65	60	55	70	65	61	65	60
10	85	80	85	83	85	88	85	90
11	90	88	80	90	89	90	90	85
12	75	70	69	75	65	75	70	75
13	90	85	90	88	90	80	85	90
14	90	85	90	79	89	90	85	90
15	90	87	90	88	86	90	91	90
16	95	92	95	90	95	94	95	93
17	85	81	85	84	85	80	85	85
18	65	64	65	61	65	60	65	64
19	90	89	90	88	87	88	90	90
20	75	70	75	73	71	75	74	75
21	75	71	75	75	71	75	72	75
22	95	92	95	91	95	90	95	95
23	95	91	95	94	95	93	95	94
24	90	88	85	90	87	90	86	90
25	90	88	90	87	90	86	90	90
26	85	84	85	85	81	85	86	85

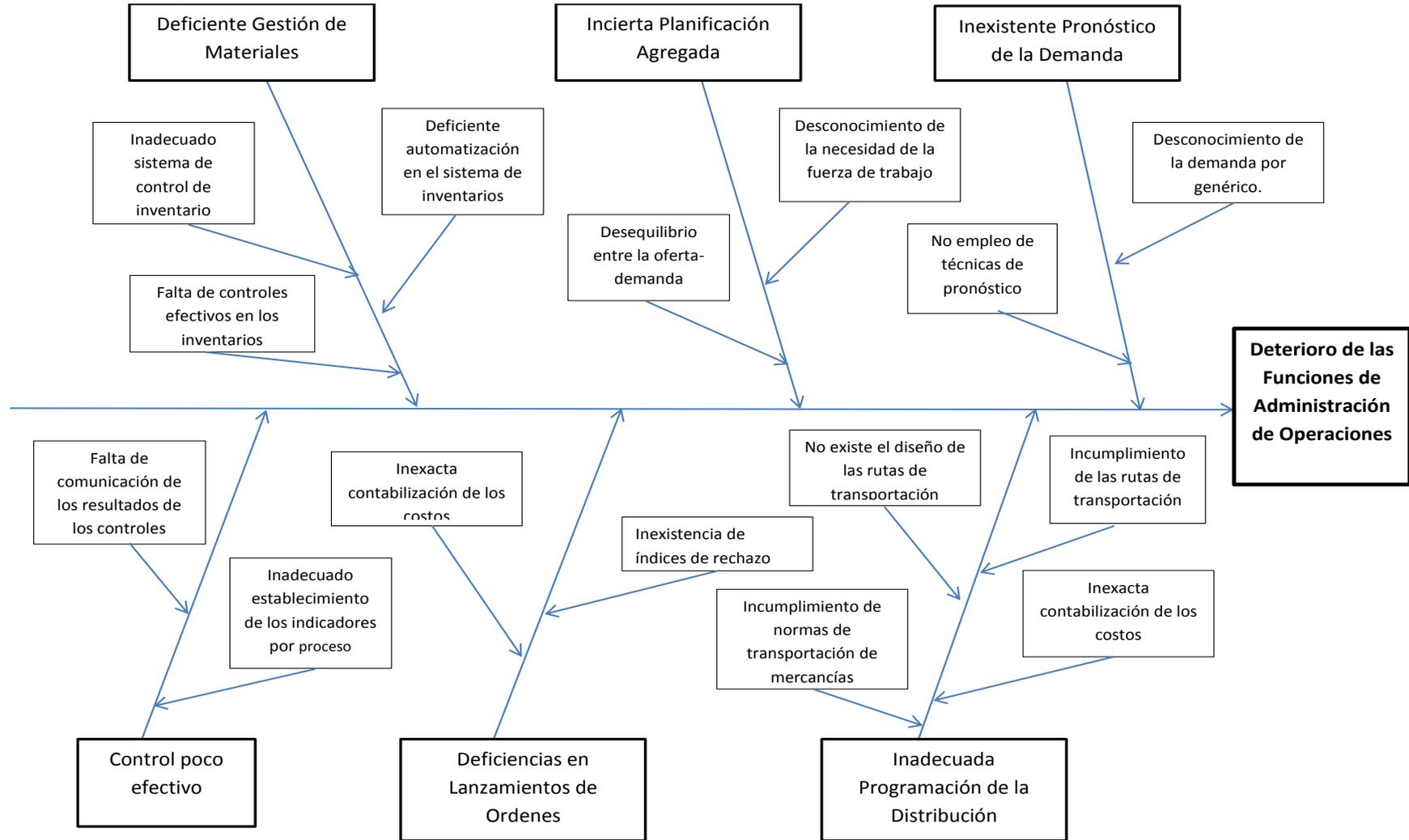


UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

Avenida XX Aniversario, Vía Guardalavaca, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Telf. 48 2501- 48 2380 www.uho.edu.cu

27	74	70	79	74	75	75	60	62
28	95	90	95	95	91	95	89	95
29	89	90	90	87	85	78	86	81
30	95	92	90	95	95	90	95	91
31	85	80	85	81	85	79	85	82
32	90	90	89	88	90	92	90	90
33	80	70	69	81	68	70	70	75
34	95	95	95	95	95	95	95	95
35	90	85	87	90	92	90	85	90
36	85	90	90	85	88	85	90	85

Anexo 11. Diagrama causa-efecto



Anexo 12. Vista de entrada de "Ubicación" en el módulo Inventario

Versat Sarasola - Inventarios 2.0.0 (Actualización 5)

Sistema Documentos Productos Almacenes/Custodios Procesos Ayuda

Cambiar Unidad Contable Ctrl+U
Cambiar Fecha de Procesamiento Ctrl+F

Imprimir F3
Exportar
Importar

Codificadores Ctrl+C
Configuración Predeterminada
Configuración...

Salir Alt+F4

Almacenes y Custodios

	Fecha	Unid	No.	Concepto
			70	153 Salida a Centro de Costo
	18/06/2007	000	70	153 Salida a Centro de Costo
	18/06/2007	000	71	157 Salidas para medios en u
		000	71	158 Salidas de Consignacion
		000	72	153 Salida a Centro de Costo
		000	72	158 Salidas de Consignacion
		000	72	158 Salidas de Consignacion
		000	73	153 Salida a Centro de Costo
		000	73	153 Salida a Centro de Costo
		000	73	153 Salida a Centro de Costo
		000	74	153 Salida a Centro de Costo



Anexo 13. Diagrama Gantt

No	Actividad	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero			
		sem 1	sem2	sem3	sem4	sem 1	sem2	sem3	sem4	sem 1	sem2	sem3	sem4	sem 1	sem2	sem3	sem4	sem 1	sem2	sem3	sem4
1	Recoger contratos de los diferentes clientes.																				
2	Realizar el levantamiento de la demanda teniendo en cuenta las cantidades por genérico y presentaciones																				
3	Realizar los contratos con Labiofam SA. para garantizar las materias primas e insumos para la producción																				
4	Capacitar a los jefes de producción en el empleo de técnicas de diagnóstico de la demanda para confeccionar la Planeación Agregada de la empresa.																				
5	Realizar un levantamiento del parque de equipos de transportación disponibles.																				
6	Confeccionar la propuesta de los recorridos por provincias y rutas, auxiliándose del método Árbol de expansión mínima																				
7	Elaborar procedimiento para el control de la carga y descarga de las mercancías																				
8	Realizar un procedimiento estableciendo el índice de rechazos por proceso.																				
9	Contratar y realizar estudio de organización del trabajo.																				
10	Realizar un inventario físico por producto y estiba.																				
11	Comenzar a explotar "Ubicación" en el módulo Inventario del Versat.																				