



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
(INGENIERÍA DE SISTEMAS) – (INGENIERÍA INDUSTRIAL)

REINGENIERÍA DE PROCESO COMO ESTRATEGIA DE MEJORA: CASO LABORATORIO
DERMATOLÓGICO PHYTO RESEARCH GROUP S.A. DE C.V.

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:
ROBERTO ALFONSO VALDIVIA ECHANIZ

TUTOR PRINCIPAL
DR. JOSÉ ANTONIO RIVERA COLMENERO
Facultad de Ingeniería

CIUDAD DE MÉXICO SEPTIEMBRE 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

JURADO ASIGNADO:

Presidente: Dr. Gabriel Sánchez Guerrero

Secretario: Dr. Aceves García Ricardo

1^{er.} Vocal: Dr. Rivera Colmenero José Antonio

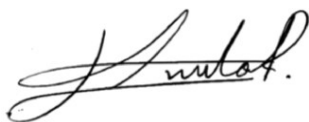
2^{do.} Vocal: Dra. Aida Huerta Barrientos

3^{er.} Vocal: Dr. Manuel Del Moral Dávila

Lugar o lugares donde se realizó la tesis: Ciudad Universitaria, CD. MX.

TUTOR DE TESIS:

Dr. José Antonio Rivera Colmenero



FIRMA

Agradecimientos.

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México en especial a la Facultad de ingeniería por haberme permitido el privilegio de poder cursar estudios de maestría en la institución y sin lugar a duda a los profesores que me apoyaron y guiaron durante este desarrollo:

- Mtra. Francis Soler Anguiano
- Mtro. Armando Moisés Pérez Silva
- Mtro. Arturo Fuentes Zenón
- Dr. Manuel del Moral Dávila
- Dra. Esther Segura Pérez
- Dra. Aida Huerta Barrientos
- Mtro. Sergio Zúñiga Barrera
- Dra. Patricia Balderas Cañas
- Dr. José Antonio Rivera Colmenero

También en especial al Sínodo quien me apoyó y dirigió durante el trabajo de tesis:

- Dr. Gabriel Sánchez Guerrero
- Dr. Ricardo Aceves García
- Dr. José Antonio Rivera Colmenero
- Dra. Aida Huerta Barrientos
- Dr. Manuel del Moral Dávila

Muchas gracias a todos por su gran apoyo, GRACIAS.

A mis compañeros que me permitieron compartir conocimiento y mantenerme motivado a todos nosotros los de entonces ya no somos los mismos.

A Sashiko Shirai quien tuvo paciencia infinita ayudándome en asesorías y clases.

A mi esposa por el cariño, amor, tolerancia y la confianza que me brindo, desde que nos conocimos nunca tuve duda, que eras mi todo.

Al Dr. Manuel del Moral una gran inspiración en mi vida.

Índice

Introducción.....	1
I. Problemática de la empresa	3
I.I Historia, misión, visión y objetivos (origen)	3
I.II Campo de estudio	5
I.II.I Localización.....	5
I.II.II Sector.....	5
I.II.III Segmento	6
I.II.IV Modelo de Negocio.....	6
I.III Enfoque de sistemas aplicado a Phyto Research Group S.A. de C.V.	7
I.III.I Análisis interno	7
I.II.II Análisis externo.....	10
I.IV Problemática Phyto Research Group S.A. de C.V.	11
I.IV.I Análisis operativo.....	12
I.IV.II Análisis modelo de negocio	15
I.V Definición de problemas encontrados	15
I.VI Propuestas de soluciones	17
I.VI.I Almacén	20
I.VI.II Producción.....	21
I.VI.III Cadena de suministro	21
I.VI.IV Oportunidades y retos para e-commerce transfronterizo	22
I.VII Justificación	22
II. Marco Teórico y Marco de Referencia	23
II.I Reingeniería de Procesos	23
II.I.I Definición	24
II.I.II Clientes, consumidores, competencia, cambio e incertidumbre	25
II.I.III Condiciones necesarias para aplicar reingeniería	27
II.II Reingeniería: Componentes.....	28
II.II.I Procesos.....	28
II.II.II Tipos de procesos.....	33
II.II.III Mapeo.....	34
II.II.IV Selección de proceso	38
II.III Aplicación de la reingeniería	39

II.III.I Preparación	40
II.III.II Identificación.....	41
II.III.III Visión	42
II.III.IV Solución	42
II.III.V Transformar	43
II.IV Calidad	44
II.IV.I Definición.....	44
II.IV.II Propósitos.....	45
II.IV.III Metodología de trabajo	47
II.V Conclusiones.....	48
III. Estrategias e implementación de reingeniería en procesos.....	48
III.I Proyecto.....	49
III.II Mapeo de procesos.....	50
III.III Círculos de calidad	52
III.IV Procesos críticos	53
III.V Mejora de procesos	55
III.VI Implementación de mejoras	57
III.VII Control, medición de reingeniería	58
III.VIII Conclusiones.....	62
IV. Phyto Research Group S.A. de C.V.	63
IV.I Plan de proyecto.....	63
IV.I.I Plan de trabajo.....	63
IV.I.II Arranque.....	65
IV.II Mapas de procesos	65
IV.II.I Prospección ventas	66
IV.II.II Acondicionamiento y empaque	67
IV.II.III Producción	68
IV.II.IV Operaciones y ventas (S&OP)	69
IV.II.V Distribución.....	70
IV.III Calidad continua	70
IV.IV Procesos críticos	75
IV.V Implementación de mejora de procesos	77
IV.VI Controles e indicadores e implementación de mejora en los procesos.....	78

IV.VI.I Prospección de Ventas.....	79
IV.VI.II Acondicionamiento y empaque.....	82
IV.VI.III Producción.....	82
IV.VI.IV Operaciones y ventas.....	82
IV.VI.V Distribución.....	84
IV.VII Eficiencia.....	84
V.VIII Efectividad.....	86
IV.IX Eficacia.....	88
IV.X Perspectiva de cliente.....	89
IV.XI Conclusiones.....	90
V. Capítulo V.....	91
V.I. Líneas de acción.....	91
Anexos.....	93
Anexo1 Normex y Cofepris.....	93
Anexo 2 Cuestionario diagnóstico.....	96
Anexo 3 Minuta de compromisos.....	98
Anexo 4 Marices.....	99
Anexo 5 Rediseño visitas.....	100
Anexo 6 Programación rutas Log-Hub.....	101
Anexo 7 Rediseño etiquetas.....	102
Anexo 8 Rediseño de empaque.....	103
Anexo 9 Material de sujeción.....	105
Anexo 10 Poke Joke.....	106
Anexo 11 Rediseño producción gel.....	107
Anexo 12 Pronósticos 2021 - 2022.....	108
Anexo 13 Pronósticos 50cc.....	126
Bibliografía y Referencias.....	129

Introducción

Actualmente las MIPyMES (micro, pequeñas y medianas empresas) desarrollan una actividad importante para el desarrollo económico nacional e internacional de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas serán cruciales para lograr un desarrollo sustentables y para el año 2030 se necesitarán más de 600 millones de trabajos para permitir a la fuerza laboral encontrar oportunidades de trabajo, en países emergentes se calcula que representan 7 de cada 10 empleos, El COVID - 19 produjo crisis económicas que derivados de las medidas de seguridad y cuarentenas afectaron al sector privado especialmente a las MIPyMES (United Nations, 2021). Para el desarrollo económico de México y a pesar del cierre definitivo de poco más de un millón de negocios en México a causa de la pandemia, de acuerdo con cifras del INEGI, la importancia de las Pymes en México sigue siendo vital, ya que generan el 72% del empleo y más del 50% del Producto Interno Bruto. El reto para las 3.8 millones de empresas que sobrevivieron a la pandemia, en este 2021 y 2022 es grande, pero no imposible, representa una oportunidad de crecimiento y fortalecimiento de estrategias (BBVA, 2021).

La interacción local, domestica, nacional, internacional, multinacional, Global y Glocal presentan retos y oportunidades para un consumidor profesional “*Prosumer*” más exigente y una mayor y especializada competencia (Herbert & Rykowski, 2018) por esto es necesario que las organizaciones busquen alternativas para mejorar sus procesos, cadena de suministro, calidad y producción para poder seguir vigentes y poder maximizar su operación debido a la aparición de los nuevos retos, modelos de negocio y volatilidad.

La evolución de las MIPyMES se ha caracterizado en México por una evolución identificada en tres etapas:

1. Sector industrial en donde adquirieron importancia en los años 1950 y 1960 con los modelos de sustitución de importación y procesos de aprendizaje pero que alejó a las MIPyMES.
2. En la década de 1980 con las limitaciones de estas mismas de proteccionismo impidieron que las MIPyMES alcanzaran la productividad y calidad alejándolas de los niveles de competencia internacional.
3. En esta última etapa los cambios hechos durante los años de 1990 gracias a la disponibilidad de financiamiento externo que presentaron situaciones favorables de desarrollo con algunos obstáculos inherentes a superarse (Pedraza, Dzib, Mendez, & Delgado , 2020).

Las MIPyMES y sobre todo las empresas pequeñas pueden tener un crecimiento rápido lo cual lleva a retos y problemas al no estar preparadas y dentro de varios y diversos factores algunos que podemos mencionar es no tener procesos bien definidos que afectan la producción y su administración que pueden derivar en calidad deficiente, desperdicio de recursos y productividad.

Con el espíritu de subsanar problemas derivados algunas organizaciones buscan diferentes formas de administrar y gestionar sus procesos, organizaciones eseltas y mejora de calidad con disminución de costos, de aquí que se necesiten planes, herramientas y estudios que permitan registrar, visualizar, controlar, planear y dirigir de manera detallada todos los procesos internos y externos.

Por la situación mundial derivada de la pandemia es necesario aprovechar los más de 10 años de experiencia de la empresa con el objetivo de poder adaptarse a la demanda hacer frente a la competencia y un mayor control en su producción y calidad de productos.

El presente trabajo de investigación busca analizar problemas de la empresa presentada y encontrar y determinar las mejores alternativas de solución por medio de la implementación de la reingeniería como una herramienta para documentar procesos y generar propuestas de mejora.

I. Problemática de la empresa

Phytor Research Group S.A. de C.V. laboratorio con más de once años en el mercado mexicano comenzó como una empresa formada por cuatro socios capitalistas que lograron proponer soluciones a los principales problemas dermatológicos. Actualmente está en la necesidad de incrementar su productividad con estrategias en redes sociales y comercio electrónico, así como el desarrollo de nuevas líneas de producto y planes de expansión en su fuerza de ventas y distribuidores a nivel nacional e internacional. Para lo cual es necesario identificar mejoras en las relaciones con proveedores de materia prima, servicios y distribución en la cadena de suministro aunado a esto también es importante destacar que existen muchas áreas de mejora en procesos en laboratorio, acondicionamiento de producto y costos por selección de empaque secundario y terciario. A nivel administrativo involucra desarrollo de manuales, mediciones en calidad y generar indicadores que permitan tomar acciones pertinentes.

I.I Historia, misión, visión y objetivos (origen)

En 1992 en La Florida (USA) un grupo de científicos y dermatólogos unidos y motivados por un interés en común, “la piel y algunos de sus padecimientos” como lo son el acné, melasma y el crono y foto-envejecimiento entre otros, crean una sociedad dedicada a la investigación científica y médica que de por resultado el desarrollo de productos específicos que ayuden a una regeneración, corrección y renovación progresiva de la piel.

En 2010 un grupo de empresarios y científicos mexicanos formalizan una serie de negociaciones con la sociedad médico científico de la Florida donde se acuerda realizar una coinversión mixta (USA / MEX) dando por resultado el nacimiento en México de Phyto Research Group S.A. de C.V. adquiriendo de esta manera los derechos de patente, investigación y de propiedad intelectual de las fórmulas desarrolladas por la sociedad de científicos norteamericanos para ser explotadas y elaboradas en México.

En conjunto con los científicos y químicos del laboratorio norteamericano y Phyto Research Group S.A. de C.V. se han adaptado y reformulado algunos de los productos para lograr un óptimo resultado en pieles latinas, principalmente, pieles mexicanas, con el compromiso de continuar desarrollando constantemente nuevos productos para la salud, cuidado y belleza de la piel. Emergiendo Phyto Research Group S.A. de C.V. como una empresa socialmente responsable, garantizando innovación y calidad en sus productos.

Phyto Research Group S.A. de C.V. como un laboratorio totalmente dedicado a la investigación, desarrollo y elaboración de productos específicos para la piel, decide crear una “sister company”: JBR Biotechnology S.A. de C.V., la cuál es la responsable de investigar y analizar las necesidades y requerimientos (en el área de la belleza, salud y estética de la piel) en los mercados Latinoamericanos, esto con el fin de que Phyto Research Group S.A. de C.V. pueda iniciar los estudios médico-científicos necesarios para el desarrollo de productos específicos que satisfagan las demandas manifestadas. Así mismo JBR Biotechnology S.A. de C.V. es también la responsable de la parte comercial y marketing del laboratorio.

Tanto Phyto Research Group S.A. de C.V. y JBR Biotechnology S.A. de C.V. buscan emerger como empresas con responsabilidad social y ecológica que garanticen innovación y calidad en todos sus productos con tecnología de punta e investigación continua, apegándose a la exigencia de la nueva dinámica mundial.

1. Innovación.
2. Responsabilidad Social.
3. Servicio al cliente.
4. Ética global.
5. Integridad.
6. Honrar compromisos.

En la actualidad existe una gran competencia dentro del sector donde se encuentra el laboratorio Phyto Reseach Group sobre todo por grandes grupos de origen europeo y estadounidense con un porcentaje muy alto en la participación de mercado. De aquí la necesidad de la empresa por mantenerse activa y con nuevos desarrollos, buscando una mejora continua y otorgando servicio y modelos de negocios que hagan atractivas diferentes líneas de producto que tiene la empresa.

El INEGI reportó en 2020 con el primer conjunto de resultados, de los 4.9 millones de establecimientos micro, pequeños y medianos reportados por los Censos Económicos 2019, el EDN 2020 estima que sobrevivieron 3.9 millones (79.2%) a 17 meses de concluido el levantamiento censal. En el mismo periodo se estima que cerraron sus puertas definitivamente 1 010 857 establecimientos, que representan 20.8%, y nacieron 619 443 establecimientos, que representan 12.8% de la población de negocios del país (INEGI, 2020).

Aunado a la situación global las MIPYMES están con problemas al no tener planes de acción, metodologías y desarrollos internos y externos para lograr objetivos y poderse mantener dentro del mercado al cual pertenecen y lograr mayor participación en el mismo (Molina, López, & Contreras, 2014). Uno de los objetivos primordiales de las MIPYMES es el autoempleo y desafortunadamente para muchas surge solo como una corazonada o idea vaga de que hacer y si tienen la suerte de sobrevivir se enfrentan a retos y necesidades específicas, para el caso en cuestión se tuvo una visión y preparación diferentes que, acompañado de desarrollo tecnológico, innovación y experiencia logro una permanencia en el mercado. Sin embargo, es necesario asegurar su continuidad con el manejo adecuado de recursos humanos, investigación y desarrollo y la planificación e inversión en tecnología, procesos y optimización que permita una forma más eficiente de operación bajo un enfoque de sistemas. Actualmente la organización enfrenta grandes retos al querer aumentar su productividad y líneas de producto sin dejar a un lado los niveles de calidad que tiene, modelo de negocio y servicios que ofrece con el fin de mantener su posición frente a sus competidores, segmentos y la posibilidad de entrar a mercados emergentes.

I.II Campo de estudio

I.II.I Localización.

Phyto Reseach Group S.A. de C.V. cuenta con dos puntos de trabajo un laboratorio de producción en Puebla y oficinas administrativas en la Ciudad de México y dos distribuidores (Nutec y la Asociación de Medicina Estética, Longevidad y Cosmética Clínica) contando con uno más en Mazatlán (IUVENE Estética Médica).

La planta es la encargada se surtir de producto terminado a la Ciudad de México y de ahí a sus distribuidores y clientes en general es en este lugar donde se toman las decisiones en cuanto a la producción, operación, costos y modelo de negocio de la organización.

I.II.II Sector.

Phyto Reseach Group S.A. de C.V. comienza operaciones de manera formal como persona moral el 9 de septiembre de 2009 contando con más de diez años de permanencia en el mercado, en sus inicios comienza con una participación del mercado pequeña, buscando ofrecer productos a médicos especialistas mediante soluciones fáciles, seguras y con fórmulas probadas en su efectividad, cuenta con registros ante Cofepris y actualmente se busca la certificación por Normex por buenas prácticas en laboratorio (Anexo 1).

Por su modelo de negocio entra en el sector secundario (producción) de productos dermatológicos, sin embargo, debido a la demanda por parte de los clientes cuenta con servicios de capacitación continua y entrenamiento médico especializado por lo que ofrece también actividades del sector terciario en servicios. El área de especialización es dermatológica que es una especialidad clave en medicina multidisciplinaria en diagnosticar y tratar enfermedades de la piel, pelo, uñas y mucosas y que permite también enfocarse en el área estética.

México es el segundo mercado latinoamericano en el sector de estética cosmética y dermocosmética por detrás de Brasil y el tercer productor mundial después de Estados Unidos y Brasil aportando el 0.7% de PIB manufacturero del país (Alto Nivel, 2020). Las principales plantas de producción se encuentran en: Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Querétaro y Tamaulipas.

México exporta cosméticos y dermocosméticos a más de 100 países en todo el mundo, principalmente a EE.UU. y América Latina (Secretaría de Economía, 2009). con base en información de Euromonitor Internacional, en 2019 el valor de la industria de cuidado personal de México alcanzó los 10,400 millones de dólares; mientras que la de cuidado del hogar registró 4,800 millones de dólares.

Región	Exportaciones	Importaciones	Saldo comercial
T-MEC	1,445,044,017	642,382,165	802,661,852
Alianza del Pacífico	311,109,619	95,219,257	215,890,362
Centroamérica	284,884,117	12,011,600	272,872,517
Mercosur	155,025,432	76,601,410	78,424,022

Tabla 1 Elaborada por CANIPEC, con información de SE y SAT
Principales socios comerciales sector cuidado personal 2020 (mdd).

Existe sin embargo la posibilidad que los datos presentados para el año 2021 sufrieron de una contracción de aproximadamente 9,900 millones de dólares (García, 2020). A pesar de esta situación aún se puede ver oportunidad en el mercado transfronterizo con la ayuda de comercio electrónico.

I.II.III Segmento

La empresa Phyto Research Group S.A. de C.V. se encuentra en el sector de pequeñas empresa cuenta con 13 empleados y de acuerdo a la actividad económica que desarrolla esta en el sector de la transformación (sector secundario) dentro del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) con el código 325190 que abarca la fabricación de sustancias químicas y preparaciones farmacéuticas y botánicas (INEGI, 2018), dedicada principalmente a la fabricación de preparaciones para afectaciones de la piel como acné, rosácea, melasma y cuidados complementarios y estéticos dermatológicos.

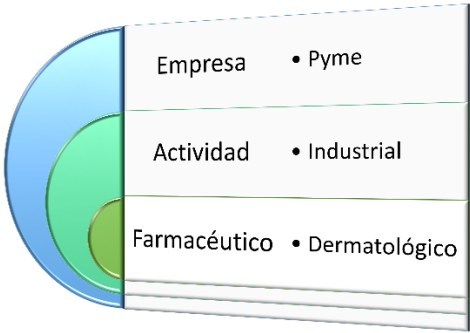


Imagen 1 Segmento Phyto Research Group, elaboración propia con base SCIAN (INEGI 2018).

I.II.IV Modelo de Negocio

La propuesta de valor en la cadena de suministro hecha para fines de estudio del trabajo consiste en tener una aproximación distinta para modificar el actual modelo de distribución eliminando partes de los canales de distribución (proceso “downstream”) que no agreguen valor real al cliente y consumidores, entendiendo como cliente al médico especialista y al consumidor el paciente del médico tratante el cual utilizara los productos.



Imagen 2 Modelo de negocio Phyto Research Group, elaboración propia cadena de suministro tradicional.

I.III Enfoque de sistemas aplicado a Phyto Research Group S.A. de C.V.

I.III.I Análisis interno

El enfoque de sistemas para la administración se fundamenta en la teoría general de sistemas de Ludwig von Bertalanffy mediante la concepción de la organización como un sistema abierto, flexible, que depende de los cambios del entorno y de la tecnología, no solamente da respuesta a los problemas de productividad y eficiencia organizacional, sino a los problemas de eficacia organizacional (Von Bertalanffy, 1998).

La teoría general de sistemas ayudo a implementar los siguientes conceptos en la administración.

- **Sistema:** Unidad completa y organizada, compuesta por dos o más partes interdependientes, componentes o subsistemas y delineada por límites identificables de suprasistema ambiental.
- **Subsistemas o componentes:** Por definición un sistema está compuesto por partes o elementos interrelacionados. Todo sistema tiene al menos dos elementos, y estos elementos están interconectados.
- **Holismo, sinergismo, organicismo y gestalt:** La unidad no es sólo suma de las partes, el sistema sólo se puede explicar a sí mismo como totalidad.
- **Sistema abierto:** Sistema que intercambia información, energía o materiales con su entorno. Los sistemas en general son relativamente abiertos o relativamente cerrados.

- **Entrada-Transformación-Salida:** El sistema, en su relación dinámica con su entorno recibe insumos, los transforma de alguna manera y genera salidas.
- **Límites de sistema:** El sistema posee límites que lo separan de su entorno. El sistema relativamente cerrado posee límites rígidos e impenetrables. El sistema abierto posee límites permeables entre él mismo y su suprasistema.
- **Entropía:** Grado de desorden. El sistema abierto tiene la capacidad de disminuir esta entropía y equilibrarse, gracias a su interrelación con el entorno.
- **Homeostasis:** El sistema abierto se mantiene en equilibrio dinámico con respecto a entradas y salidas de materiales, energía e información.
- **Retroalimentación:** Es la información de entrada acerca de las propias salidas de la organización y le sirve para corregir desviaciones o ajustarse a un nuevo estado.
- **Jerarquía:** Jerarquización de los componentes de un sistema.
- **Elaboración interna:** El sistema abierto se mueve hacia una gran elaboración y hacia altos niveles de organización.
- **Búsqueda de múltiples metas:** El sistema, como una organización social, está compuesto de individuos y subunidades con diferentes valores y objetivos.
- **Equifinidad:** Alcanzar el mismo fin con diversas entradas y variando sus actividades.
- **Evolución del sistema:** La capacidad de evolución de un sistema depende de la habilidad de moverse hacia formas más complejas de diferenciación e integración, mayor variedad en el sistema de facilitar una habilidad para tratar con las contrariedades y oportunidades que caracterizan el entorno (Velásquez, 2000).

Las empresas y organizaciones son sistemas abiertos, es decir necesitan administrar, controlar y equilibrar sus operaciones y necesidades internas que son afectadas por circunstancias externas volátiles que han acentuado y estarán presentes después de la aparición del Covid 19 como amenazas constantes (Rosenbaum, 2021).

El poder conocer e identificar los elementos básicos que son parte de un sistema y que son parte del objeto de este estudio, la empresa se examina como un objeto que adquiere insumos y los transforma en productos que se presentan como diagramas de bloque o cajas negra.



Imagen 3 Modelo básico de caja negra modificado de la teoría general de los sistemas (Von Bertalanffy, 1998).

Todo sistema productivo puede a su vez estar compuesto de subsistemas dependiendo las necesidades del producto por características inherentes y de creación del mismo.

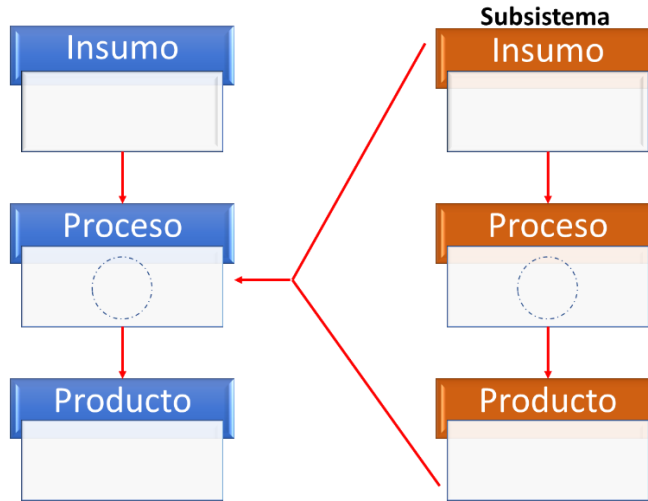


Imagen 4 Modelo de caja negra y subsistema, Modern Management: Concept and Skills (Certo & Certo, 2018).

Los sistemas productivos tienen en común estructuras que por medio de flujos de entrada y salida se encuentran áreas financieras, logísticas, producción y ventas por mencionar algunos en donde encargados de proporcionar insumos al sistema son proveedores de carácter externo e interno, los elementos que se encuentran en este sistema se describen a continuación:

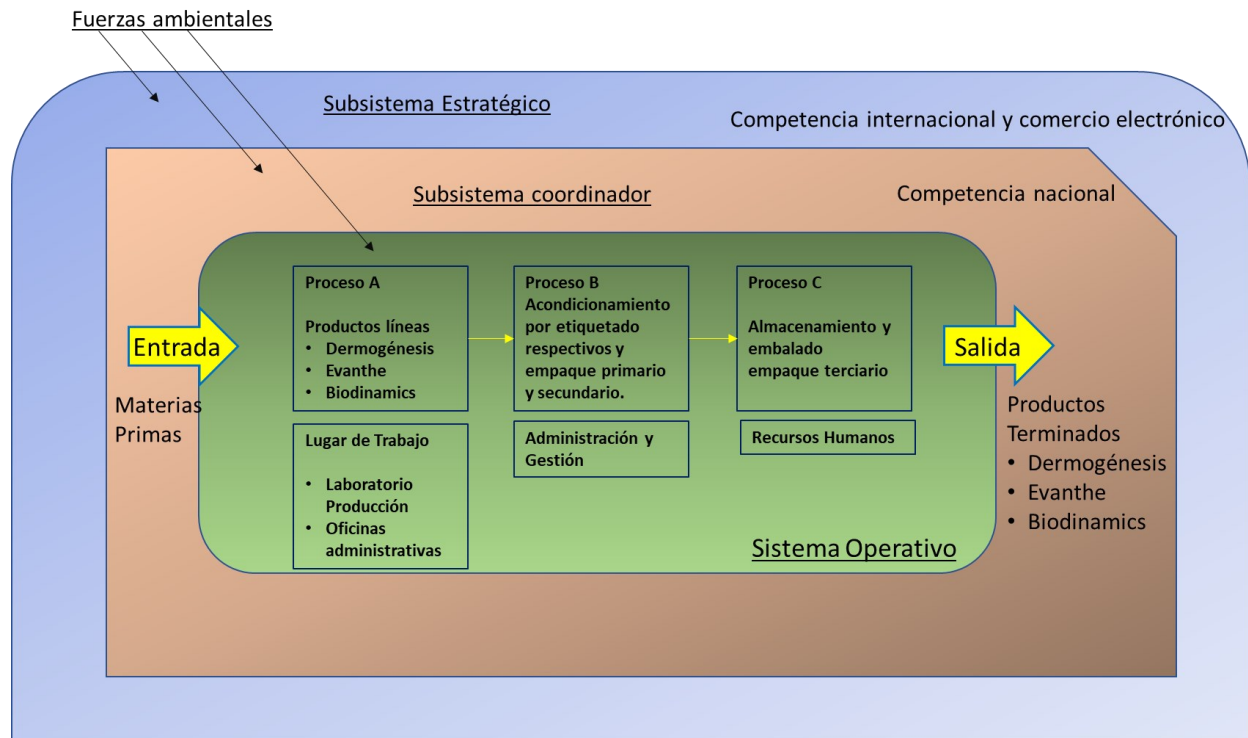


Imagen 5 Modelo de caja negra elaboración propia basada en el modelo integral (Thompson J. D., 1967).

Por entrada se destacan las materias primas (químicos grado USP) e insumos para la creación de productos que incluyen embaces primarios y secundarios, etiquetado y embalaje, así como recursos financieros que cumplen un ciclo constante desde la creación de la organización separados de la utilidad esperada por cada ciclo de operación que incluye una participación colaborativa con los proveedores.

El proceso de transformación se lleva por medio de la planta localizada en la ciudad de Puebla donde se integran diferentes insumos de acuerdo con las fórmulas establecidas mediante elementos identificados como:

- 1) Instalaciones e infraestructura.
 - a) Zona de recepción materia prima.
 - b) Espacio de producción.
 - c) Almacenamiento y producto terminado.
- 2) Maquinaria y equipo.
- 3) Personal.
- 4) Procesos y desarrollo.

En la salida de un sistema productivo se relaciona con el exterior de productos (bienes y servicios) producidos, fin último del sistema que llega a los clientes y consumidores, los clientes son aquellos que utilizan el producto como insumo para su producción convirtiéndose en proveedor para el consumidor, este usuario final para el cual el producto le satisface una necesidad o en teorías más recientes de consumo responde a un problema.

El sistema estratégico se enfoca a aspectos con un alto grado de incertidumbre en términos de entradas del entorno sobre las cuales se tiene poco o ningún control. Por lo tanto, la organización a este nivel debe tener un relativo punto de vista de sistema abierto y concentrarse sobre estrategias adaptativas e innovadoras.

El subsistema coordinador opera entre el operativo y el estratégico y sirve para coordinar a los dos. Transforma lo incierto del entorno en la necesaria racionalización económica y técnica de la entrada al subsistema operativo.

El sistema operativo es el que tiene relación directa con la racionalidad económica (Petit, 1967) es decir la organización como un sistema que busca un fin el cual en un proceso de racionalidad busca optimizar sus recursos y maximizar su utilidad mediante medio y modos de producción.

I.II.II Análisis externo

La misión, la visión y los valores de una empresa constituyen los elementos que la identifican, puesto que los valores indican los propósitos que definen la misión y visión y estas le dan la razón de por qué y para qué existe (Economipedia, 2021). La misión nos describe la razón de existir de una organización, enfocándose en los objetivos a cumplir y la visión trabaja sobre lo que se espera que la organización alcance o sea en el futuro y su función es motivar a la organización para continuar con el trabajo.

La misión de Phyto Research Group S.A. de C.V. es trabajar como laboratorio totalmente dedicado a la investigación, desarrollo y elaboración de productos específicos para la piel.

La visión la engloba en los siguientes conceptos:

1. Innovación.
2. Responsabilidad Social.
3. Servicio al cliente.
4. Ética global.
5. Integridad.
6. Honrar compromisos.

Dentro de los planes que tiene como necesidades de crecimiento y es contar con dos líneas nuevas de apoyo basadas en probióticos y ácido hialuronato además de la mejora de la página web para convertirla en un lugar de venta electrónica.

La jerarquía administrativa de la organización es por un organigrama de forma horizontal.

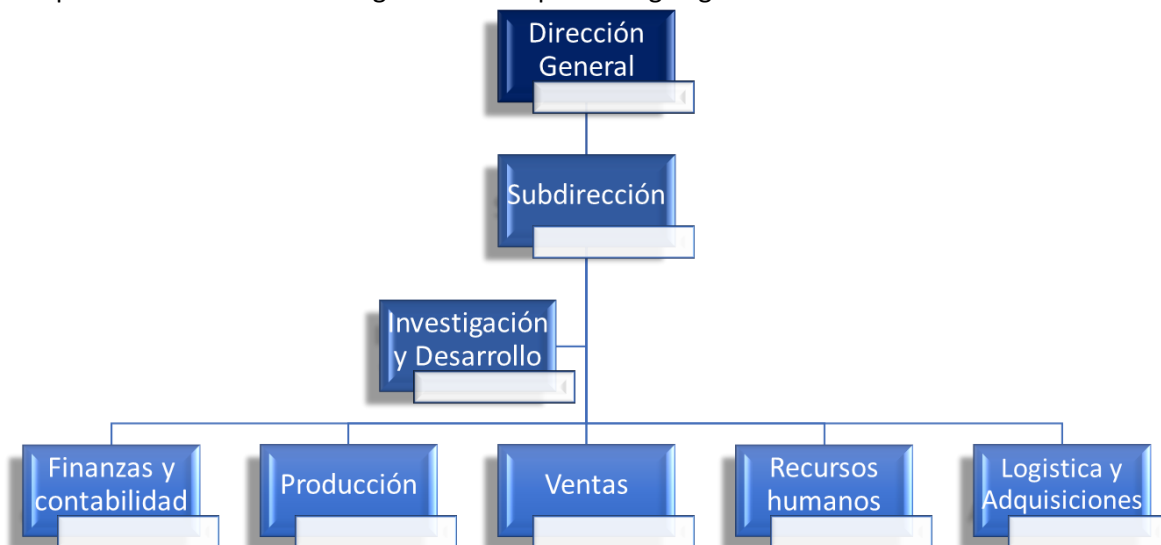


Imagen 6 Organigrama Phyto Research Group S.A. de C.V. elaboración propia.

El modelo de negocio implementado es el que la industria ha utilizado por medio de representantes que aplicando la técnica de cambaceo se hace prospección de clientes por una ruta de acuerdo a la localización geográfica de clientes (médicos especialistas) quienes recetan en producto al consumidor para que sea adquirido por medio del laboratorio.

I.IV Problemática Phyto Research Group S.A. de C.V.

Se presentarán análisis operativos y modelo de negocio con el fin de proporcionar una visión precisa del funcionamiento de la organización.

I.IV.I Análisis operativo

La identificación de necesidades y problemáticas se llevaron con base en diagnósticos internos divididos en cuatro etapas, la primera con una entrevista a la dirección general y accionistas, la segunda por medio de un cuestionario a gerentes y supervisores, la tercera con la inspección visual de área operativa y finalmente otra entrevista con los encargados del área de investigación y operaciones.

Algunas de las problemáticas en estos primeros acercamientos arrojaron las principales inquietudes de la dirección general:

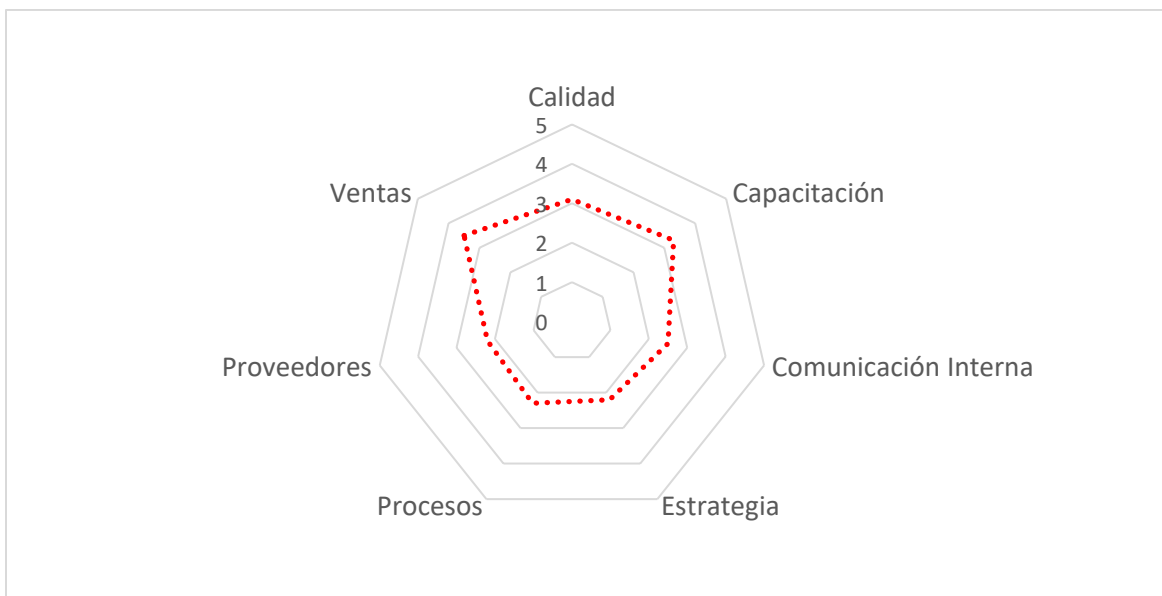
Problemáticas 1ª aproximación



- Nuevos canales de venta
- Mayor participación en el segmento
- Mejora de procesos y selección de proveedores
- Adaptación a los cambios por la pandemia

Imagen 7 Necesidades identificadas por primera aproximación elaboración propia.

En la segunda etapa del diagnóstico se realizó y aplicó por medio de Google forms un cuestionario de 20 preguntas (Anexo 2) cuyo objetivo era identificar la interacción de cada área en relación con las demás, la solidez de la empresa y la importancia dentro del proceso en relación con los clientes, este cuestionario fue aplicado a siete empleados de Phyto Research Group S.A. de C.V. en donde se buscó evaluar estrategias, capacitación, calidad, ventas, procesos, comunicación interna y proveedores con la ayuda de una evaluación tipo Likert de 1 a 5 en donde la calificación mínima es 1 y la máxima 5, considerando una calificación adecuada mayor o igual a 3 y como recomendación trabajar con aquellos resultados que sean menores a 2.5.



Ventas	3.5
Capacitación	3.3
Calidad	3.1
Comunicación Interna	2.5
Procesos	2.3
Estrategia	2.2
Proveedores	2.2

Imagen 8 Estudio grafica de radar elaboración propia con resultados del cuestionario.

El análisis que se puede inferir es que se tienen áreas de mejora necesarias prioritarias en intervención las cuales obtuvieron menor calificación que de no ser atendidas podrían limitar el crecimiento y los nuevos objetivos que busca la empresa. Proveedores, Estrategia, Procesos y Comunicación interna en ese orden de prioridad se recomienda trabajar sobre estas áreas.



Imagen 9 Áreas de mejora prioritarias elaboración propia

Con los proveedores se identifica una dependencia única para algunas materias primas y en otros casos como en envases necesidades de evaluación de calidad de estos, así como políticas claras de compra.

La estrategia necesita ser reevaluada para identificar soluciones que se puedan ofrecer al segmento que se pretende atender.

Los procesos necesitan acondicionar áreas específicas para producción y mejora del proceso al eliminar inconsistencia y pasos repetidos, el almacén de distribución de producto terminado no tiene un buen control de inventario y seguridad.

Por último, la comunicación interna entre las necesidades del área de producción y el plan de ventas no cuentan con canales eficientes para la toma de decisiones.

Con el fin de mejorar el diagnóstico interno se analizaron los problemas con los enfoques clásicos que si bien tienen diferentes puntos de vista y técnicas no son muy diferentes unos de otros con lo que se puede explicar que por lo general parten de un mismo tronco para la solución de problemas.

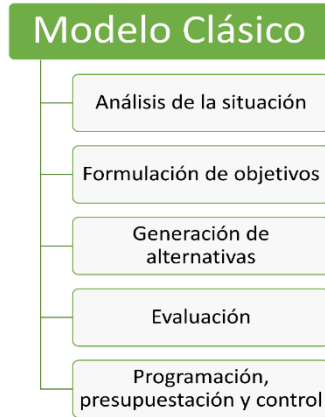


Imagen 8 Elaboración propia basada en modelos de técnicas y desarrollos para el análisis de problemas.

Utilizando la técnica TKJ “Team Kawakita Jiro” en donde se reunió a un grupo de personas involucradas para trabajar en grupo identificando hechos superficiales y concluyendo con la definición de las causas de origen (Mercado, 2016). Se logró identificar de forma objetiva los siguientes problemas agrupados en áreas dentro de la organización.

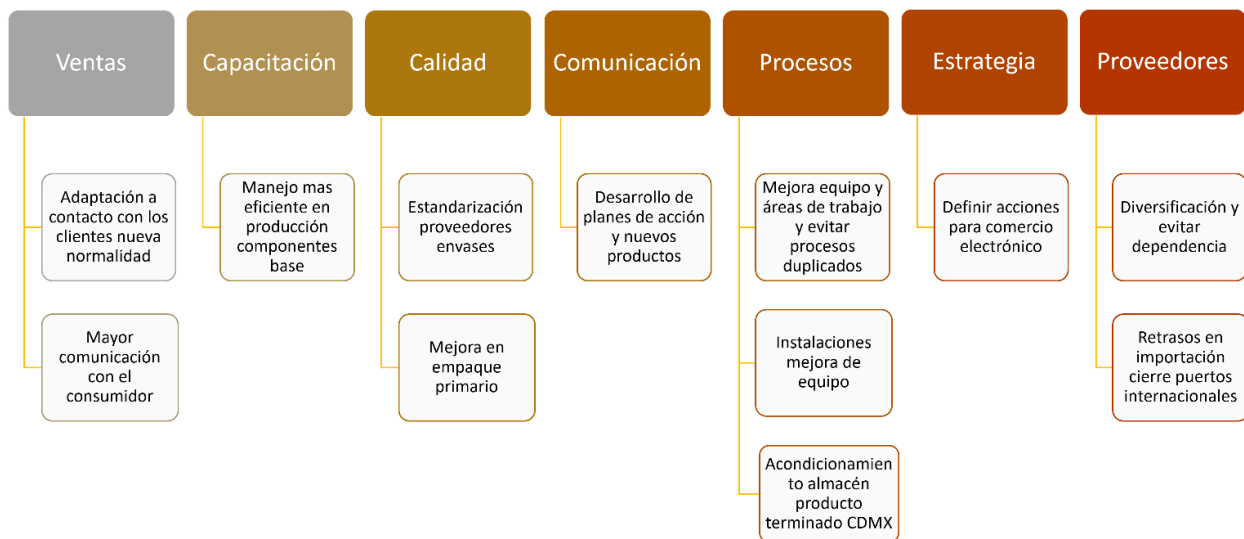


Imagen 10 Mejoras a implementar por área elaboración propia problemas detectados por área dentro de la organización.

En la inspección visual se trabajaron caminatas Gemba de la metodología lean con el fin de observar hechos y después preguntar porque las cosas se hacen como se hacen para complementar de forma práctica las conexiones que se tienen dentro de las áreas estudiadas (Masaaki, 2014).

I.IV.II Análisis modelo de negocio

La Cadena de Valor de Porter es una herramienta de gestión que analiza actividades que aportan valor a una empresa identificándolas en actividades primarias que trabajan con el desarrollo de un producto o servicio el cual genera valor a la empresa y actividades secundarias las cuales son necesarias para un correcto funcionamiento de la organización.

Las actividades primarias en la cadena de valor comienzan con el proceso de adquisiciones y compras, transformándolas y terminando con el servicio post venta.

- Logística Interna.
- Producción.
- Logística Externa.
- Mercadotecnia y Ventas.
- Servicio post venta.

Las actividades secundarias abarcan la administración general, finanzas recursos humanos, inversiones e infraestructura necesarias.

- Infraestructura.
- Recursos Humanos.
- Investigación y Desarrollo.
- Aprovisionamiento (Thompson & Strickland III, 2000).

Por lo cual se puede considerar diversas opciones estratégicas para lograr una competitividad y acciones que se orienten a eliminar desventajas y proponer soluciones que se relacionen con la operación y cadena de valor que puedan proponer acciones con la negociación con proveedores, colaboración interna y servicio al cliente.

I.V Definición de problemas encontrados

Al identificar problemas principales en se pueden categorizar con una matriz de complejidad y urgencia con el objetivo de ser atendidas dentro de una estrategia.

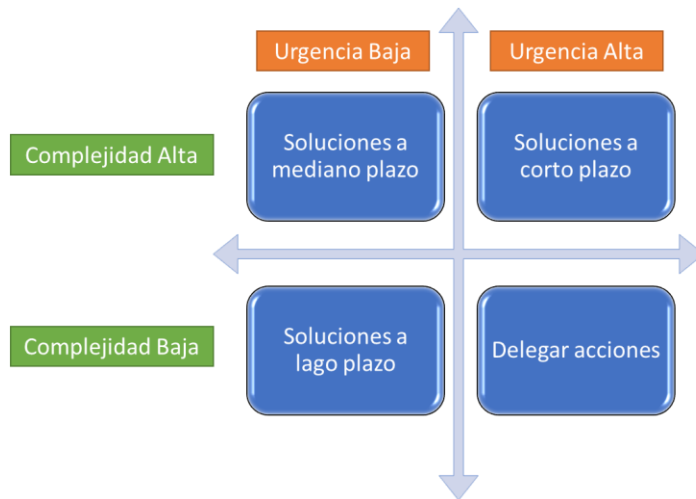


Imagen 11 Imagen Matriz urgencia/complejidad elaboración propia.

Para identificar y llevar a cabo el análisis de urgencia se necesitó la colaboración de recursos humanos y personal operativo y administrativo en donde se proponen diversos proyectos de mejora.

Los problemas a corto plazo los podemos identificar de la siguiente forma:

- Capacitación.
 - Procesos no unificados en la producción de materia prima base.
 - Almacenamiento y manejo de lote.
- Procesos.
 - Duplicidad en manejo de materias primas específicas para las líneas que tiene el laboratorio.
 - Mantenimiento a basculas electrónicas y ampliaciones de mesas de producción.
 - Actualización de equipo de laboratorio.
 - Reestructuración de almacén para producto intermedio y terminado.

En cuanto a problemas a mediano plazo:

- Ventas.
 - Sistemas de comunicación virtual.
 - Capacitación en línea de cliente.
 - Cambaceo.
 - Identificar necesidades del consumidor.
- Proveedores.
 - Dependencia de fuentes de suministro.
 - Identificar posibles proveedores nacionales y locales.
- Calidad.
 - Estandarización de calidad.
 - Mejora de empaque y acondicionamiento de producto.

Los problemas a largo plazo

- Estrategias.
 - Entrada a comercio electrónico transfronterizo.

Acciones a delegar con la alta administración

- Comunicación.
 - Investigación y desarrollo.

El proceso para la identificación de los problemas se llevó por medio de los objetivos que busca el trabajo con la reingeniería con el fin de optimizar la operación de las áreas mencionadas. La matriz que se presenta fue realizada por técnicas simples de identificación por medio de la participación de los integrantes de círculos de calidad, responsables de área y colaboradores por medio de técnicas dirigida como:

- Lluvia de ideas.
- Votación.
- Entrevistas.
- Encuestas.
- Círculos de calidad.

La identificación se alcanzó cuando se descartaron aspectos superficiales y se presentaron posibles causas fundamentales o causas raíz que permitieron presentar dificultades actuales y problemas que se relacionan con otras áreas de la organización.

I.VI Propuestas de soluciones

El Cuadro de Mando Integral o Balance Scorecard se puede definir como un modelo de gestión que permite traducir la estrategia de la empresa en una serie de objetivos relacionados entre sí, que son medidos a través de diferentes indicadores y que se encuentran vinculados a unos planes de acción concretos, que van a posibilitar que el comportamiento de los miembros de una organización se encuentre totalmente alineado hacia la consecución de sus verdaderos objetivos (Global Suite Solution, 2020).

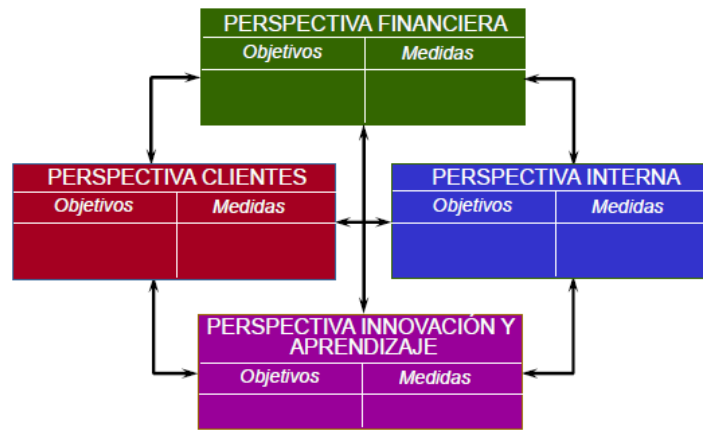
Esto bajo la visión de integración y sistemas donde las cuatro dimensiones que proponen Robert Kaplan y David Norton interactúan entre sí para lograr objetivos y metas, teniendo en cuenta que las decisiones tomadas por alguna de estas dimensiones afectaran a las otras teniendo un “tradeoff” o sacrificio que si no es bien identificado se confunde con un crecimiento.

El estudio pretende encontrar soluciones a problemas y poder tener un verdadero crecimiento en la operación de la empresa. Las dimensiones o perspectivas del Balance Scorecard tienen actividades y resultados con un proceso que pareciera concatenado.



Imagen 12 Indicadores de desempeño y meticas financieras, Fuente: Dr. Manuel del Moral,

Sin embargo, en la mejora de procesos, operación y planeación esta relación en realidad es multidireccional.



Kaplan, R. & Norton, D. (1996)

Imagen13 Indicadores de desempeño y métricas financieras, Fuente: Dr. Manuel del Moral.

Se complementa el tablero de mando integral con los indicadores y métricas clave para los planes e iniciativas ayuden a los objetivos de reingeniería y resultados estratégicos que se propondrán.



Imagen 14 Dimensiones “Balance Score Card”, Elaboración propia.

Los indicadores frecuentemente muestran el cumplimiento por medio de la aproximación que tengan a la unidad o al porcentaje diferencial que se busca alcanzar estas razones funcionan cuando se aplican de forma constante en periodos determinados.

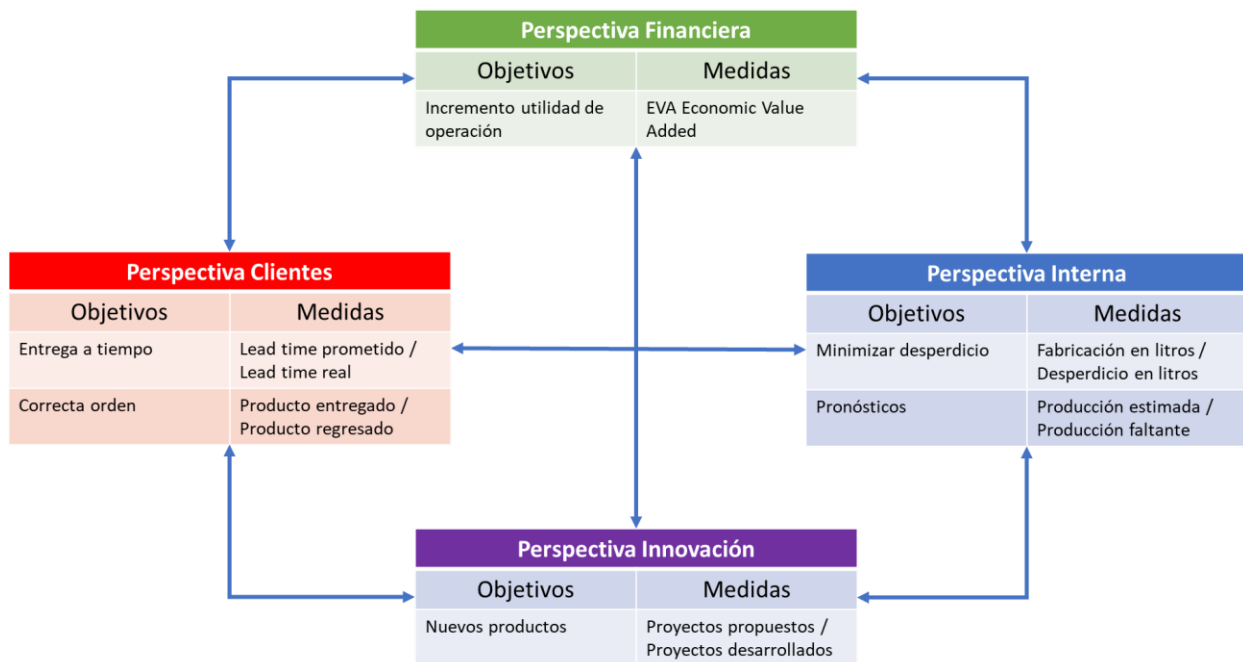


Imagen 15 Perspectivas de mejora “Balance Score Card”, Elaboración propia.

La gestión de la calidad establece que el 90% de los defectos o problemas de calidad son generados por los propios procesos y no por el personal. De esta manera, se entiende que una vez que los procesos se han mejorado de acuerdo con las opiniones de los operadores, diseñadores y gerentes, en los últimos años la gestión de la calidad se ha profundizado en la fabricación de productos competitivos en el mercado, a través de sistemas de comercialización, que cubren las necesidades del consumidor. Se plantea la importancia de una buena comunicación empresarial para transmitir la misión y la visión de la empresa (ISO 9001:2015, 2020). Por lo que se puede inferir que la calidad como un conjunto de operaciones y filosofía de actuar se orienta de forma práctica a un compromiso constante de crecimiento y perpetuidad de la organización enfocada a la mejora del trabajo, la organización como un sistema e identificar los problemas y necesidades de clientes y consumidores.

I.VI.I Almacén

La teoría de la localización se desprende del estudio económico que integra a la ubicación geográfica como una variable para encontrar el equilibrio de mercado, su objetivo está en estudiar cómo el espacio es una variable importante y ventaja competitiva en las decisiones que se toman en la cadena de suministro entre proveedores, distribuidores, clientes y consumidores. Los estudios propuestos encuentran relaciones y correlaciones en costos, demanda y distancia por mencionar algunos y de aquí se desprenden varias teorías.

En ciencias duras la localización centra su atención en optimización discreta y continua, los investigadores proponen algoritmos y formulaciones con diferentes ajustes que se aplican a sectores públicos y privados. Los problemas de localización de instalaciones están entre identificar necesidades (recursos) que sean minimizados en relación con la satisfacción de la demanda (clientes) en donde se presentan limitaciones para la operación (Reza Zanjirani & Masoud , 2009).

Dentro de los planes de la organización se tiene a largo plazo localizar un centro de distribución para los concesionarios fuera de la ciudad de México, de aquí que también se proponga encontrar este por medio de metodología establecida.

Algunas de las características que se tienen de la teoría de la localización destacan las siguientes:

- No solo analizan el impacto de los costos de transporte, sino de los costos de oportunidad por el tiempo de traslado. Por lo anterior lo podemos entender con un ejemplo. Imaginemos que una persona debe viajar media hora para llegar al supermercado de su preferencia. Esos treinta minutos, los podría destinar a una actividad productiva o, en todo caso, a una actividad de ocio que le generaría satisfacción.
- El precio de un bien puede variar, dependiendo de su ubicación, al tener que incorporar el costo de su traslado.
- Cuando el producto debe ser transportado, se generan costos indirectos de comunicación e información que forman parte de la administración logística. De ese modo, se monitorea que la mercancía llegue a su destino en las condiciones adecuadas.
- En algunos casos, es el consumidor el que se traslada para poder adquirir el bien o servicio.

- Lo racional es que los consumidores y productores busquen disminuir los costos de transporte al tomar sus decisiones. Es decir, una empresa considerará la distancia con respecto a sus clientes, por ejemplo, como una variable de decisión al momento de elegir donde construirá su nueva fábrica.
- Conforme los costes de transporte han ido disminuyendo en las últimas décadas, gracias al desarrollo tecnológico, la desconcentración de la producción ha sido posible (Westreicher, 2020).

I.VI.II Producción

Las pequeñas y medianas empresas en América Latina que realizan estudios de trabajo son competitivas, mientras que las empresas que operan empíricamente presentan multitud de problemas en su gestión productiva (Bloom & Van Reenen, 2010) y se puede inferir que la adecuada utilización de materiales, recursos humanos y financieros son importantes al ayudar en una reducción de costos, mejora de calidad y en general optimización de procesos que buscan minimizar además de los gastos y costos riesgos y maximizar utilidad y producción. Para que las organizaciones puedan mejorar su competitividad se necesitan hacer mejoras en procesos mediante la aplicaciones de técnicas de estudios de trabajo.

Para Phyto Research Group S.A. de C.V. la rutina de mejora trata de aprovechar el conocimiento, habilidades e ideas de personal para mejorar áreas de trabajo para lo cual se proponen metodologías de Análisis duros para mejorar la efectividad y elevar la productividad.

I.VI.III Cadena de suministro

La administración de la cadena de suministro engloba la planeación y gestión de todas las actividades que involucran fuentes, procuramiento y toda las actividades de administración de la logística, en donde también se incluye la coordinación y colaboración con socios dentro de los canales de distribución que pueden ser proveedores, intermediarios, proveedores de servicios y clientes. En esencia la cadena de suministro integra la oferta y la demanda dentro y a través de diversas compañías (Council of Supply Chain Management Professional, 2022).

Durante y después de la aparición del Covid-19 la cadena de suministro global demostró dos posiciones diametralmente opuestas, por un lado la fragilidad que se tiene al enfrentar nuevas situaciones con la primera aparición de una pandemia verdadera global y el manejo de la incertidumbre que aunada a la toma de decisiones estatales afectaron la distribución global de materia prima y productos terminados y por otro lado la resiliencia que también de demostró en algunos sectores por mantener el suministro constante que fomentaron con la tecnología la aparición de nuevos modelos de negocio que han sido muy exitosos.

Indudablemente Phyto Research Group S.A. de C.V. se vio afectada por estos escenarios y uno de los principales focos de atención es identificar la posibilidad de encontrar diferentes proveedores de carácter aun internacional (Near-shoring) con miras a aplicar tendencias de encontrar proveedores más próximos a México o de carácter nacional-local.

El presente trabajo tratará de abordar temas relacionados con la búsqueda de proveedores y fortalecer las relaciones que se tienen para evitar temas de escases y paros que se presentaron en líneas de producción.

I.VI.IV Oportunidades y retos para e-commerce transfronterizo

La pandemia de COVID-19 y las medidas sanitarias para evitar su propagación han impactado fuertemente las economías de América Latina y el Caribe (ALC). Esta crisis ha alterado las actividades y los modelos de negocio de las empresas, especialmente las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), y los hábitos de consumo de los hogares. En este contexto, el comercio electrónico y digital mostró un crecimiento sin precedentes a medida que las empresas y los consumidores se volcaron hacia los canales digitales para poder mantener sus actividades y satisfacer sus necesidades. Para muchas Mipymes, el comercio electrónico fue fundamental para sostener sus ingresos durante la crisis.

La evidencia muestra que el aumento en las operaciones de comercio electrónico ha sido liderado por el mercado interno. Por el contrario, el comercio electrónico transfronterizo no ha mostrado el mismo dinamismo durante gran parte de 2020. Sin embargo, para las Mipymes de la región, exportar a través de plataformas y otros canales digitales para acceder así a nuevos mercados y consumidores puede significar una oportunidad para su recuperación. No obstante, este grupo de empresas enfrenta varios retos para incursionar en el e-commerce transfronterizo (CEPAL, 2021).

Dentro de los planes que tiene la empresa es inserción a mercados internacionales aprovechando las ventajas y facilidades que estos sistemas y sitios de venta aportan y con el desarrollo interno de una página web con posibilidades de compra en línea y Market Places se pretende identificar nuevos mercados con demandas no cubiertas.

I.VII Justificación

Las Mipymes enfrentan constante cambio, desafíos y oportunidades que se pueden traducir en un crecimiento, sin embargo, es necesario identificar cargas de trabajo, mantener niveles de calidad de productos y servicios, así como entender y adaptarse a los cambios que los mercados exigen para lo cual con la aplicación de diversas metodologías, teorías y herramientas aumentar su competitividad y producción. En un desarrollo e implementación de reingeniería factores como la administración de recursos, factores humanos y financieros son primordiales para mantener y aumentar la productividad y satisfacción del cliente por medio de una mejora en la competitividad.

Este es el caso de Phyto Research Group S.A. de C.V. laboratorio cuyo objeto de estudio busca determinar de manera más eficaz y eficiente solucionar problemas, desperdicios, procedimientos y afinar medidas de desempeño para la evaluación interna y externa de la organización.

II. Marco Teórico y Marco de Referencia

La reingeniería de procesos es una solución primordial que implica la reinención de los procesos y no su mejora o reestructuración; por lo que puede ser una gran ventaja competitiva para las organizaciones. Se evidencia que se una herramienta clave y que está muy vinculada con la gestión de procesos y la gestión del conocimiento, por lo que cada una de estas, complementan para lograr solucionar los trastornos globales que posee una organización. Puntualiza la responsabilidad de todos los trabajadores de una organización, pues sin la mano intelectual y cognitiva del personal de una organización, no podría verse el resultado para insertarse en un medio ambiente competitivo (Rafoso & Artiles, 2011).

En este capítulo se identifican los elementos teóricos para la reingeniería de procesos, conceptos básicos, etapas y técnicas que permiten identificar problemas en las organizaciones para después proponer soluciones a dichos problemas.

II.I Reingeniería de Procesos

La reingeniería de procesos data de la época de Adam Smith y Frederick Taylor en donde Smith al publicar su libro “La riqueza de las naciones” mencionó las ventajas económicas que tiene la especialización del trabajo. Los procesos propuestos por Taylor en relación con la forma en que la especialización afecta a la empresa permitieron una evolución en el desempeño de las organizaciones. La especialización como principio generó como resultados un crecimiento en la productividad en ámbitos intelectuales y de trabajo y transformación. Se podría decir que este proceso de reingeniería es la respuesta a la pregunta de ¿Sí estamos haciendo bien las cosas y se podrían hacer mejor?

Este enfoque logró crecimientos en la productividad de las industrias, basado en la división de trabajo en tareas simples y repetitivas funcionando de forma magnífica siempre y cuando los mercados fueran pequeños, no competitivos y con consumidores poco exigentes.

La especialización puede presentar dos problemas, cada persona es responsable de una parte del proceso y nadie es responsable del total del producto del proceso lo cual provoca una infraestructura para organizar, dirigir y controla el trabajo, el segundo problema es que no se aprovecha el potencial humano. Cuanto menos habilidades utilice el trabajo menos aprovecha nuestro potencial (Manganelli & Klein, 1995).

La reingeniería de procesos de negocios se basa en la efectividad y la forma en que las organizaciones pueden mejorar sus operaciones con el fin de reducir sus costos para sobrevivir a la competencia y el ambiente actual de la operación a nivel mundial. Para Thomas Davenport la reingeniería de procesos surge en la década de 1990 impulsada principalmente por las tecnologías de la información que por medio de una serie de principios y etapas secuenciales en conjunto con la observación de actividades resultaran en rediseños exitosos.

En la reingeniería e innovación se pueden encontrar puntos críticos para su aplicación:

- La reingeniería e innovación no son temas nuevos, sin embargo, la necesidad y aceptación al cambio ahora es bien vista por directores y altos funcionarios en las organizaciones.
- Las ideas radicales no se adoptan de forma rápida.
- Los avances decisivos son detonados por propósitos y visiones.
- Un cambio positivo drástico es posible siguiendo metas en el rendimiento y objetivos (Johansson, McHugh, Pendlebury, & Wheeler, 2013).

Con frecuencia se puede decir que la reingeniería crea organizaciones más planas, incentiva políticas de comunicación y puertas abiertas con tendencia a liderazgos participativos, de aquí el concepto comprende una relación entre la situación actual y sus cambios, la satisfacción del cliente y consumidor, eliminar procesos no funcionales evitando procesos burocráticos e inflexibles, el modelo clásico de tramos de control hoy en día en época post pandemia Covid 19 resulta ser cada vez menos eficiente, los cambios acelerados, tendencias geopolíticas, tecnológicas, sociales y culturales son tan rápidas que estas estructuras en ocasiones no pueden responder a los cambios que vivimos de aquí que el concepto de reingeniería es una opción para tratar de prevenir o en su defecto reaccionar ante las situaciones actuales.

II.1.1 Definición

La reingeniería parte de la idea de replantear, el concepto se origina de la ingeniería que puede tener varios significados: 1. que lleva a cabo del ingeniero; 2. es la aplicación de las ciencias fisicomatemáticas a la invención o mejora; 3. es el perfeccionamiento y la utilización de la técnica industrial; 4. es el conjunto de los estudios que permiten determinar las orientaciones más deseables, la mejor concepción, las condiciones óptimas de rentabilidad y los materiales y procedimientos más adecuados para la realización de un trabajo determinado; 5. es la aplicación de la para dominar o encauzar las fuerzas de la naturaleza y por último 6. es el conjunto de conocimientos y de utilización de la materia y de las fuentes de energía, mediante invenciones o construcciones útiles para el hombre (Morris & Brandon , 1995). el prefijo “re” ahora indica no solo replantear si no también repensar o revisar procesos con el fin de corregir y mejorar para hacerlos más efectivos, lograr más con menos insumos.

En el libro *Cómo hacer reingeniería* de Klein Manganelli la reingeniería es definida como: el rediseño rápido y radical de los procesos estratégicos de valor agregado y de los sistemas, las políticas y las estructuras organizacionales que los sustenta, para optimizar los flujos del trabajo y la productividad de una organización (Manganelli K. , 1997).

Para Michael Hammer la reingeniería la define como: el cambio fundamental para llegar a la base de los problemas de la organización; un cambio radical que debe ocurrir para poder obtener los resultados espectaculares que la reingeniería promueve por medio del estudio de los nuevos procesos productivos que harán de la organización más productiva, se pasa de una etapa de especialización a una de generalización, en la cual el servicio puede ser realizado por una sola persona (Hammer & Champy, 2006).

Se puede decir que esta revisión en el rediseño radical de procesos que busca mejoras realmente consiste en apartarse diametralmente de procedimientos antiguos o paradigmáticos que encuentran su justifican

con ideas de que siempre se ha hecho así, así era desde que llegué y por lo tanto se deben de enfrentar a un proceso de cambio.

En las definiciones podemos encontrar ideas o palabras en común: como radical, procesos, producción y optimización, es decir el proceso debe de coincidir con la idea de repensar y replantear y no modificar con cambios superficiales, el procesos se enfoca al estudio de las actividades encontrando problemas de raíz con lo que la optimización de esfuerzos aumente la producción y las mejoras superen los beneficios propuestos, para lograr esto es necesario trascender de los límites en las funciones actuales identificando que procesos y operaciones agregan valor y cuales no, de estas últimas se encuentran áreas de oportunidad que con el trabajo en conjunto del factor humano que pueda y quiera tener un cambio de pensamiento y modelos de actividad encontraran nuevas y mejores formas de trabajo, producción y resultados mejores.

II.I.II Clientes, consumidores, competencia, cambio e incertidumbre

En la era post-covid19 hito que significó un cambio radical del comportamiento global en aspectos sociales, económicos, políticos y culturales genero un mundo nuevo que hoy no es tan constante ni previsible, los mercados, necesidades y problemas son diferentes, el ciclo de vida de los productos, cambios tecnológicos, modelos de negocio y competencia ha alterado la forma de hacer negocios y operar y pretender regresar a actividades anteriores a la aparición del Covid-19 suena irracional, improbable e ilógico. El mundo evolucionó rápidamente de forma obligada y de aquí que el consumidor, la competencia y nuevas fuerzas en los análisis FODA identifiquen ahora como amenazas a posibles nuevas pandemias.

El cliente (parte de la cadena de suministro) y el consumidor (usuario final del producto, un bien o un servicio) han cambiado de forma notoria desde simples ideas de integración internacional, multinacional, globalización, glocalización y desglobalización. Apoyados con el uso de tecnologías de la información (IT) y tecnologías de la información en comunicación (ITC) han generado hábitos de consumo diferentes y diversos que se potencializaron con durante el periodo de confinamiento que agregaron nuevas necesidades forzadas. Actualmente los consumidores esperan y exigen mas porque sencillamente saben que pueden obtener más, el consumidor se ha vuelto un experto gracias a redes sociales e información que puede encontrar en la web (<http://www...>) se acuñó el término que identifica este nuevo ser como un Prosumer (Professional Consumer) un consumidor profesional que evalúa, estudia, compara y comparte experiencias de bienes y servicios adquiridos, generan lobbies o vestíbulos de negociación nunca antes vistos con compañías productoras en donde se tienen tendencias y capacidades de llevar al éxito o fracaso a estas organizaciones podríamos decir que la idea de que “el cliente siempre tiene la razón” ahora toma mucho más fuerza.

El exceso de oferta en productos, modelos disruptivos de negocios y la salida de organizaciones decidieron trabajar en modelos tradicionales (pre-covid) hacen que el cliente y el consumidor dicten de forma no muy clara, quizás difusa lo que quieren, cuando lo quieren, donde lo quieren y en ocasiones negociar el precio dispuesto a pagar.

Clientes y consumidores ya sean empresas, organizaciones o personas físicas están esperando una relación diferente un trato personalizado en donde sus necesidades no solo incluyen al producto si no

también al proceso pre-venta, omnicanalidad, atención, seguridad, quejas y servicios post venta, necesitan también una identidad del producto y el propósito que la marca pueda integrar como valor agregado en donde valores en común y aspiraciones se vean reflejadas. Identificar y lograr esto no es tarea fácil, pero puede llevar a tener un segmento de consumo y fidelidad de este. Cada cliente cuenta y reemplazar los perdidos no es tan fácil en los nuevos mercados masivos.

La competencia ha logrado con el pasar del tiempo cambios importantes de acuerdo con las necesidades y características de los segmentos que pretenden cubrir, los precios, calidad y servicios son criterios evaluados al momento de seleccionar un producto (bien o servicio). Anteriormente el proceso era más sencillo las compañías y organizaciones podían entrar al mercado con un producto o idea con ventajas comparativas en beneficios y competitivas en precios. En la actualidad tiene más acceso y confianza a mercados electrónicos y por lo tanto una mayor facilidad de compra que conlleva a más oferentes, inclusive ahora con el Tratado México-Estados Unidos-Canadá (USMCA) que sustituyó al NAFTA, se cuenta por primera vez con un capítulo de comercio electrónico transfronterizo entre las 3 naciones firmantes permitiendo derribar barreras comerciales. Esta aceptación y uso más frecuente de tecnología revolucionó las negociaciones entre la oferta y la demanda efectuándolas de forma mucho más rápida, segura y sencilla, con diferentes puntos de acceso para el consumidor facilitando de forma virtual y física la integración internacional de bienes y servicios.

El uso de nuevas tecnologías en la producción, venta y distribución permite la presencia siempre constante de propuestas en reingeniería, los innovadores siempre correrán el mayor riesgo al momento de presentar una mejora o nueva invención, pero su beneficio también será mayor, al lograr esta revolución se presentarán primeros adoptadores que impulsarán a una mayoría temprana y tardía en lo que se considerara como la nueva norma dentro de un mercado.

“Adelantarnos siempre a las acciones de los competidores y de nuestros propios clientes y no esperar a que el mercado muestre claros signos de lo que quiere, porque para entonces ya podría ser demasiado tarde” Steve Jobs.

El cambio y la incertidumbre dentro de esta idea global es mucho más agresiva y con clientes y consumidores mimados o sobre consentidos es mucho más complejo el poder tener una participación en el mercado. Durante la pandemia surgieron diferentes necesidades y problemas, las empresas que pudieron sobrevivir adoptaron nuevas modalidades de trabajo, cambio en su organización, formas de acercarse al cliente y modelos alternativos de operación que las llevó a una continuidad en su existencia y en algunos casos una mayor participación en los segmentos de mercado que dejaron de ser atendidos por las empresas que fracasaron o no lograron identificar los cambios.

La velocidad con la que el cambio impone nuevas exigencias toma una nueva conciencia sobre la adaptabilidad, maleabilidad, continuidad y crecimiento de las organizaciones, es necesario analizar de forma precisa las actitudes del cliente y consumidor pues los cambios generan desviaciones en sus patrones de compra, el cambio y la incertidumbre si anteriormente eran una constante, ahora son más volátiles, el cambio de trabajo de Just in time (justo a tiempo) al Just in case (Solo por si acaso) es un ejemplo de la incertidumbre y cambio que se percibe en la actualidad.

II.I.III Condiciones necesarias para aplicar reingeniería

Organizaciones y empresas buscan la forma de optimizar procesos con el fin de minimizar los costos y mejorar su eficiencia y productividad esta mejora radical del rendimiento organizacional trabaja con el rediseño de los principales procesos y dinámicas de trabajo, implica un análisis de tareas para ser redefinidos.

Las fuerzas que motivan a los cambios podrían ser identificadas como los esfuerzos hechos al logro de metas cuyo principal objetivo es el cliente y el consumidor en cuanto a calidad, costos, servicios y tiempos de fabricación.

Un aspecto importante del proceso de la reingeniería es tener un panorama completamente nuevo acerca de los principales componentes de una organización y generalmente son impulsados por tres tipos de procesos (Johansson, McHugh, Pendlebury, & Wheeler, 2013):

- Reducción de costos por mejora de procesos.
- Enfoque competitivo para llegar a ser mejor en su clase.
- Innovación radical.

Primero la reducción de costos se identifica que no es la reducción de la utilidad percibida por la organización si no por la competencia que por el deseo de tener una mayor participación y diferenciación en el mercado promueve una ventaja comparativa en precios, de aquí que las empresas busquen aumentar el valor de sus procesos optimizando recursos tratando de equilibrar precios. En segundo el enfoque competitivo intenta llevar a la organización a una posición de igualdad o superioridad dentro de su segmento por medio de innovación en productos y servicios, este enfoque es relativamente común pues lo que se busca es evitar la obsolescencia y buscar una mejora continua y por último la innovación radical trabaja sobre las actividades que impulsan puntos clave de los negocios que definen el siguiente paso o forma de hacer las cosas y generalmente se ve presente en empresas que depende grandemente de la tecnología para posicionarse en el mercado.

Como consecuencia de la implementación del rediseño de los procesos de una empresa, se pueden presentar los siguientes cambios:

- Las unidades de trabajo pasan de ser departamentos funcionales a equipos de proceso.
- Los oficios dejan de ser tareas simples para convertirse en trabajo multidimensional.
- Al trabajador se le otorgan las facultades necesarias para llevar a cabo su trabajo sin necesidad de ser supervisado.
- La preparación para el oficio cambia de entrenamiento a educación.
- Las medidas de desempeño y compensación son los resultados sustituyendo a las actividades.
- Los ascensos son otorgados en base a las habilidades, en vez de rendimiento.
- Se dejan a un lado los valores proteccionistas, implantando valores productivos.
- Los gerentes toman el rol de entrenadores en vez de supervisores.
- Las estructuras organizacionales se aplanan, formando organizaciones menos complejas y con flexibilidad para adaptarse a los requerimientos cambiantes del ambiente.
- Los ejecutivos dejan a un lado su búsqueda por el reconocimiento individual para asumir un papel de líder y motivador de los trabajadores del equipo (Garza, 2006).

Actualmente existen muchas corrientes y enfoques para la reingeniería, pero es necesario que se cumplan una serie de requisitos como:

- Contar con la autoridad necesaria para empezar y aplicar el proceso.
- Responsabilidad en la toma de decisiones en nombre de la empresa.
- Capacidad. Se necesita contar con las herramientas, los conocimientos y la habilidad.
- Confianza en el proceso y en los pasos que se aplican para terminar el proceso de forma exitosa (Three Points , 2021).

Se cree que vale la pena mencionar que la selección metodológica correcta es de gran menester para que cumpla con las necesidades del proyecto dentro de estas metodologías de reingeniería se menciona la definición de los límites del proyecto, selección del personal a llevar a cabo la tarea, definición de un responsable (Davenport, 2018).

II.II Reingeniería: Componentes

La reingeniería es sólo un método para obtener una ventaja competitiva. Sus componentes no son nuevos o innovadores, todos ellos han estado ahí por muchos años, si no es que por décadas. Lo que hace a la reingeniería un proceso poderoso es la mezcla de varios componentes que ha logrado un todo sinérgico (Maldonado, 2011).

II.II.I Procesos

Un proceso es una secuencia de acciones que se llevan a cabo para lograr un fin determinado. Se trata de un concepto aplicable a muchos ámbitos, a la empresa, se trata entonces, en general, de una serie de operaciones realizadas en orden específico y con un objetivo y se podría partir de un cuestionamiento simple Sí se tuviera que volver a formar la empresa es decir conceptualizarla desde su origen más básico y teniendo en cuenta el trabajo y tecnología actual, ¿cómo sería la nueva empresa y organización?

Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez (Hammer & Champy, 2006). Este concepto contiene cuatro partes identificables que ya previamente se habían mencionado: fundamental, radical, espectacular y procesos.

Cuando se habla de que la reingeniería debe de ser fundamental se lleva por medio de una revisión de todas las normas y reglas preestablecidas que podrían inclusive ser identificadas como paradigmas de la operación, inicialmente identifica lo que se tiene que hacer dentro de la empresa para después proponer como se debe de hacer, vale la pena recalcar que es importante considerar dejar definitivamente operaciones y formas de trabajo que actualmente se llevan a cabo, se trata del deber ser y no de lo que se es.

La propuesta radical debe de ser tomada de forma total, literal en el sentido de la palabra, es llegar a la raíz de las cosas, el objetivo no es lograr cambios superficiales o de componer o arreglar algo que ya se

instaló si no dejar en su totalidad las practicas actuales, la reingeniería implica deshacerse de todos los procedimientos y estructuras que se tienen para lograr totalmente realizar el trabajo de forma diferente, e un proceso de reinención total de la organización y no solamente de modificarlo ligeramente.

Cuando se habla de que debe ser también espectacular como tercer elemento se enfoca a que las mejoras que propone la reingeniería no pueden ser de carácter marginal o incrementables. Se debe de identificar el concepto a pasos o saltos exponenciales en el rendimiento. El concepto de Hammer y Champy identifica que se pueden tener tres tipos de empresas las cuales necesitan un cambio. La primera aquellas que se encuentran en una situación deplorable, de urgencia y necesidad obligada de cambio para poder tener continuismo en su existencia y la segunda taxonomía son organizaciones que no tienen dificultades tan severas pero que buscan anticipar cambios en su medio ambiente o crisis que alteran drásticamente las variables que enfrenta o enfrentara, el ultimo tipo son organizaciones que se encuentran en condiciones de operación optima, no se tienen pronósticos de dificultades para estas empresas la reingeniería se entiende como un proceso que permite destacar más ventajas competitivas sobre la de sus competidores.

Los procesos en la definición de Hammer y Champy son identificados como el conjunto de actividades que necesitan uno o varios insumos para agregarles valor y puedan ser entregados a clientes y consumidores, estos procesos están formados de tareas individuales funcionales interdependientes que son el objeto de estudio de la reingeniería. Se puede resumir que un proceso es el conjunto de actividades, insumos, personas, herramientas, materiales, etc. para crear un bien, un servicio o una idea (Lowenthal, 2002). Es Jeffrey Lowenthal también quien propone cuatro funciones clave para los procesos: Repetitividad, Puntos terminales, información recibida (Feedback) y transformaciones.

La repetitividad se identifica como un proceso que se puede llevar a cabo con frecuencia y regularidad de la misma forma con pequeños cambios o nulos cambios en los resultados trabajando con procesos continuos en donde la producción es constante y no se detiene o intermitentes donde se tienen tiempos en donde la producción es detenida para hacer modificaciones al producto.

Los puntos terminales se pueden definir también como el resultado o el rendimiento y las entradas o insumos para ser transformados en un proceso, los cuales pueden ser divididos en cuatro etapas:

- Insumos.
- Rendimiento.
- Clientes.
- Eventos catalizador (LaEdu Digital , 2021).

Los insumos en el proceso se señalan como equipo, materiales, métodos o todo aquello que rodea al bien o servicio para poder ser fabricado y diametralmente opuesto están los rendimientos el cliente o consumidor serán los usuarios del producto y el catalizador se identifica como el punto final del objeto del producto es la razón principal de existencia.

Los comentarios (feedback) trabaja bajo la comunicación y canales de evaluación que modifican y alteran las actividades de transformación con el fin de mejorar o mantener las propiedades necesarias para un rendimiento objetivo. Todo proceso requiere de evaluación y comentarios (feedback) para regular su rendimiento y crecimiento. Dicha información obtenida puede asumir muchas formas. Puede ocurrir como información del rendimiento del proceso o de puntos de control dentro del mismo. Asimismo,

puede tomar la forma de información económica, como ingresos por ventas brutas, que se emplea para evaluar la operación (LaEdu Digital , 2021).

Existen cinco categorías de información obtenida (feedback)

1. Necesidades y expectativas del cliente.
2. Objetivos específicos del cliente.
3. La voz del cliente.
4. Objetivos específicos del proceso.
5. La voz del proceso.

Las necesidades y expectativas del cliente son las características y naturaleza del proceso que el cliente o consumidor requiere, los objetivos son la interpretación de sus expectativas y necesidades específicas y cuantificables que puedan evaluar la calidad del producto y la voz del cliente es el método por el cual se mide la satisfacción del cliente o consumidor y se utiliza para aprender si el producto y proceso satisfacen las expectativas y necesidades de clientes y consumidores.

En cuanto a los objetivos específicos del proceso son aquellas metas que se fijaron para satisfacer las necesidades del cliente y consumidor y representan una traducción directa de las metas del cliente, por último, la voz del proceso proporciona información para medir el proceso contra los objetivos específicos que se le plantearon.

La cuarta función del proceso la transformación tiene a su vez tres categorías.

1. Física.
2. De ubicación.
3. De transacción.

La transformación física es la que modifica por medio de:

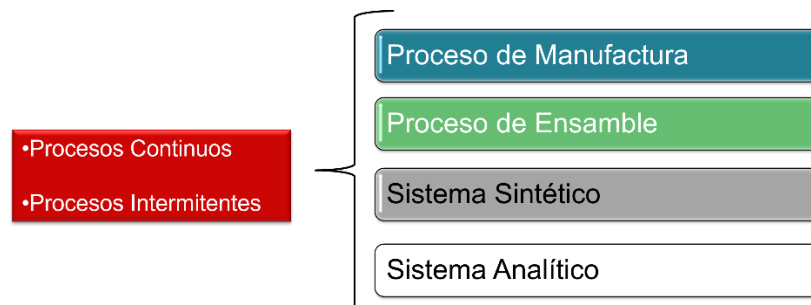


Imagen 16 Tipos de procesos elaboración propia basada apuntes MIT Sloan School of Management 2020.

En donde algún insumo o artículo tangible cambia a otro estado físico, estos pasos mecánicos, químicos u operativos usados para crear un objeto, usualmente repetidos para crear diversas unidades del mismo artículo. Generalmente involucra materiales, maquinaria y fuerza laboral para la creación del mismo. Una relación directa se tiene entre la transformación física y la transformación de ubicación la cual solo localiza

en diferentes lugares a los objetos, pero ya no los modifica en su forma. La transformación transaccional ocurre en la creación de documentos como conocimientos de embarque o bills of lading, facturas consulares, certificados Fito zoosanitarios entre muchos otros.



Imagen 17 Desarrollo de procesos elaboración Propia.

Jeffrey Lowenthal propone un modelo que está en gran medida dirigido a la coordinación de elementos que forman parte de la reingeniería de procesos y menciona un esquema general de las actividades que se necesitan para el cambio organizacional. Lowenthal dedica parte de su trabajo a dividir y describir los elementos que intervienen en los diagramas de flujos y las funciones que estos representan las actividades que integran los procesos de cualquier organización, así como cualquier modificación que permita hacer cambios a los procesos y resume la aplicación de la reingeniería en cuatro fases:

1. Preparación del cambio.
2. Planeación del cambio.
3. Diseño del cambio.
4. Evaluación del cambio.

El objetivo de la primera etapa que es la preparación al cambio se enfoca en movilizar, motivar y organizar a al factor humano que participara en el proceso de reingeniería, es la preparación para un cambio y finca los cimientos para actividades futuras en donde la organización debe de tener la capacidad necesaria para hacer cambios en respuesta a las variables externas e internas, esta capacidad además debe de permitir que se logren los cambios con la mínima interrupción de los productos que genere la empresa. Las organizaciones que tienen la capacidad de cambio presentan 2 características básicas, la primera una conciencia de respuesta que se traduce en la capacidad de la empresa para interactuar con su ambiente

externo. La segunda característica está orientada a la capacidad de la organización de seguir enfocada en su producción mientras se reconfigura en cuanto a las necesidades que presenta el entorno externo.

Se requieren tres factores correlacionados para lograr este cambio eficaz: coordinación, compromiso y competencias.

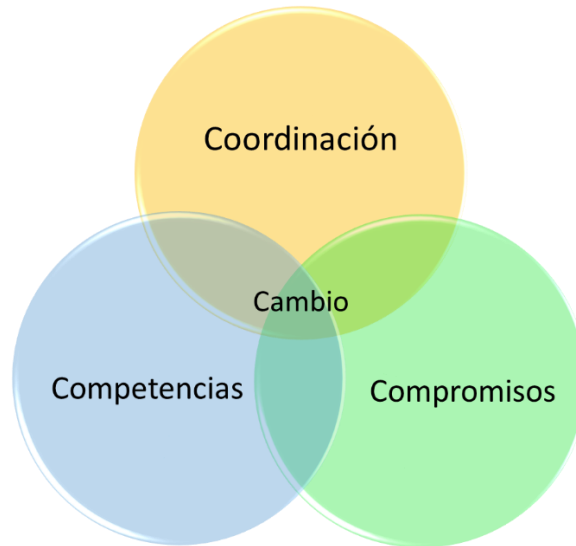


Imagen 18 Representación teoría de conjuntos de variables necesarias para el cambio elaboración propia.

Para la preparación de la dirección en el proceso de reingeniería, esta debe y tiene que trabajar con todos el escenario de la transformación para involucrar de forma contundente a la alta dirección y convencer de los esfuerzos necesarios para llevarla a cabo, también debe reconocer que se tienen motores que provocan dichos cambios como:

- Revisiones en proyecciones financieras sobre economía y crecimiento.
- Revisiones de las tendencias de la industria.
- Análisis competitivos (benchmarking).
- Requerimientos y tendencias del mercado.
- Análisis del crecimiento y protección de la participación en el mercado.
- Análisis de las exigencias del cliente (Lowenthal, 2002).

En la planeación del cambio se exige un desarrollo preciso en donde la organización preverá las acciones necesarias para alcanzarlo, generalmente la planeación del futuro comprende tres niveles operativos: pronósticos, planeación estratégica y planeación operacional los objetivos que se persiguen son los siguientes:

- Hacer una planeación estratégica adecuada con una sólida orientación a las necesidades de clientes y consumidores.
- Identificar competencias esenciales de la organización, que define los procesos que la organización hace mejor para aumentar participación en el mercado.
- La planeación se vuelve un proceso continuo que siempre puede ser perfeccionado.
- Mantener la planeación de forma sencilla y manejable.

- Involucrar líderes en la organización.
- Mantener creatividad, innovación y pensamientos críticos (Lowenthal, 2002).

El diseño del cambio comprende un modelo de negocio que identifica necesidades de clientes y consumidores y enfoca los procesos a estos e identifica actividades que agreguen valor, el cliente y consumidor son el principal centro de atención. Se necesita tener un método capaz de proporcionar resultados cuantificables que ayude en áreas de mejora, el método de mejora de proceso consta de siete pasos y forman parte del diseño del cambio:

- Definir los límites del proceso.
- Observar los pasos del proceso.
- Recolectar los datos relativos al proceso.
- Analizar los datos recolectados.
- Identificar áreas de mejora.
- Desarrollar mejoras.
- Implantar y vigilar las mejoras.

En la evaluación del cambio el propósito que se persigue es evaluar si la mejora se logró y desarrollar prioridades para el futuro, medir y mejorar la productividad es fundamental para que una empresa aumente su participación en el mercado.

II.II.II Tipos de procesos

Un proceso es el conjunto de actividades y recursos interrelacionados que transforman los elementos de entrada en elementos de salida aportando valor al usuario. Es importante no confundir procesos con procedimientos. Los procesos tienen como propósito ofrecer al cliente o usuario un servicio que cubra sus necesidades y satisfaga sus expectativas. Un procedimiento es la forma específica de realizar un proceso o una parte del mismo (Gil & Vallejo, 2006). Todo proceso realizado en la producción debe de ser necesario si no lo son se tienen que eliminar, algunos de ellos son identificados como vitales y todos los demás se trabajan para estos. Para poder lograr una visión en conjunto Gil y Vallejo proponen una clasificación de los procesos de acuerdo con la importancia estratégica que tengan en la calidad y los dividen en tres niveles.

Primer nivel ubica a los procesos estratégicos que son los que mantienen y las directrices de la actuación al resto de los procesos como por ejemplo marketing, comunicación interna y con clientes. En segundo lugar, están los procesos operativos o claves que esta ligados y orientados al cliente y el consumidor trabajando en áreas funcionales o productivas y llevan mayores recursos y por ultimo los procesos de soporte que mantienen la entrada de bienes y recursos para lo operación por ejemplo compras, recursos humanos, información de la tecnología etc.

La clasificación de los procesos puede ser analizada y clasificada por diversos criterios Adam Rodenes propone también una clasificación en tres niveles: Procesos de dirección, Procesos de operación y Proceso de soporte.

Los procesos de dirección están como su nombre indica relacionados a la dirección trabajando directamente con la planificación o factores clave o estratégicos. Los procesos de operación tienen una relación directa con la transformación del producto para que, finalmente los procesos de soporte apoyen en todo lo necesario a los procesos operativos trabajando con la administración y gestión de recursos (Arango, Puig, & Rodenes, 2011).



Imagen 19 Reingeniería de procesos y transformación organizativa (Arango, Puig, & Rodenes, 2011).

II.II.III Mapeo

El mapeo de procesos es una herramienta de gestión que se utiliza para representar visualmente el flujo de trabajo y los pasos y las personas que participan en un proceso empresarial. Estos mapas también se denominan comúnmente diagramas de flujo o diagramas de flujo de trabajo. Las organizaciones utilizan esta herramienta para comprender mejor un proceso y mejorar su eficiencia. Mediante la creación de diagramas fáciles de seguir, los interesados pueden identificar los aspectos de un proceso que pueden mejorarse. Esto incluye la identificación de los cuellos de botella en los flujos de trabajo y otras ineficiencias como las tareas repetitivas que son ideales para la automatización (Eisner, 2020).

Este mapeo de procesos permite a organizaciones identificar procesos y saber la estructura de este y sus interacciones, permite identificar como son “por dentro” y cómo se lleva a cabo la transformación de entradas y salidas, el mapa de procesos debe de incluir de forma particular los procesos identificados y seleccionados, planteándose la ubicación de los procesos en grupos específicos (Escalante, 2016).

El objetivo primordial de un mapeo de procesos es representar de forma gráfica las actividades que se realizan en una organización, de forma que cualquier persona pueda comprender estas actividades y poder realizarlas.

La importancia del mapeo está en que su ejecución ayuda como punto de partida para que los operadores estandaricen sus actividades con la finalidad de tener un mismo nivel de servicio para los clientes sin

importar quien lleve a cabo este servicio, a esta representación gráfica se puede le conoce también como mapa de flujo o diagramas de flujo.

Los mapas de flujo de valor muestran los pasos necesarios para entregar un producto o servicio a los clientes. Utilizan un sistema de símbolos para ilustrar los flujos de información y las tareas. Los mapas de corrientes de valor son particularmente útiles para identificar los desechos dentro de los procesos y entre ellos. También cumplen una función importante en la identificación de oportunidades y la planificación de proyectos futuros (Eisner, 2020).

Este diagrama de flujo representa de forma secuencial las actividades que se deben de seguir dentro de un proceso, cada paso es representado por símbolos y están unidos por líneas que indican la dirección del flujo del proceso.

El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial entre ellas y facilita la comprensión de cada actividad y su relación con las otras. El mapa de proceso debe ser documentado con un aspecto claro y su representación debe de ser fácil de interpretar con el fin de que se pueda modificar y consultar con frecuencia (Damelio, 2011).

La American National Standard Institute (ANSI) ha creado una simbología que permite representar los flujos de información, por lo que sus símbolos se usan normalmente en la elaboración de los diagramas de flujo dentro del trabajo de diagramación administrativa.






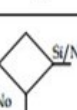
Símbolo	Significado	¿Para que se utiliza?
	Inicio / Fin	Indica el inicio y el final del diagrama de flujo.
	Operación / Actividad	Símbolo de proceso, representa la realización de una operación o actividad relativas a un procedimiento.
	Documento	Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Datos	Indica la salida y entrada de datos.
	Almacenamiento / Archivo	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo.
	Decisión	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.

Imagen 20 Componentes diagrama de flujo, fuente ANSI: www.ansi.org.

Además de esta notación en el 2005 surgió una inciativa conocida como el Business Process Model and Notation publicada por Object Management Group (BPMN) El principal objetivo de BPMN es proporcionar una notación gráfica estándar que sea fácilmente legible y entendible por parte de todos los involucrados e interesados del negocio (stakeholders). Entre estos interesados están los analistas de negocio (quienes

definen y redefinen los procesos), los desarrolladores técnicos (responsables de implementar los procesos), los gerentes y administradores del negocio (quienes monitorizan y gestionan los procesos). En síntesis, BPMN tiene la finalidad de servir como lenguaje común para cerrar la brecha de comunicación que frecuentemente se presenta entre el diseño de los procesos de negocio y su implementación, esto facilitará una mejor comprensión de lo que se realiza.

La gestión por procesos se confirma como uno de los mejores sistemas de organización empresarial para conseguir índices de calidad, productividad y excelencia. En un contexto empresarial y económico tan complejo, globalizado y competitivo como el actual, la gestión de procesos se ha convertido en una necesidad para las empresas, no para tener éxito, sino incluso también para subsistir (Objet Management Gropu , 2013).

BPMN: Diagramas elaborados con (I) Movimiento de objetos, (II) Objetos conectados, (III) Líneas de acción y (IV) Adjuntos.

1. Movimientos de Objetos. Tres tipos de objetos se utilizan para representar movimientos:

(i) Eventos, (ii) Actividades, (iii) Decisión (Gateway)

(i) Evento: Un evento se representa con un círculo cuando una actividad toma lugar. Puede ser que empiece sea intermedia o termine. Este elemento por fuerza desencadena un resultado.

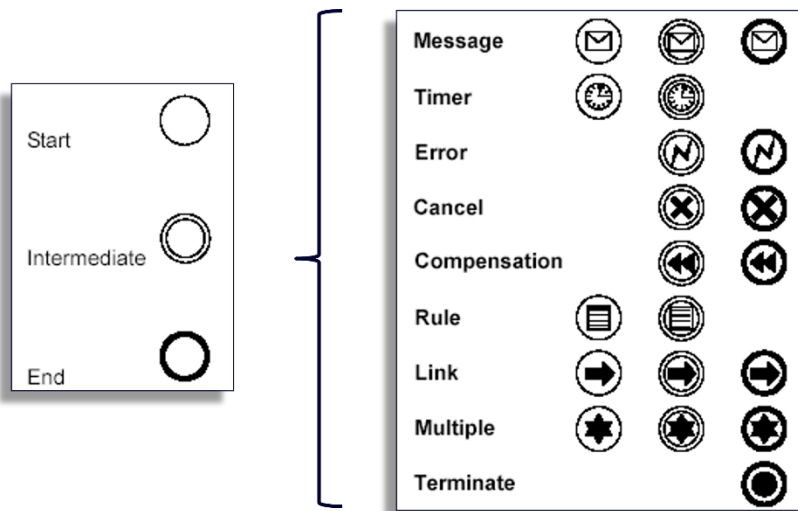


Imagen 21 Componentes diagrama de flujo, Fuente www.bpmn.org.

(ii) Actividad: Se representa con esquinas redondeadas en un rectángulo y muestran que tipo de actividad se debe de realizar. También puede ser una tarea o un subproceso que a su vez tiene añadiduras en su desarrollo.

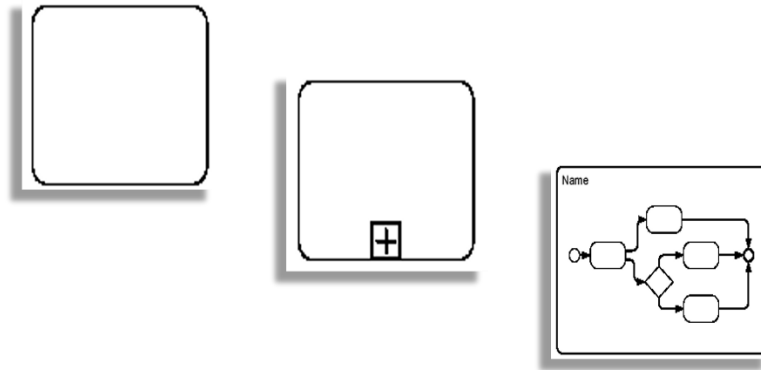


Imagen 22 Componentes diagrama de flujo Fuente www.bpmn.org.

(iii) Decisión (Gateway): Representada con un rombo que sirve para tomar diferentes decisiones, también puede significar unir, separar o juntar líneas de producción.

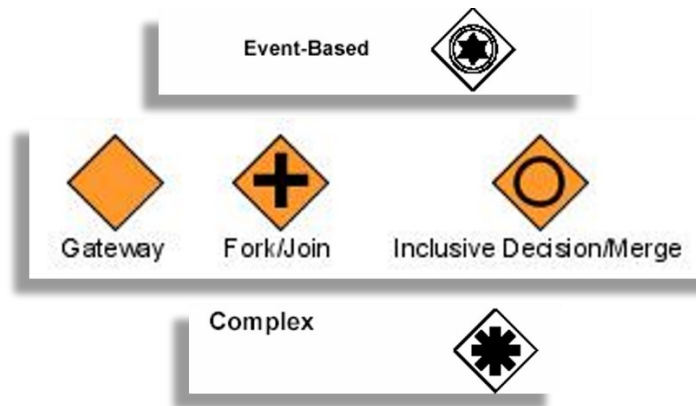


Imagen 23 Componentes diagrama de flujo Fuente www.bpmn.org.

Conectores

Son usados para conectar actividades y existen 3 tipos distintos

1. Secuenciales: representados con una flecha solidada que muestra el orden de las actividades a seguir, una línea cruzada en su origen indica la decisión a seguir en caso de varias opciones.



2. Mensaje: representa con una línea de flecha discontinua que significa que información entre los involucrados es necesaria para llegar al siguiente punto de producción.



3. Asociación representada con una línea discontinua o de puntos que asocia la producción a información o documentos, textos o permisos.



La empresa u organización que tenga bien documentada y asentada la información de sus procesos tiene una ventaja competitiva pues cuenta con varios beneficios. Tener diagramas de flujo permite encontrar las actividades clave para la transformación y momentos donde se agrega valor.

Entre las innumerables ventajas que ofrece el mapeo de procesos, podemos identificar que mejora la eficiencia, mejora la productividad, generar valor en forma sostenida a la organización y a los clientes, mejora resultados, productos y servicios, optimiza los procesos, responde de manera rápida a los cambios del entorno, optimiza tiempo y recursos (Olaya & Matos, 2017).

De acuerdo con José Antonio Perez Fernández propone las siguientes ventajas de los diagramas de flujo.

- Resaltan la importancia de las operaciones internas para satisfacer al cliente.
- Al ver responsabilidades reflejadas la representación gráfica los trabajadores entienden su contribución al producto.
- Definen el adecuado sistema de información que permite el adecuado desarrollo de actividades.
- Define con precisión la secuencia de actividades y evita equivocaciones, falsas interpretaciones con el fin de estandarizar procesos.
- Ayudan a analizar las actividades del proceso bajo el foco de agregar valor para el cliente o consumidor.
- Potencializan al personal para comprender situaciones complejas.
- Facilitan la comunicación al tener un lenguaje en común.
- El uso de la metodología genera una disciplina en el trabajo y los procesos.
- Excelentes puntos de partida para elaboración de procedimientos pues incluyen las actividades a realizar, definen una secuencia, asignan responsabilidades y establecen puntos de control.
- Un impacto visual ayuda a comprender mejor el proceso global (Perez Ferandez, 1996).

Se puede decir que los diagramas de flujo ayudan a comprender el proceso pues concientizan las reglas y comprensión del proceso aumentando la efectividad del trabajo al integrar una visión más precisa en la evaluación de las ideas ya que la lógica correcta en su diseño puede resolver problemas y depura errores.

II.II.IV Selección de proceso

Después de que se identifican los procesos y se representan gráficamente, identificar cuáles son los que requieren de reingeniería es complejo y no fácil de identificar. Ninguna compañía puede rediseñar todos sus procesos de alto nivel simultáneamente. Lo corriente es que se apliquen tres criterios para escoger. El primero es disfunción que identifica que procesos tienen las mayores dificultades, el segundo es importancia que señala cuales procesos tienen un mayor impacto en los clientes y consumidores y el tercero es factibilidad reconoce los procesos que tienen mayor susceptibilidad para ser realizado al identificar estos criterios se traducen en procesos quebrantados, procesos importantes y procesos factibles (Hammer & Champy, 2006).

Los procesos quebrantados responden a la pregunta que se va a rediseñar y las formas de poder identitarios versan en un extenso proceso de redundancia, repetición en el trabajo o intercambio innecesario de información tienen cierta obviedad y no se pasan por alto fácilmente, generan

incertidumbre en los procesos internos y externos y finalmente no dan valor alguno. En casos especiales son complejos.

Los procesos importantes causan un impacto directo a los clientes y consumidores, en importancia ocupan el segundo seleccionar procesos de reingeniería al seleccionar y decidir que procesos se deben rediseñar. Para que se puedan llevar a cabo es necesario estar en contacto con los clientes y consumidores de cada proceso para identificar sus necesidades, aunque estos no conocen el proceso si les dan importancia a algunas características resultantes de él como son precio, entregas oportunas y completas, características del producto, etc. que nos pueden dar una idea de que parte del proceso se está hablando.

Por último, los procesos factibles se enfocan en la influencia que puedan tener en las organizaciones trabajan con las variables que determinan la probabilidad de éxito. Mientras más áreas de la empresa estén involucradas mayor será la influencia y mayor el compromiso que se tenga con la alta dirección y son factores que se toman en cuenta para evaluar la factibilidad del rediseño de procesos específicos.

II.III Aplicación de la reingeniería

En la aplicación de la reingeniería se fundamenta en los resultados que se obtendrán y son el principal motivador para poder hacer los cambios en la empresa y varios autores coinciden que la metodología apropiada se sustenta en los pasos propuestos por Manganeli y Klein.

Según James Champy, cualquier cambio importante debe comenzar por describir el destino del viaje, es decir, hay que definir unos objetivos para conocer cuál es la meta a alcanzar. También cita que la ruta a seguir por la organización consiste en realizar un enfoque hacia los procesos, empezando desde cero en lugar de tratar rediseñar el proceso existente un rediseño radical (Hammer & Champy, 2006).

La crisis en algunas organizaciones, dan lugar a el planteamiento, dan lugar a el planteamiento de algunos empresarios a poner en marcha un proyecto de cambio o mejora en la empresa, basado en cuales son los motivos por los que debe hacerse el cambio y cuál es el alcance de dichos cambios, y por último cuál va a ser la implicación de la dirección en la gestión del cambio (Lefcovich, 2004).

Los autores citados coinciden que las etapas propuestas por Manganeli y Klein se basan en cinco etapas que permiten obtener resultados acelerados con cambios radicales y con nuevos procesos de valor agregado estratégicos estas etapas son: preparación, identificación, visión, solución y transformación que a su vez se dividen en tareas que pueden realizarse simultáneamente, adelantarse o repetirse. Las etapas de preparación e identificación suponen procesos claves de una organización y las etapas de visión, solución y transmisión son repetidas para cada proceso o grupo de procesos específicos con el fin de lograr un cambio.

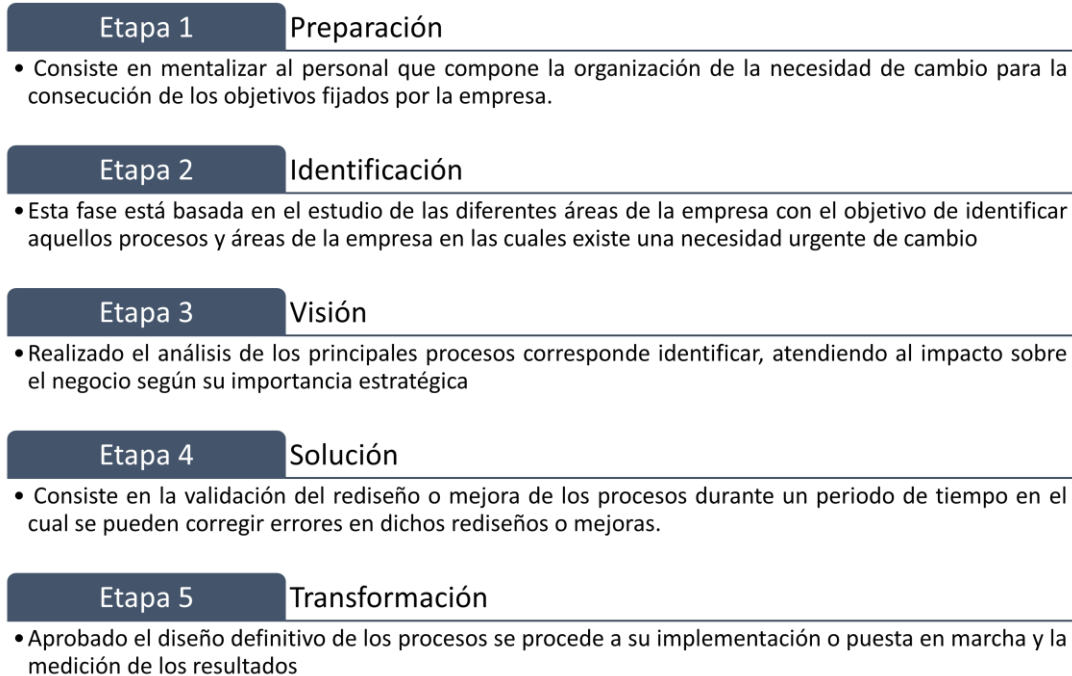


Imagen 24 Etapas reingeniería elaboración propia basado en las propuestas de Manganelli y Klein.

II.III.I Preparación

En esta primera etapa se incluye la idea de servicio al cliente, rapidez, calidad, empleados, información y precisión en la ejecución. Las empresas y organizaciones identifican que hay una necesidad de cambio, el fin de la preparación es organizar y motivar a las personas que realizaran el cambio o reingeniería haciendo la preparación de forma fácil, la comunicación es esencial pues se fija el contexto de todo el proyecto y debe de ser simple y entendible sin llegar a tecnocentrismos y es en este momento donde se recolecta información y se plantean metas y objetivos a alcanzar.

La etapa de preparación está dividida en cuatro tareas:

- Reconocer la necesidad.
- Desarrollar consenso ejecutivo.
- Capacitar al equipo de reingeniería.
- Planificar el cambio (Manganelli & Klein, 1995).

Lo que se espera en esta etapa es elegir a un equipo de reingeniería y mencionar porqué fueron seleccionados, que ocurrirá durante el proyecto y cuándo, qué responsabilidades y participaciones tendrán las personas en el proyecto pues se intenta decir la manera en que la reingeniería afectara a todos los interesados. Es necesario acotar que los altos y medios mandos deben de estar presentes como algún director de área, gerentes de operaciones o finanzas por mencionar algunos ya que es necesaria una clara jerarquía, autoridad y control de mando con el fin de que el grupo entienda la metodología a implementar, prioridades del proyecto y metas que se persigue.

La participación es el principio de un trabajo colaborativo y parte del éxito en el proceso de cambio. Se necesita que los involucrados tienen la oportunidad y capacidad de influir en las decisiones para el nuevo orden, por lo tanto, la comunicación es crucial para propiciar la participación incluyente en los encargados en el proceso de cambio la cual debe de ser participativa y colaborativa en el intercambio de ideas. Klein y Manganelli proponen que la preparación para la fuerza de trabajo se basa en 4 puntos principales.

1. **Consenso de los integrantes.** La mayoría de las personas tienen resistencia al cambio, pero los procesos de consenso se fundamentan en el refuerzo natural de grupo, adaptabilidad y aceptación en el cambio organizacional.
2. **Confianza bidireccional.** La gente se comunica mejor en situaciones de alta confianza, la transparencia en el proceso ayuda a que el cambio se concientice y se lleva a cabo.
3. **Capacitación.** se necesita capacitar al personal involucrado con habilidades necesarias para efectuarlo.
4. **Adaptabilidad.** Una reingeniería exitosa es la que permite que los trabajadores puedan adaptarse y entender el cambio bajo el cual las nuevas circunstancias se desarrollan, de este punto el factor humano se integra cada vez más al comprender que es agente de cambio, colaborando y percibiendo el impacto potencial que realiza al aportar ideas y recomendaciones (Manganelli & Klein, 1995).

Esta etapa tiene el objetivo de proporcionar una base para hacer más fácil el proceso de cambio. Ayuda a desarrollar comprensión y apoyo de la alta dirección que como consecuencia eleva la conciencia de la reingeniería propuesta al mismo tiempo que denota dirección y aprobación para el cambio para que finalmente se tenga una revisión y se comprueben los beneficios del cambio.

II.III.II Identificación

Todo proyecto complejo necesita de una planeación precisa, es un proceso por el cual la organización guía por los altos mandos pronostica el futuro y desarrollan estrategias para alcanzarlo, la planeación se comprende de tres áreas generales: Los pronósticos que pretenden anticipar tendencias y actividades futuras por medio de diferentes técnicas cualitativas, cuantitativas por series de tiempo y cuantitativas causales. La planeación estratégica que busca un camino de acción y metas a corto, mediano y largo plazo y por último la planeación de operaciones que propone objetivos, presupuestos y objetivos, el fin de la etapa de identificación es desarrollar esta planeación por medio de un modelo de negocio con procesos dirigidos al cliente y consumidor y es por medio de esta etapa que se identifican las actividades que generan valor y se podrá seleccionar los procesos que se tienen que rediseñar.

Manganelli propone que la identificación debe de seguir los siguientes trabajos:

- Identificar el mercado.
- Identificar clientes.
- Medir el rendimiento.
- Definir puestos.
- Modelar procesos.
- Identificar las actividades que genera valor al producto.

- Análisis de flujos de trabajo.
- Prioridades de los procesos (Manganelli K. , 1997).

Antes de comenzar un proceso es importante recordar que existen competencias esenciales en el conocimiento colectivo que tiene una empresa y los procesos que son coordinados por las habilidades de producción y los diversos flujos de información y tecnología con los que se cuenta actualmente con el fin de identificar los límites que se tienen en cuanto a ventajas competitivas que existen dentro de la organización. Además de asegurarse que la organización necesita plantear procesos realistas que mantengan la orientación para el desarrollo del cambio que se identifica como necesario o quizás obligado por circunstancias externas.

II.III.III Visión

La visión es lo que motiva e impulsa a un cambio justificado, determina la dirección a seguir de la organización y la finalidad que se persigue. Es el componente clave que será estable durante el proceso de cambio y lo guiará en todo su desarrollo, sirva para precisar la amplitud en el cambio en su profundidad y rapidez y el ámbito sobre el cual se debe de actuar (el deber ser), este estado deseado o esperado debe de ser capaz de causar el rendimiento esperado y mejoramiento por la selección de procesos a rediseñar.

La etapa de visión se diseñó para que al llevarse a cabo después de la etapa de identificación se puedan crear equipos y subequipos que se encarguen de rediseñar un proceso específico y también se sugieren tareas a seguir como el análisis de flujo de trabajo, identificar las actividades que generen valor, benchmarking, visualización del ideal interno y externo e integración de visiones (Manganelli K. , 1997).

Existen fuerzas promotoras que permiten identificar la visión como la orientación de los productos, el mercado, la tecnología, disminución de costos, optimización en las operaciones, mapas logísticos, recursos naturales y retorno sobre la inversión. Para la visión será necesario desarrollar suficiente comprensión en la forma en que los procesos actuales se lleva a cabo con el fin de poder asegurar que los procesos serán modificados o rediseñados dentro de los límites que se tienen físicos y económicos para cada tarea asignada.

II.III.IV Solución

Esta etapa comprende dos divisiones o subetapas: un diseño técnico y un diseño social que se llevarán a cabo en paralelo para tener mejores resultados. También es necesario identificar elementos existentes de los procesos como sistemas de flujo de información y problemas para proponer medidas comparativas en los rendimientos actuales contra las oportunidades de mejoramiento futuras, en esta etapa hay tres factores que motivan la reingeniería: nuevas tecnologías, sistemas y control del factor humano. A partir de este momento se establece un plan de trabajo ya que se identificó un proyecto de reingeniería y se desarrolla un análisis del proceso a llevar a cabo.

El diseño técnico que se mencionó previamente especifica la dimensión del proceso es decir especifica los procedimientos, tecnología sistemas, normas y controles empleados por el proceso de reingeniería (Manganelli K. , 1997), trabajando las siguientes tareas:

- Análisis de flujo de trabajo que de hecho son parte clave de la administración y la gestión de trabajo facilitando la organización de trabajo y la coordinación de las personas involucradas en los diferentes niveles de la empresa.
- Automatización estratégica busca trabajos repetibles que puedan ser automatizados y dirige el trabajo de forma precisa para obtener información en tiempo real.
- Administración del proyecto que ayuda a integrar el factor humano con los objetivos perseguidos conectando a las personas correctas con la información indicada en el momento adecuado.

El diseño social necesita el compromiso y apoyo de los altos directivos y es un elemento que debe tratarse con especial cuidado ya que se trabaja con recursos humanos: administradores, trabajadores, clientes y consumidores, aquí se generan descripciones de organización, personal, responsabilidades, planes de carrera incentivos y elementos técnicos y sociales de reorganización y reubicación (Manganelli & Klein, 1995) y el principal problema en esta fase es la resistencia al cambio del factor humano y supuestas áreas de confort pues los procesos de reingeniería generan ambientes de incertidumbre, cargas extra de trabajo y nuevas formas de realizar las cosas. El fin que persigue el diseño social es el de dotar de personal, educación, capacitación y reubicación de personal.

Para Manganelli este diseño trabaja con un análisis de flujo de trabajo, identificación de actividades que generan valor, integración de visión, benchmarking y objetivos ideales en desempeño interno y externo, las subetapas de diseño técnico y social fueron propuestas para ser ejecutadas simultáneamente e implican un trabajo de integración organizacional para cuestionar todo lo que se hace con el fin de renovarse para volverse más competitivo e incrementar su valor.

II.III.V Transformar

La etapa de transformación lleva a cabo las visiones del proceso incluyendo versiones piloto de la forma nueva forma de producción incluyendo la modelación de procesos, ingeniería informática, formación de equipos, mejora continua y mediciones en el rendimiento se caracteriza por ser una etapa clave ya que cuando se efectúan cambios radicales dentro de las organizaciones estarán casi por concluidos todos los planes presentados en las etapas anteriores, la etapa de transformación cuenta con las siguientes tareas según Manganelli y Klein.

- Modelación de procesos es el estudio de un proceso que desarrolla modelos abstractos sobre el mismo que permita comprender el proceso y comunicarlo con otros.
- Ejecutar el diseño técnico trabaja con el sistema nuevo y rediseñado sobre las cuales se montarán los sistemas de aplicación tanto para sistemas de información como sistemas físicos.
- Evaluación del personal permite identificar las destrezas, conocimientos orientación, grado de conformidad en relación con el cambio y aptitudes del factor humano.
- Capacitar al personal es la tarea que incluye instrucción particular cuando los trabajadores asumen responsabilidades o trabajos por primera vez.

- Prueba piloto del nuevo proceso lleva a cabo la operación del nuevo proceso en un alcance limitado identifica mejoras y correcciones necesarios sin correr los riesgos de hacer una implantación total de la reingeniería.
- Mejora continua que en la reingeniería es un programa permanente identifica oportunidades y cambios dentro y fuera de la organización (Manganelli K. , 1997).

La reingeniería en algunos mercados con grandes cambios e innovaciones puede ser parte de un programa constante ya que se ven obligadas a repensar y rediseñar procesos apoyados de una mejora continua.

II.IV Calidad

La calidad tiene sus orígenes desde la segunda década años del siglo XX, han existido varios autores, teóricos y científicos que apoyaron con ideas y métodos su desarrollo como:

- Walter Shewhart en 1920 introdujo el término de garantía en la calidad y desarrollo mapas de control.
- Edwards Deming desarrolló cursos durante la segunda guerra mundial para enseñar técnicas estadísticas de control de calidad a ingenieros y ejecutivos proveedores de la industria militar después de la segunda guerra mundial, comenzó a enseñar sistemas de calidad a compañías japonesas.
- Joseph M. Juran quien enfocó sus estudios en la planeación estratégica de la calidad en 1954.
- Armand V. Feigenbaum que en 1951 introdujo conceptos de calidad total, control y mejora continua.
- Philip Crosby en 1979 enfatizó los costos sobre calidad contra los costos de prevención por una mala calidad (retrabajo) y en 1984 el concepto de “Cero defectos”.
- Karou Ishikawa promotor de círculos de calidad, desarrolló el diagrama de pez y enfatizó la importancia del cliente interno.

Las impresiones sobre la calidad no son estáticas. Cambian. Además, el cliente no se encuentra en buena situación para prescribir el producto o servicio que le ayudará en el futuro. El fabricante se encuentra en una situación mucho mejor que el consumidor para inventar nuevos diseños y nuevos servicios (Deming, 1989).

II.IV.I Definición

La calidad se define como el total de características y rasgos que tiene un producto o servicio que inciden en su capacidad para satisfacer necesidades dadas (American Society of Quality , 2021).

Los círculos de calidad son pequeños grupos de empleados del mismo nivel jerárquico, que realizan una tarea idéntica o similar en un área de trabajo común. Sus miembros se reúnen voluntaria y periódicamente y son entrenados para identificar, seleccionar y analizar problemas y posibilidades de mejora relacionados

con su trabajo, recomendar soluciones, presentarlas a la dirección y si está lo aprueba, llevar a cabo su implantación (Camisón & González, 2006).

Los círculos de calidad tienen una naturaleza viva y cambiante por lo que es imposible encuadrarlos en una sola definición (Palom, 1991). Los círculos de calidad son sistemas para tomar decisiones, reunir y transmitir información y realizar tareas vinculadas a los planes y objetivos de la organización con el fin de lograr el control y mejora de la calidad (Varo, 1994).

Se pueden encontrar diversas interpretaciones del concepto de círculo de calidad, diferentes autores lo precisan de forma diferente, pero hay puntos en común y coinciden en que los círculos de calidad es un pequeño grupo de trabajadores de una misma área o trabajo similar que se reúnen de forma voluntaria regularmente para plantear mejoras y encontrar nuevas formas de llevar a cabo procesos bajo la guía de un supervisor y con la convicción de una franca tendencia a la participación.

“He aprendido a vivir en un mundo de errores y productos defectuosos como si fueran necesarios para vivir. Es tiempo de adaptar una nueva filosofía en América (Derming, 1989)” .

II.IV.II Propósitos

Los círculos de calidad se organizan bajo un departamento de trabajo con el objetivo de estudiar y poder minimizar problemas que se encuentran fuertemente relacionados con la producción, estos equipos de resolución de problemas en lo general utilizan métodos estadísticos simples para poder investigar y decidir cuáles son las soluciones a los problemas. Todo esto se basa en el supuesto de que las causas de los problemas de calidad o productividad no se conocen para los empleados o para la gerencia de la organización. También es necesario asumir que los trabajadores tienen conocimiento práctico, tienen creatividad y pueden ser entrenados para utilizarlos en la resolución de problemas laborales. Los círculos de calidad, sin embargo, son un enfoque de construcción de personales, en lugar de utilizar a las personas (Nueva ISO 9001:2015, 2020).

Los propósitos que persiguen los círculos de calidad son planteados por Paul James como:

- Recoger ideas sobre mejores y nuevos productos o servicios.
- Mejorar el ambiente y estimular al personal con el fin de que todos los miembros hablen sobre temas relacionados a la calidad.
- Crear un clima de satisfacción en toda la empresa.
- Estimular el espíritu de trabajo en equipo.
- Estimular la creatividad del personal (James, 1997).

Las principales características que buscan los círculos de calidad se basan en:

- El círculo de calidad es un pequeño grupo de trabajadores. Suele estar formado un grupo de 8 a 10 trabajadores. Un círculo con menos de 5 miembros pierde su fuerza debido a la alta tasa de absentismo. Esto puede hacer que un círculo se vuelva inactivo. Más de 15 personas en un círculo de calidad puede generar ausencia de oportunidades para la participación activa de cada uno.
- Se organiza para una misma zona de trabajo. El círculo de calidad se encuentra conformado por un grupo de trabajadores que llevan a cabo tareas semejantes.

- Los círculos de calidad son voluntarios. Los colaboradores de la organización conforman círculos de calidad por voluntad propia. No se puede imponer, presionar u obligar a ningún empleado que conforme un círculo. Por lo que, la existencia de los círculos depende de la decisión de cada integrante.
- Se deben reunir cada semana. Las reuniones deben ser como mínimo una vez a la semana y con una duración de una hora. La regularidad es muy significativa y debe respetarse.
- Los círculos de calidad identifican, analizan y resuelven problemas relacionados con el trabajo.
- Círculo de calidad, rendimiento total. Cuando los círculos de calidad van resolviendo problemas, el rendimiento total del área de trabajo mejora de forma continua. Esto da como resultado ganancias a la empresa que pueden resultar imperceptibles (ISO 9001:2015, 2020).

Se puede mencionar que los principales propósitos de la implementación de los círculos de calidad son las de proporcionar un trabajo en equipo en un ambiente de trabajo favorable con diversas áreas de trabajo en la organización y que el recurso humano pueda proponer ideas utilizar su creatividad con el objetivo de identificar problemas y proponer soluciones.

Francisco Palom Izquierdo propone que organizaciones complejas necesitan una correcta organización y gestión de los círculos de calidad para que trabajen en conjunto de manera eficaz y coordinada proponiendo cinco niveles jerárquicos dentro de la empresa.

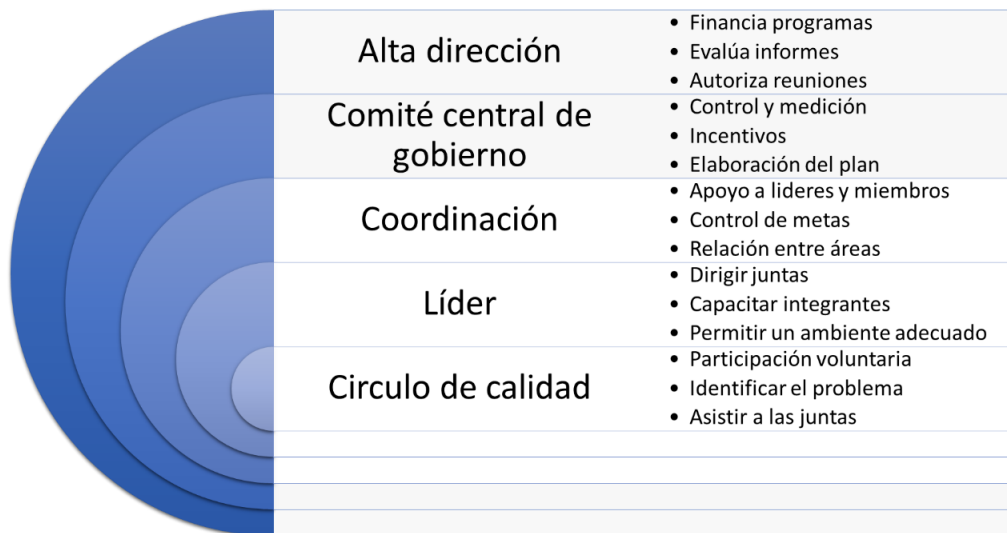


Imagen 25 Círculos de calidad elaboración.

El primer nivel donde la alta dirección participa su función y objetivo es el empuje activo en donde se fomenta el cambio de información entre líderes de los grupos, se autoriza reuniones de calidad proporcionando los activos necesarios y se evalúan las erogaciones necesarias que involucran los recursos internos y externos, así como las retribuciones e incentivos.

El segundo nivel se integra por directores de área y algunos mandos intermedios dentro de sus objetivos se identifica la preparación de planes de implementación, la frecuencia de las reuniones de cada nivel, los incentivos a los proyectos aceptados y el control del programa.

El tercer nivel de coordinación trabaja como con la comunicación y supervisión del trabajo, controla el cumplimiento de objetivos y programas orientando a los miembros de los círculos de calidad al mismo tiempo que establece medidas y sistemas de evaluación impulsando la filosofía del trabajo y conservando el rumbo del programa

En el cuarto nivel el líder es seleccionado por sus capacidades humanas, técnicas y profesionales, dirige las reuniones programadas y sirve de enlace entre todos los miembros de los círculos de calidad, crea un ambiente adecuado de trabajo y presenta a la alta dirección sugerencias propuestas por el trabajo

El ultimo nivel se busca una integración y democracia sobre la igualdad de derechos al momento de dar opiniones y valorar los temas s discutir y problemas por solucionar, la participación es voluntaria y se limita a los asuntos relacionados con el trabajo diario identificando problemas, analizándolos y proponiendo soluciones que son debidamente valoradas y cuantificadas (Palom, 1991).

Dentro de los beneficios de esta metodología podremos encontrar:

- Contribuir a la mejora de la calidad en la organización
- Solución de problemas detectados
- Concientización, sensibilización, integración y comunicación de los colaboradores, mejorando el clima laboral.
- Formación continua a través del intercambio de conocimiento, motivación y creación de conciencia y orgullo por el trabajo bien hecho.
- Fomentar un ambiente de colaboración y de apoyo recíproco en favor del mejoramiento de los procesos operativos y de gestión.
- Mejorar la comunicación entre los trabajadores y los directivos o gerentes (ISO 9001:2015, 2020).

II.IV.III Metodología de trabajo

La metodología propuesta por Francisco Palom Izquierdo recomienda una estricta serie de pasos para encontrar una solución adecuada, ya que al intentar avanzar de forma rápida u obviar análisis pareciera ahorrar tiempo, pero como ya se mencionó puede generar no el resultado optimo a seguir.

- El primer paso se identifica con la presentación del problema y tiene que ser explicado de una manera clara, simple con un lenguaje asequible que los integrantes del círculo de calidad puedan entenderlo y estudiarlo con el fin de que los esfuerzos de los participantes los lleve en un mismo sentido, es importante que todos los integrantes comprendan el problema antes de iniciar el estudio para logra unanimidad y acuerdos sobre los temas a tratar.
- El paso numero dos identificado como búsqueda de datos y análisis recopila datos e información que promueva una solución, por lo general un miembro del círculo de calidad estará encargado de compilar esta información y se aportan ideas o posibles soluciones utilizando técnicas sencillas

como diagramas de causa efecto, análisis de procesos, análisis causales, tormenta de ideas, análisis de Pareto por mencionar algunos.

- La propuesta de solución como tercer paso se propone y se acepta por la totalidad de los integrantes del círculo de calidad y debe documentarse de manera formal, valorarse en la marcha, identificar los costos y ahorros que se tendrán.
- En la aprobación cuarto paso el trabajo realizado por el círculo de calidad es entregado al coordinador debidamente documentada y valorada y es el coordinador quien será el encargado de conseguir la aprobación y cuidar que la propuesta sea viable y los datos que se presentan sean correctos.
- El seguimiento y control como paso final establece un sistema que apoye el seguimiento de la implantación ya que existe siempre una tendencia del ser humano a regresar a prácticas antiguas por resistencia al cambio.

II.V Conclusiones

En el capítulo II se definió el marco teórico identificando la calidad y sus círculos de calidad que señala la necesidad de la participación de los recursos humanos para lograr metas y objetivos que pretenden los procesos de reingeniería la cual tiene facetas de aplicación con la preparación, identificación, visión, solución y transformación como una metodología simple y asequible, también se identificó las fuerzas que impulsan el cambio, clientes, competencia e incertidumbre, así como las condiciones que se necesitan para llevar a cabo la reingeniería y algunas metodologías que serán utilizadas para la implementación en el proyecto que se propone a la empresa.

III. Estrategias e implementación de reingeniería en procesos

Kenichi Ohmae divide la estrategia en partes constitutivas considerando que los problemas, tendencias, acontecimientos o situaciones se integran como un todo y al tener el significado de estos componentes permite encontrar respuestas realistas a situaciones cambiantes, de aquí se llega al desarrollo de la organización en su medio ambiente o entorno conociéndolo y desarrollando estrategias que se vuelven armas estratégicas en el mundo competitivo de hoy. (Ohmae, 2008). Esta estrategia competitiva consiste en ser distinto, en una selección meditada para un conjunto de diversas actividades para poder entregar una mezcla diferenciada de valor. Una estrategia permite identificar metas y objetivos organizacionales en un universo coherente y bien llevada asigna correcta y eficientemente los recursos necesarios para un fin.

La administración estratégica, también denominada dirección estratégica, direccionamiento estratégico, gerencia estratégica o planificación estratégica, exige el análisis de las organizaciones desde la perspectiva integral, así como la adopción de visiones ampliadas, adoptando y adaptando por parte de los tomadores de decisiones, modelos mentales que faciliten armonizar la visión del mundo y de sus participantes (Chiavenato & Sapiro, 2020).

En el presente capítulo se propone utilizar de forma precisa una estrategia para que la compañía pueda hacer una reingeniería de procesos de manera exitosa guiada por los principios y las etapas de la metodología propuesta por Raymond Manganelli y Mark Klein; preparación, identificación, visión solución y transformación que fueron descritas a detalle en el capítulo anterior.

III.I Proyecto

En la planeación del proyecto se preparará a la empresa conformando el equipo de reingeniería con los colaboradores, diferentes niveles jerárquicos de mando y responsables que apoyarán el proyecto. Se desarrollará un programa de trabajo con las principales actividades, el tiempo y rutas críticas de inicio a fin para tener un registro de los avances y cambios implementados. El poder implementar una estrategia ayuda en la asignación correcta y propia de forma eficiente de todos los recursos (recursos humanos, financieros y tecnológicos).

Existen diversas herramientas de gestión que permiten calcular y planificar tiempos con la finalidad de evaluar resultados. El diagrama de Gantt es una herramienta de gestión de proyectos en la que se recoge la planificación de un proyecto. Normalmente tiene dos secciones: en la parte izquierda se incluye una lista de tareas y, en la derecha, un cronograma con barras que representan el trabajo. Los diagramas de Gantt también pueden incluir las fechas de inicio y de finalización de las tareas, los hitos, las dependencias entre tareas y las personas asignadas (Meardon, 2021).

Esta herramienta permite mantener una estrategia a pesar de la naturaleza cambiante misma de cada proyecto, en general la administración y gestión de proyectos utiliza el diagrama con tres fines básicos. El primer punto es crear y gestionar un proyecto completo organizándolo en tareas pequeñas y manejables programables en una línea de tiempo asignando responsables, áreas involucradas e identifica hitos, el segundo fin consiste en determinar la logística y dependencia de tareas ya que existen procesos concatenados que no pueden comenzar sin finalizar procesos previos y si una tarea se retrasa o modifica se reprogramaran las demás y es especialmente útil cuando se tienen varios equipos, el tercer fin se identifica como la supervisión del progreso de un proyecto donde a medida que se cumplen tiempos de trabajo se registran las incidencias y coincidencias de trabajo de acuerdo al plan, supervisándolo y realizando ajustes necesarios.

Es claro que esta herramienta facilita la creación de planes complejos sobre todo en los que se tengan varios equipos y diferentes plazos para trabajos diversos, además de que permiten una visión general del proyecto con representaciones gráficas que relacionan fechas de inicio y terminación, tareas, responsables, e hitos.

Gracias al desarrollo tecnológico aplicado a diferentes áreas incluyendo la computación los diagramas de Gantt se estudian y construyen con aplicaciones de software que cumplen con las demandas del desarrollo incluyendo funciones como estructuras de tareas, paneles de administración de recursos, sintetizando información y demostrando como las tareas afectan las elecciones de plazos y supervisa el trabajo asignado de forma colaborativa y comunicativa. Por razones de limitantes en licencia de software para el trabajo dentro de la organización se trabajará con el programa de "GanttProject" que tiene una licencia abierta y que por ventaja economía no representa una erogación para la organización además de que

cumple con los puntos anteriormente mencionados para la planeación de actividades, recursos y rutas de trabajo.

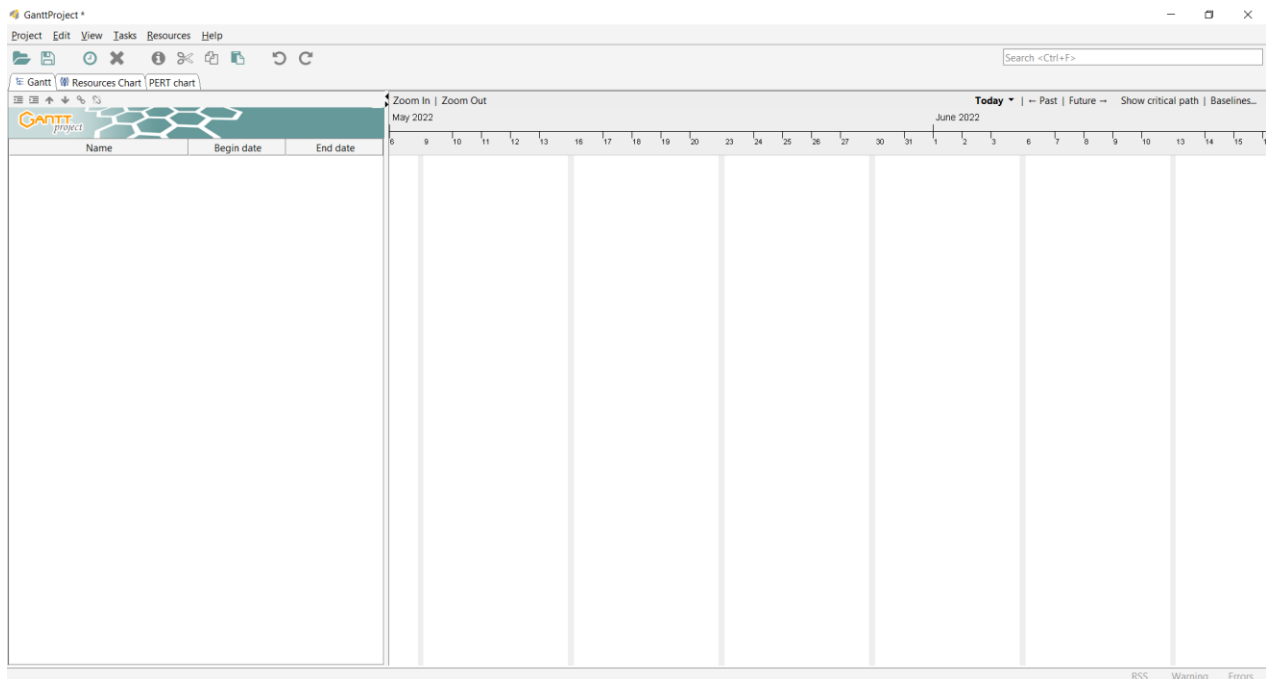


Imagen 26 Diagrama de Gantt fuente: Gantt Project ver 2.8.4.

III.II Mapeo de procesos

El mapeo de procesos empresariales tiene una larga historia que se remonta a la década de 1920, cuando Frank Bunker Gilbert Sr. dio a conocer el “diagrama de flujo de procesos” a la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME). Desde entonces, el marco ha evolucionado con actualizaciones regulares a medida que pasaba por las manos de varios ingenieros hasta la década de 1950. Con el tiempo, se adaptó para procesos comerciales más generalizados, en lugar de sólo para la ingeniería mecánica. Ahora ayuda a las organizaciones a crear nuevos procesos racionalizados y a mejorar los procesos que ya están implementados (White S. , 2020).

La finalidad de ejecutar un mapeo de procesos es llevar un cambio radical en la forma de trabajo habitual de una organización y necesita del trabajo y colaboración de los responsables de área involucrados para la recopilación de información necesaria en las actividades realizadas.

En la creación de mapa de procesos las buenas prácticas generalmente sugieren identificar el proceso que se debe mapear, los involucrados y el equipo que participara para después concentrar toda la información basada en hechos con las personas que trabajan en los procesos identificados para al final determinar qué áreas se pueden mejorar, eliminar y trazar un mapa donde se están identificando errores.

III.III Círculos de calidad

Durante esta etapa del proceso de reingeniería se busca mejorar las tareas que se ejecutan por medio del control y la mejora de la calidad con la participación de todos los miembros del equipo. Esta técnica permite que los empleados tomen conciencia sobre los problemas de calidad y de productividad de la empresa. Utilizando la técnica Team Kawakta Jiro (TKJ).

Los círculos de calidad proponen las siguientes actividades.

- Identificar problemas.
- Explicación a la dirección y niveles gerenciales.
- Elabora solución en la organización general.
- Evalúa el éxito de la mejora por parte de los integrantes del círculo de calidad y la organización.

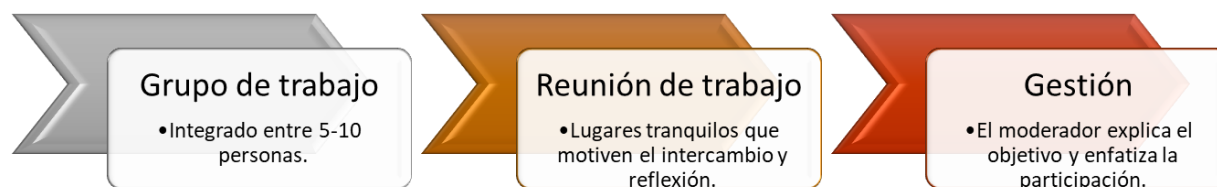


Imagen 27 Reglas de aplicación general TKJ basado en TKJ para identificar problemas de la Dra. Clotilde Hernández Garnica.

La técnica propone también seguir los siguientes pasos:

1. Identificar participantes. Los cuales deben de ser de preferencia multidisciplinarios y de diferentes áreas dentro de la organización para dar a conocer problemas en cada área y proponer soluciones.
2. Levantamiento de cuestionarios. El moderador generará preguntas de índole introspectivo para que los participantes tengan conocimiento de lo que se tiene que hacer.
3. Eliminar repeticiones. Una vez que se tengan los problemas identificados se eliminarán los que redunden.
4. Jerarquización. Se dará un orden de importancia a los problemas encontrados.
5. Propuesta de solución.
6. Creación de compromisos. Los participantes asumirán compromisos dentro de sus áreas para llevar a cabo mejoras.

El procedimiento de trabajo se presenta como sigue:

1. Distribución de tarjetas, de tres a cinco por persona.
2. El moderador solicita se anoten factores que generar problemas.
3. Las tarjetas se llenan con los siguientes criterios:
 - Problemas anotados de forma concreta.
 - No se anotan causas, consecuencias, ni juicios.

- Los problemas deben ser precisos y de fácil comprensión.
4. Las tarjetas se revuelven y se distribuyen entre los participantes evitando que se regresen a quien las escribió.
 5. Se formarán grupos para anotar una síntesis de problemas agrupados.
 6. Se identifican grupos que tengan la mayor recurrencia.
 7. Se definen propuestas de solución (Hernández, 2010).

III.IV Procesos críticos

Los procesos críticos tienen que ser identificados y son aquellas que una institución, empresa u organización no pueden dejar de llevar a cabo bajo ningún escenario de emergencia mayor. Debe determinarse el impacto en tiempos de la interrupción total de los procesos críticos. ¿Qué tan pronto esta interrupción de actividades se volvería inaceptable? (Hernández Salvador, 2021). Para identificar estas actividades se pueden utilizar herramientas o técnicas que los equipos de reingeniería implementan para analizar cada proceso, los estudios de tiempos y movimientos donde se analizan las actividades y traslados en lapsos de tiempo y productividad de los procesos junto con los mapeos de procesos que permiten visualizar de forma general las actividades que no generan valor o presentan complicaciones al ejecutarse, pueden ser algunas de la herramientas a utilizar, en la técnica TKJ junto con el equipo de reingeniería y colaboradores determinaran que actividades y factores son complejos en su ejecución y las anomalías encontradas en las diferentes áreas de trabajo.

El estudio de tiempo y movimiento es una herramienta la cual sirve para determinar los tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen cualquier proceso, así como para analizar los movimientos que son realizados por parte de un operario para llevar a cabo dicha operación. La productividad se mide por el grado de eficiencia con que se emplean los recursos humanos y otros para alcanzar los objetivos empresariales. Esto quiere decir que se debe aplicar técnicas que permitan medir este grado de eficiencia. Para equilibrar la línea de trabajo, eliminar o reducir los movimientos no efectivos y acelerar los efectivos, se debe emplear un método (Niebel & Freivalds, 2014).

Esta técnica emplea diversas herramientas para la medición del trabajo como cronómetros, tablas de observación, grabaciones de video y formularios de estudio de tiempo y registran la cantidad de tiempo utilizado para llevar a cabo una actividad, el objetivo es eliminar o reducir los movimientos ineficientes y acelerar u optimizar los que sí generen un valor agregado.

Utilizando un cronómetro se puede generar una tabla que mida el desempeño en diferentes operaciones.

	Actividad	Tiempo (min)
1	Mezcla 1	10
2	Mezcla 2	25
3	Incorporación	20
4	Envasado	05
5	Almacenaje	10

Tabla 2 Estudio de tiempos elaboración propia.

Un diagrama de operaciones de procesos muestra las operaciones y revisiones que se tienen en alguna determinada actividad o proceso que van desde la toma de materia prima hasta el acondicionado, empaque del producto terminado, se sugiere identificar el tiempo de cada una de las actividades y los materiales que se utilizaron observando las actividades y los tiempos que llevaron cada una.

Para elaborar un diagrama de esta clase se utilizan dos símbolos: un círculo pequeño para representar una operación, y un cuadrado que representa una inspección. Se llama operación a la transformación intencional de una pieza; se llama inspección a la comparación de la pieza con una norma o estándar para determinar su calidad. El diagrama une los símbolos con líneas rectas, las verticales indican la secuencia del proceso y las horizontales, que entroncan con las primeras, indican el material entrante al proceso. Se debe indicar el tiempo de cada operación o inspección.

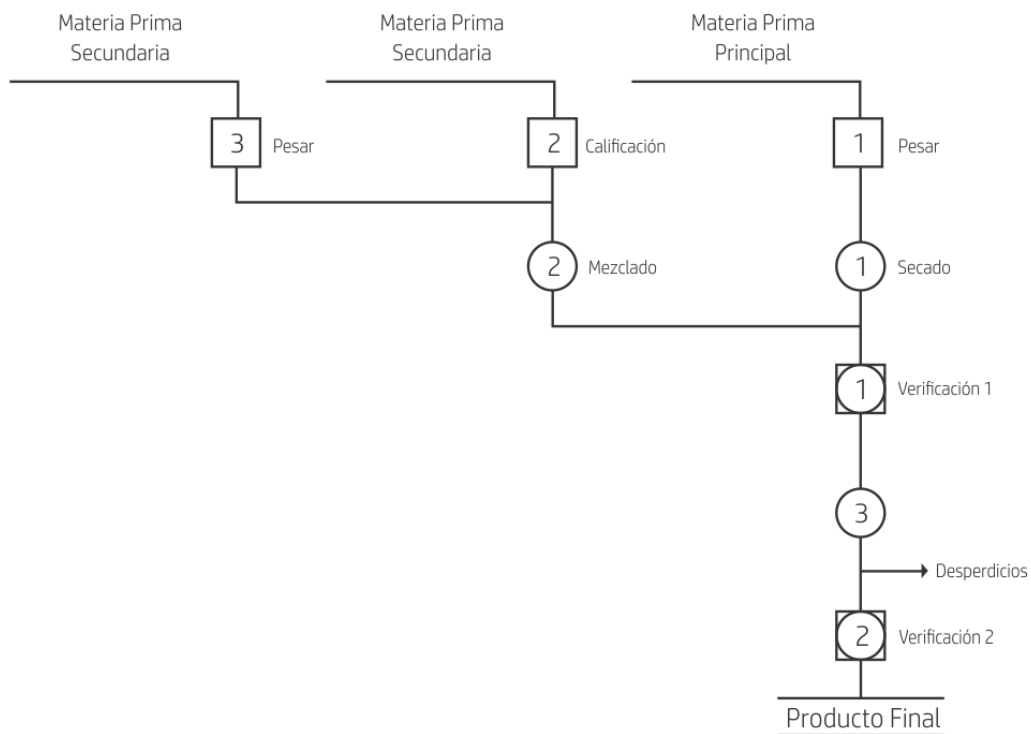


Imagen 28 Diagrama operaciones fuente: Phyto Research Group S.A. de C.V.

El trabajo realizado con un diagrama de operaciones de procesos ofrece las siguientes ventajas:

- Identificar las operaciones necesarias en cada parte y componente de los productos.
- Muestra la secuencia de la producción.
- Señala la secuencia de producción en componentes y ensambles.
- Presenta la operación en sus componentes más complejos que requieren mayor atención para un mejor análisis y planeación.
- Permite calcular una aproximación al espacio requerido en el área de cada paso en la producción.
- Ayuda a generar una relación entre los componentes comprados y los que son producidos en la organización.

Los estudios de movimientos son realizados por norma antes que los estudios de tiempo ya que los movimientos permiten diseñar las unidades de trabajo, capacitar al encargado o encargados y antes de medir un tiempo es necesario definir los movimientos de forma correcta. El diagrama de procesos por lo general ofrece información necesaria fácil de identificar que posteriormente permitirá formar parte de un manual de operación.


		Diagrama de Procesos en Operación			
Diagrama N°	Hoja N°	Resumen			
		Actividad	Actual	Propuesta	Mejora
Proceso:					
Método:					
Operario:	Fecha:				
Realizado por:	Fecha:	Tiempo en min.			
		Costo:			
Aprovado por:	Fecha:	No. Inspecciones			
		Firma:			


Imagen 29 Hoja de procesos en operación elaboración propia.

III.V Mejora de procesos

Al identificar los problemas y pudiendo tener los comentarios obtenidos de los participantes sobre la indagación original con el fin de continuar con las mejoras de los procesos reconocidos como deficientes y a su vez críticos, es necesaria la disposición por parte de los colaboradores, pues deberán aceptar los cambios que se requieran. Tales como, utilizar nuevas técnicas de trabajo, invertir en herramientas de automatización que ayuden a reducir costes y tiempos, entre otros, al mismo tiempo en que el proceso sea asesorado y medido por los mandos involucrados.

Además de ser definidas las propuestas de solución y cuáles son las áreas y procesos que necesitan ser optimizados cada participante definirá los compromisos que pueda tomar en relación con las propuestas que se tengan de solución. Con el fin de respaldar los compromisos y asegurarse que sean respetados estos se documentan por cada reunión en una minuta, registrados esquemáticamente cada elemento que se presenta en las reuniones dejando en claro las responsabilidades asignadas y acuerdos pactados.

Cada participante que pertenezca al comité de mejora debe firmar las minutas que hace constar el tiempo de trabajo requerido y las fechas de entrega de resultados.

	Minuta	
	Hoja: Fecha:	
Lugar:		
Hora de Inicio:		Hora de Término:
Objetivo de la reunión		

Temas tratados

- * _____
- * _____
- * _____
- * _____
- * _____

Participantes	Asistencia	Observaciones
*		
*		
*		
*		
*		
*		

Orden Del Día

Imagen 30 Minuta de acuerdos para mejora de procesos. Elaboración propia.

III.VI Implementación de mejoras

Implementar procesos de mejora continua se ha vuelto esencial debido a los constantes cambios en el mercado y las demandas de los clientes. Además, en medio de una crisis, puede ser la mejor alternativa para optimizar recursos y tiempos de forma inmediata. La última etapa en la reingeniería de procesos es la transformación que se realiza por medio de pruebas piloto, supone la transición del viejo al nuevo proceso. Esta fase debe incluir formación y entrenamiento al personal, al estar implicado un nuevo modo de trabajar y sus características residen en la evaluación del personal junto con el proceso mismo.

Una vez implementado el nuevo proceso pueden, pasar varios meses hasta empezar a ver los resultados. Que el proceso nuevo funcione con toda su potencia puede ser cuestión de más tiempo al requerir un cambio cultural que siempre es lento. Por esta razón, su implantación y desarrollo han de ser objeto de un plan de transición en que se tendrán en cuenta los cambios de normas, sistemas de evaluación y compensación, formación, etc. (Alteco, 2021). Para poder tener un mejor control los indicadores que surgen del trabajo en proceso propuesto por David Norton y Robert Kaplan (Balance Score Card) cuadro de mando central; KPI “*Key Performance Index*” o Indicadores Clave del Desempeño pueden controlar por medio de razones que proveen evidencia del grado en que se está cumpliendo un objetivo durante un periodo de tiempo dado.

El contar con un sistema de indicadores es vital para para monitorizar los avances y sus éxitos, lo importante es no concluir un proceso de mejora sin haber propuesto o creado un indicador que mida su rendimiento ya que sin medición no hay mejora (Hernandez & Vizán, 2013).

En el contexto empresarial, es habitual usar “KPI” y “métricas” en la misma frase o incluso como si las dos cosas fueran sinónimos. Sin embargo, ambos conceptos son diferentes. Aunque ambos están relacionados con la planificación empresarial estratégica, uno es la base del otro. ¡Eso mismo! Las métricas se utilizan para estructurar los KPI. En general, podemos decir que la métrica es información numérica, mientras que el KPI utiliza esta medida, hasta entonces en “estado bruto”, para medir los resultados de la empresa (Sydle, 2022).

Para poder establecer un indicador que promuevan una estrategia o la evaluación de algún proceso, se deben de tener metas y definir responsables para su ejecución y resultados también el recabar evidencia de los objetivos cumplidos y no cumplidos.

La aplicación de un KPI se fundamenta en un seguimiento constante y en tiempo real, se sugiere que los indicadores se formen en base a:

- Alineaciones estratégicas organizacionales y relevancia con los objetivos.
- Responsable que administre, gestione y monitoree el proceso.
- Obtención de datos actuales y pronosticar su tendencia para proyectar a futuro.
- Prepararse para incertidumbres.
- De fácil comprensión para todo involucrado.
- Mediciones de actividades hechas por profesionales.

- Ser periódico.
- Tener un rango de variación aceptable para ser considerados confiables.
- Estandarizarse para la comparación (Cifuentes, 2016).



Imagen 31 Indicadores clave de desempeño KPI Fuente: (Sydle, 2022).

III.VII Control, medición de reingeniería

En el control y medición de la reingeniería los KPI se fundamentan en los objetivos que pueden tener diferentes perspectivas que validen si se cumple con las metas deseadas para lo cual se sugiere consideren las siguientes preguntas:

- ¿Contribuyen con la estrategia de la organización?
- ¿Son importantes y marcarán alguna diferencia?
- ¿Es una sola meta la que se persigue?
- ¿Se puede tener un nivel de control o influencia sobre el resultado?
- ¿Se pueden medir? (Sanchez, 2015).

De los errores más frecuentes en la aplicación y definición de un KPI se presenta cuando los evaluadores y operadores trabajan únicamente sobre las actividades y dejan de lado los resultados, estos, al igual que los indicadores son desarrollados para cada objetivo que se persigue.

Por cada objetivo es necesario utilizar un lenguaje orientado a resultados. Esto obliga a pensar con mayor precisión sobre lo que se está tratando de lograr en realidad. Para esto se pueden seguir lo siguientes pasos (Sanchez, 2015):

- Asegurarse que el objetivo no es una actividad, plan o proyecto. Las actividades, iniciativas o proyectos son importantes para implementar cambios y generar mejoras, pero no miden el éxito o el fracaso de un plan de reingeniería o estrategia de negocio.
- Centrar el objetivo con un lenguaje dirigido a resultados. Un lenguaje claro al momento de crear objetivo es indispensable y busca explicar lo que se está tratando de alcanzar y la razón por la que se implementa una actividad, plan o proyecto.
- Elimina palabras que tengan una amplia interpretación. Palabras como: mejora, eficientiza, optimizar, efectividad, productivo pueden tener una definición muy subjetiva o imprecisa.

Para la validación de un indicador (KPI) se asocian a cuatro perspectivas que deben de cumplir en el seguimiento de los procesos y su efectividad.



Imagen 32 Indicadores clave de desempeño elaboración propia basada en (Sanchez, 2015).

1. El impacto monitorea y mide el desempeño de procesos globales y da un seguimiento de las estrategias de cada componente o unidad de trabajo y su repercusión en el resultado final.
2. Apreciación Regula y monitorea el resultado y desempeño en los procesos desde el punto de vista del cliente y/o consumidor.
3. La productividad muestra el valor que se le agrega a un desarrollo en los diferentes procesos.
4. Los operativos monitorean y controlan procesos, así como sus actividades compartidas entre todas las áreas.

Para realizar una descripción clara de los indicadores se debe tener presente:

- Presentarse en forma de frase.
- Incluir palabras duras de poca o nula mal interpretación.
- No asumir que se tiene el objetivo cubierto con la medición de algún otro indicador.
- Analizar cómo se llevará acabo el cálculo.

Objetivo	Descripción del KPI
Reducir el tiempo de fabricacion base gel oH.	Minutos promedio entre recepcion de materias primas y emulsificacion.
	Porcentaje de productos que utilizan gel oH.
	Número de productos que terminan con calidad requerida

Tabla 3 Objetivos KPI elaboración propia.

Cada KPI se evaluará en términos de importancia de acuerdo con su conveniencia, valor y facilidad en grados que se identifican de alto, medio y bajo, donde esta información se puede utilizar para crear una matriz de selección y evaluación.

- Conveniencia.
 - Alta: El indicador genera suficiente información para determinar si llega al objetivo de la organización.
 - Media: El indicador genera suficiente información para la toma de una decisión informada en relación con el objetivo de la organización contando con el apoyo de otro indicador complementario.
 - Baja: El indicador no da información y en ocasiones puede ayudar a plantear suposiciones.
- Valor
 - Alto: Es un indicador de primer nivel, es importante para los inversionistas (shareholders) y para los involucrados (stakeholder). Es de importancia alta para la organización.
 - Medio: El indicador no se relaciona con algún objetivo de la operación, pero contribuye a la efectividad de otro indicador.
 - Bajo: No contribuyó a la evaluación de algún objetivo.
- Facilidad
 - Alta: Los datos para calcular el indicador son de fácil acceso y calculados fácilmente.
 - Medio: La información no existe en un sistema de información, por lo que será necesario recopilar ésta con la condición de que no generen costos o sean difíciles de obtener.
 - Bajo: La información no existe y se necesita de un esfuerzo significativo para obtenerla (Sanchez, 2015).
 -

KPI	Conveniencia	Valor	Facilidad
Minutos promedio entre recepción de materias primas y emulsificación.	Bajo	Medio	Medio
Porcentaje de productos que utilizan gel oH.	Medio	Bajo	Bajo
Número de productos que terminan con calidad requerida	Alto	Alto	Medio

Tabla 4 Relación entre factibilidad y valor de KPI elaboración propia.

Para definir el responsable y forma de cálculo de los indicadores recae en la responsabilidad de un individuo con experiencia y preparación y no del área o la organización y se cuenta con dos tipos de responsables:

1. Propietario quien tiene la responsabilidad absoluta de los KPI:
 - Tener un control sobre los indicadores.
 - Contribuir a el logro de los objetivos.
 - Estar de acuerdo con la responsabilidad.
 - Identificar de donde proviene la información y datos.
 - Actualizar los KPI con datos válidos.
2. Actualizador quien se encarga de recolectar la información necesaria.

El seguimiento hecho con el pasar del tiempo es tomado para identificar el cambio o modificación que se busca o se requiere en el proceso de reingeniería. Los indicadores necesitan referentes o puntos de comparación para poder identificar el desempeño y estos desempeños generalmente se asocian al valor agregado que se necesita y las metas planteadas.

En administración de proyectos se presenta una metodología identificada como RAG (*Red, Amber, Green*) y permite en identificar situaciones y posiblemente hitos en los niveles tradicionalmente identificados como recursos financieros, talento humano y tiempo. El código RAG puede ser aplicado en otras áreas además de la administración de proyectos.

Su significado es de fácil interpretación:

- En rojo el proyecto o en este caso el indicador que estamos utilizando para alcanzar mejoras necesita de atención inmediata pues podría fallar la implementación deseada (identifica un cambio de acción).
- Ámbar por lo general necesitan menos trabajo para llevar y corregir la dirección y meta que se persiguen una investigación o evaluación típica puede encontrar fallas y corregirlas.
- Verde identifica el proyecto o el indicador esta trabajando como planeado y se pueden identificar hitos y objetivos exitosamente logrados (Harrin, 2021).

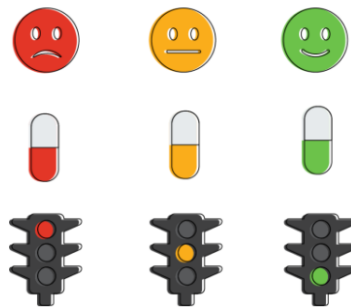


Imagen 28 Semáforo guía para indicadores de eficiencia Fuente: (Plutora, 2021).

Al haber logrado detallar los indicadores de desempeño se pueden utilizar fichas para coordinar y controlar su desempeño y las características que tendrán.

Indicador	
Responsable	Propietario: Encargado de buscar la mejora
	Actualizador: Encargado de recolectar la información y puede ser también el propietario
Objetivo	Establecer lo que se busca medir
Método de medición	Operación matemática que soporta al indicador (i.e. tabla de Excel con filtros)
Unidad de medida	i.e. horas, días, meses, porcentajes, unidades
Formula	Operación matemática que soporta al indicador
Variable	Métricas usadas para el calculo del indicador
Fuentes de datos	Origen de donde se obtienen datos para el indicador
Periodicidad	Periodicidad en que se genera el indicador: diario, semanal mensual
Meta	Identificar que valores logra mejorar
Observaciones	Detalles observados al aplicar el indicador

Tabla 5 Indicadores de desempeño fuente: (Sanchez, 2015).

III.VIII Conclusiones

Una estrategia facilitará el desarrollo de una organización mediante los objetivos y factores, pero más allá de este breve significado las razones principales estriban en afrontar cambios imprevistos y dificultades que se presenten. La estrategia permite facilitar un desarrollo y crecimiento, brinda estabilidad y ofrece una capacidad mayor para resolver problemas y que a futuro permiten crear la identidad propia de la organización como elementos diferenciadores, tipo de producto y servicio. El objetivo de este capítulo consiste en explicar los procesos, pasos, técnicas y metodologías que son de menester para para los procesos dentro de una organización.

IV. Phyto Research Group S.A. de C.V.

En este cuarto capítulo se muestran los resultados de la aplicación de las estrategias y mencionadas a problemas específicos del laboratorio dermatológico Phyto Research Group S.A. de C.V.

IV.I Plan de proyecto

En esta parte del trabajo se realizarán actividades de diagnósticos con recuperación de datos y planeación del proyecto para identificar las principales intervenciones a realizar dentro de la empresa donde posteriormente se mostrarán los resultados del diagnóstico a los socios y el plan de trabajo sugerido.

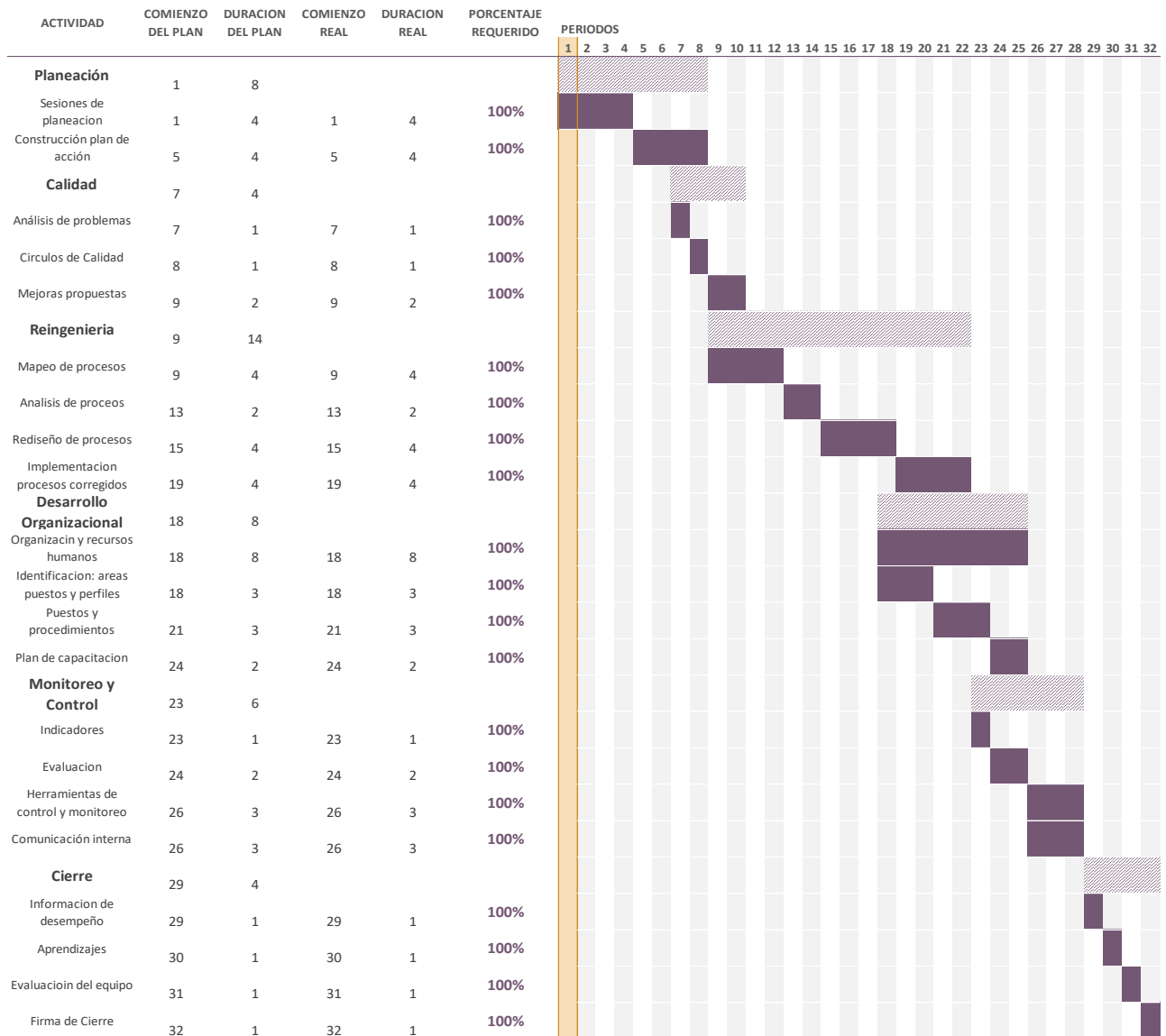
IV.I.I Plan de trabajo

El plan de trabajo consiste en la calendarización de las diferentes actividades que se realizaran durante el proyecto, tiempos estimados de entrega mediante un diagrama de Gantt.

Identificadores: 1

Duración

% Del plan



Periodos 1-5 Octubre 1,8,15,22,29 del 2021

Periodos 6-9 Noviembre 5,12,19,26 del 2021

Periodos 10-12 Diciembre 3,10,17, del 2021

Periodos 13-16 Enero 7,14,21,28 del 2022

Periodos 17-20 Febrero 4,11,18,25 del 2022

Periodos 21-24 Marzo 4,11,18,25

Periodos 25-29 Abril 1,8,15,22

Periodos 30-32 Mayo 6,13,20

Imagen 29 Plan de actividad de trabajo mejora de reingeniería elaboración propia

IV.I.II Arranque

Al comenzar el proyecto se reunieron encargados y socios de la empresa y se propuso un diagnóstico de las áreas a modificar con el plan de trabajo, utilizando también esta reunión para tratar los siguientes temas:

- El fin del proyecto es corregir los problemas que se identifican en áreas no optimizadas y que presentan ineficiencia en producción y procesos, permitiendo la mejora de estas operaciones por área.
- Un alcance en donde se realicen manuales, metodologías y trabajos específicos que describan fácil y rápidamente las técnicas utilizadas para la mejora en las áreas intervenidas.
- La metodología implementará acciones que se apegarán a la visión y misión de la organización con la finalidad de llegar a las metas y objetivos que persigue este trabajo. Se revisarán procesos corrientes identificando problemas y subprocesos para ser rediseñados y lograr mejoras optimizando la operación.
- Se dispondrá de una presentación avalada por la organización en donde se expone el proyecto completo, la forma en que se trabajará y la participación de cada encargado e involucrados por área y que no afecte sus actividades corrientes.
- Los resultados buscan cumplir objetivos y metas de todas las actividades entregándose en los tiempos pactados junto con la documentación acordada.

Después de haberse analizado los puntos y aclarados durante la sesión las dudas y escuchado comentarios por parte de la alta dirección se logró un acuerdo y apoyo para llevar a cabo el proyecto acordando también con los involucrados su compromiso y participación.

IV.II Mapas de procesos

Áreas y sus procesos mapeados con base a resultado de los diagnósticos hechos fueron los siguientes:

- Proceso de prospección en ventas.
- Acondicionamiento y empaque.
- Producción.
- Operaciones y ventas (S&OP).
- Distribución.

En la generación del mapeo en los diferentes procesos a estudiar, se utilizaron diferentes técnicas que buscan analizar, organizar y entender los procesos de la organización, dentro de las primeras técnicas a implementar se trabajó con cuestionarios y entrevistas con un enfoque de diagnóstico y para llevar a cabo los mapeos de cada actividad se investigó directamente con los operadores de la empresa observando el trabajo y llevando notas de los procesos día a día.

Para el soporte del proceso se registraron tiempos y movimientos que se realizaban para tener una mejor oportunidad de detectar oportunidades junto con grabaciones en video que permiten evaluar más detalladamente las actividades de cada operador.

IV.II.I Prospección ventas

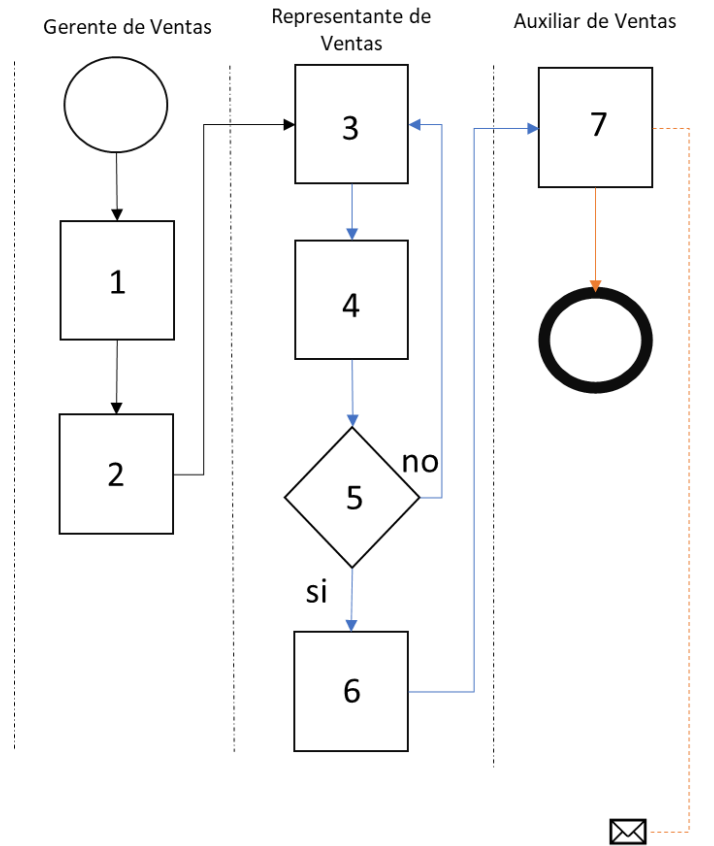


Imagen 30 Diagrama de flujo ventas elaboración propia con datos obtenidos en la organización.

1. Revisar bases de datos.
2. Selección de clientes por zonas.
3. Entregar lista a representantes de laboratorio por zona.
4. Representante contacta a posible cliente.
5. Se concierta cita si/no.
6. Si: Visita médica.
7. 15 días después seguimiento.
8. Envío de reporte visitas.

Con el conjunto de acciones con las cuales la organización selecciona a sus potenciales clientes y ponerse en contacto con ellos trata de identificar al médico indicado, determinando correctamente el segmento y requiere un poco más que la búsqueda generalizada.

El proceso de venta comienza con la coordinación del gerente de ventas que distribuye los posibles clientes a los representantes los cuales coordinan citas con los posibles clientes para después de ser llevadas a cabo se le dé un seguimiento en la operación. La operación y manejo de información es por bases de datos que se consiguen en congresos y asociaciones médicas las cuales son ingresadas a Microsoft Access para su manejo y coordinación.

Uno de los principales problemas que se están presentando es el tiempo de espera que el representante lleva en antesala antes de tener contacto con el cliente, la cancelación inesperada de citas por parte del prospecto y los tiempos de traslado que pueden ser mucho más largos sobre todo en zonas conflictivas y los posibles riesgos y contagios por COVID-19.

El costo de las bases de datos ha aumentado en los últimos años y la confiabilidad de estas ha disminuido.

IV.II.II Acondicionamiento y empaque

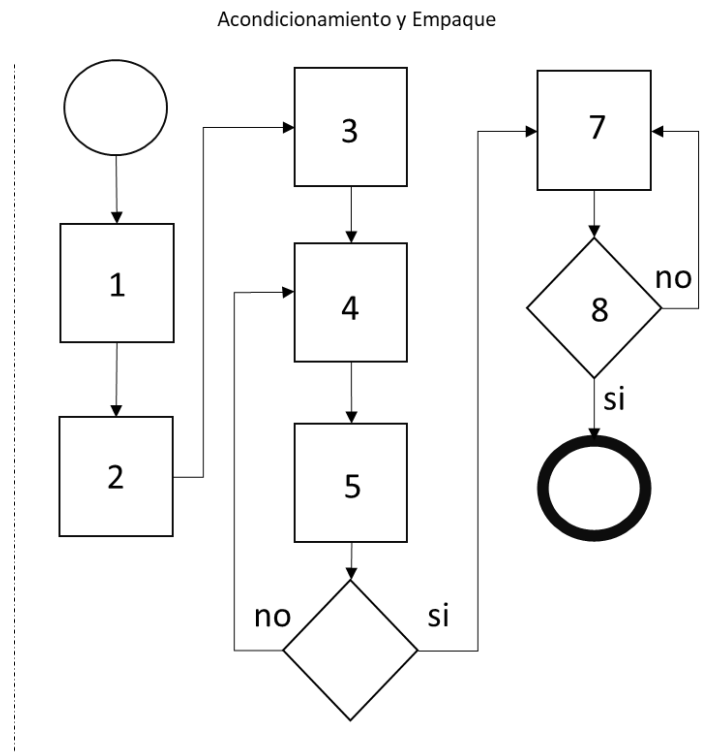


Imagen 31 Diagrama de flujo acondicionamiento y empaque elaboración propia con datos obtenidos en la organización.

1. Recibe plan de producción.
2. Recepción de productos preenvasados.
3. Solicitud de etiquetas según la línea de producción.
4. Etiquetado por cada producto.
5. Etiquetado de caducidad.
6. Inspección de calidad.
7. Acondicionamiento y empaque de cada producto.
8. Inspección de calidad.

El proceso productivo y de transformación junto con las relaciones que tiene entre si necesita de un estudio mucho más complejo ya que los factores de entrada a lo largo del proceso son varios pues se

cuenta con tres líneas principales de productos y en la que se realizará el estudio es la línea Dermogénesis que cuenta con veinticuatro productos diferentes.

Se decidió trabajar con el análisis de tan solo con una parte de esta línea que tienen en común un envase de 50 ml. Ya que se pueden observar estándares en la producción, envase, empaque y embalaje de tal manera que la observación del entorno permita anticipar cambios y trazar planes de actuación en favor del cumplimiento de los objetivos.

El estudio en esta pequeña subdivisión de la operación es un proceso muy lineal pero que identifica algunos problemas principalmente el espacio disponible, iluminación, equipo de trabajo correcto y mantenimiento de estaciones de trabajo en relación con la demanda de producto que además tienen una mala distribución. Se considera también el aumento de procesos con mayor automatización y capacitación del personal encargado.

IV.II.III Producción

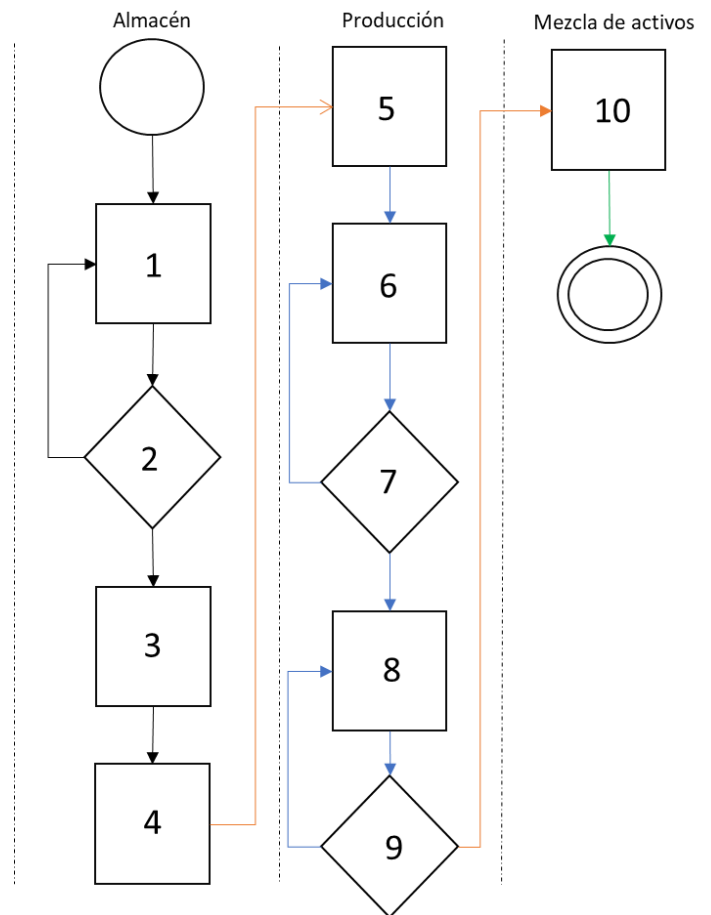


Imagen 32 Diagrama de flujo producción elaboración propia con datos obtenidos en la organización.

1. Recepción materia prima.
2. Revisión y control de materia prima.
3. Pago.
4. Almacenamiento.
5. Recepción Insumos.
6. Formulación.
7. Medición de viscosidad.
8. Niveles de esterilidad.
9. Medición de esterilidad.
10. Inserción a máquina mezcladora.

Sin duda, la producción es importante para la continuidad de la organización, Phyto Research Group S.A. de C.V. que lo que pretende es optimizar el uso de materia prima y el trabajo para su máximo provecho. El Laboratorio tiene un proceso productivo por lotes en donde se identifica un sistema intermitente, dentro de los problemas que se presentaron fueron confusiones con los números de lote y la cantidad a producir generando intermitencias no previstas al utilizar materia base en común.

Esto también genera problema con el inventario y su actualización imprecisa. Se necesita también un control mayor entre las premezclas que son enviadas desde Puebla donde se trabaja con Laboratorios Leqec quien es encargado de una parte de la producción.

IV.II.IV Operaciones y ventas (S&OP)

El concepto de Planeación de Ventas y Operaciones de este estudio tiene como objetivo el revisar los planes de producción e inventarios de 7 productos que comparten similitudes, con el objetivo de cubrir la demanda y mantener niveles sanos de gastos e inversiones, el proceso identifica varias oportunidades de trabajo al realizar pronósticos de venta, adquisición de materia prima y materiales diversos integrando una estrategia de negocio adecuada. Es necesario encontrar políticas claras de venta y la asignación correcta de recursos para la producción.

IV.II.V Distribución

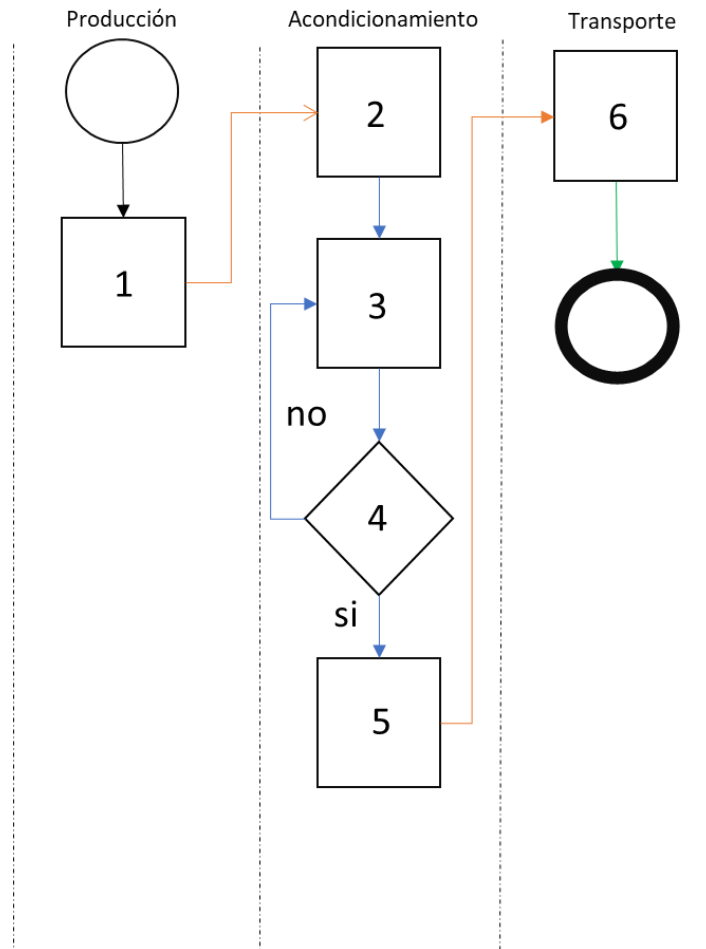


Imagen 33 diagrama de flujo distribución elaboración propia con datos obtenidos en la organización.

1. Recepción de producto.
2. Acondicionamiento y empaquetado.
3. Cargado.
4. Revisión de pedido.
5. Rutas.
6. Entrega de pedido.

Una de las situaciones que se detectaron fueron retrasos para la consolidación de pequeños envíos y coordinación con entregas foráneas.

IV.III Calidad continua

Los círculos de calidad identifican, analizan y resuelven problemáticas relacionadas con el trabajo, la implementación de estos modificará procesos y operaciones en la compañía por lo tanto necesitan del apoyo total de los encargados del equipo y el personal que trabajara en conjunto para llevarlos a fin. En

su concepción y aplicación la primera fase de su formación fue la creación del equipo de círculos de calidad donde se discutieron los siguientes puntos:

- Forma de trabajo.
- Ventajas y desventajas.
- Plan en marcha.
- Minutas.

Al poder contar con la aceptación y compromiso de los asistentes a la primera reunión se detallaron las etapas a seguir para la implementación de los círculos de calidad:

1. Aprobación de los directivos y el equipo.
2. Información a todos los involucrados y trabajadores.
3. Formación de los integrantes del equipo.
4. Elección del facilitador.
5. TKJ (Technique Kawakita-Jiro).
6. Elección de líderes
7. Propuestas y aprobación
8. Desarrollo de nuevos círculos de calidad

El proceso continúa brindando información a los trabajadores sobre la elaboración de los círculos de calidad con fechas y horarios de las reuniones y quienes participaran. Los involucrados de cada círculo de calidad forma un grupo natural de trabajo, donde las actividades están de alguna forma en relación de una parte del proceso o trabajo y es importante recalcar que los trabajadores son una parte importante para la empresa y su participación y presencia en las reuniones es indispensable para las mejoras en las diferentes áreas de trabajo.

En la idea de implementar un círculo de calidad se necesita proceder de los altos mandos del organigrama hacia abajo, involucrando ejecutivos, gerencias medias y operadores. La formación de integrantes en los círculos de calidad se conformó por integrantes que cada área propuso (por lo menos un representante por área para proponer análisis más completos) que planteen problemas y soluciones.

Phyto Research Group S.A. de C.V. tiene áreas con plantillas de trabajadores de índole pequeña a mediana y la participación del recurso humano es casi total. Los involucrados y trabajadores por medio de una votación seleccionaron como coordinador del círculo de calidad a un auxiliar administrativo del área de operaciones quien facilitará la información sobre problemas, tareas cumplidas y objetivos entre los círculos de calidad y la dirección de la empresa, quien escucha las propuestas provenientes de los círculos de calidad, las evalúa y colaboran con el plan para ejecutar la propuesta.

Siguiendo la metodología TKJ (Kawakita-Jiro) el facilitador explicó a los participantes los siguientes puntos para hacer funcional y objetivas las reuniones:

- Los niveles jerárquicos de la compañía en las reuniones no tienen validez, todos tienen el mismo peso como participantes.
- Todos los puntos de vista serán escuchados.
- La forma de trabajo en la reunión evitará la descalificación.
- La participación es libre y se expresarán ideas de forma propia (yo pienso, yo siento, yo trabajo...).
- La expresión de ideas debe de ser simplificada para permitir que todos participen.

Al momento en que todos los participantes han comprendido las reglas el facilitador entregó a cada miembro 4 tarjetas en blanco, solicitando que en cada una se anotara un problema en la empresa, teniendo en cuenta los siguientes puntos al redactar:

- Escritos de forma simple y concreta.
- No se anotan causas, consecuencias ni se generan juicios.
- Problemas y hechos deben ser descritos de forma precisa y de fácil comprensión.

Al tener los problemas anotados, las tarjetas son regresadas al facilitador, quien las entremezcla y redistribuye con la condición de que ningún integrante pueda tener la tarjeta que el mismo elaboró. Cada participante lee en voz alta las tarjetas y las coloca en la mesa, si algún otro integrante considera que alguna de sus tarjetas tiene un problema o hecho que se relacione con la tarjeta que ya se leyó, solicitará permiso para comentarla y si hay consenso total se colocará junto con la que anteriormente fue leída para ser agrupada por temas.

Los integrantes del círculo de calidad leyeron y agruparon en un pizarrón en forma de línea las tarjetas relacionadas. El facilitador pidió a los participantes una síntesis de cada fila y un título para cada una de estas, al tener la elaboración los participantes trabajaron en una matriz de jerarquización para identificar cuáles sugerencias son las más importantes, cuáles son las fáciles de resolver y cuales requieren mayor urgencia para llevarse a acabo.

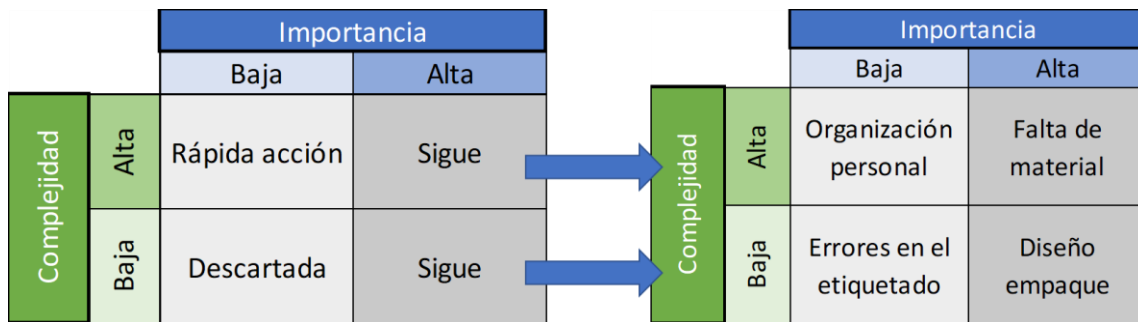


Imagen 34 Matriz de factibilidad y decisión elaboración propia con datos obtenidos en la organización.

Al tener la jerarquización de los problemas se obtuvieron propuestas para solucionar cada problema utilizando la Técnica Kawakita-Jiro.

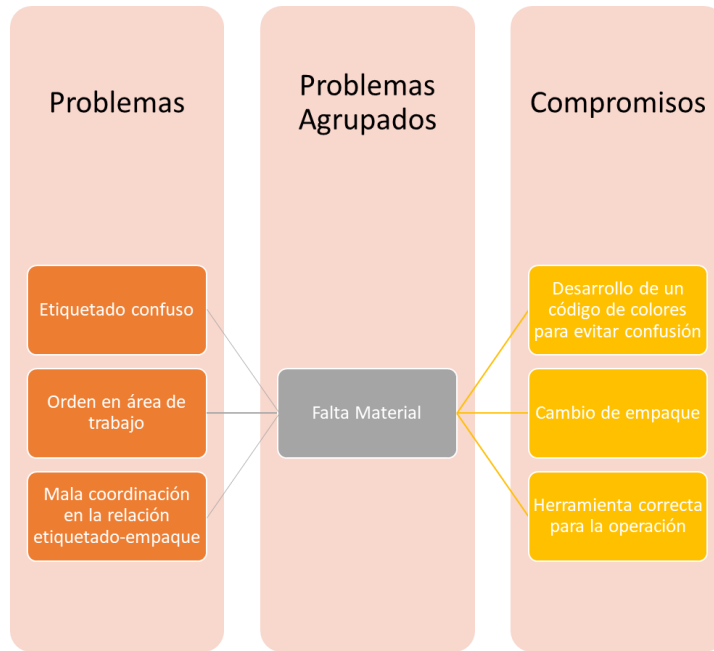


Imagen 34 Resultados del estudio TKJ material elaboración propia.



Imagen 35 Resultados del estudio TKJ personal elaboración propia.

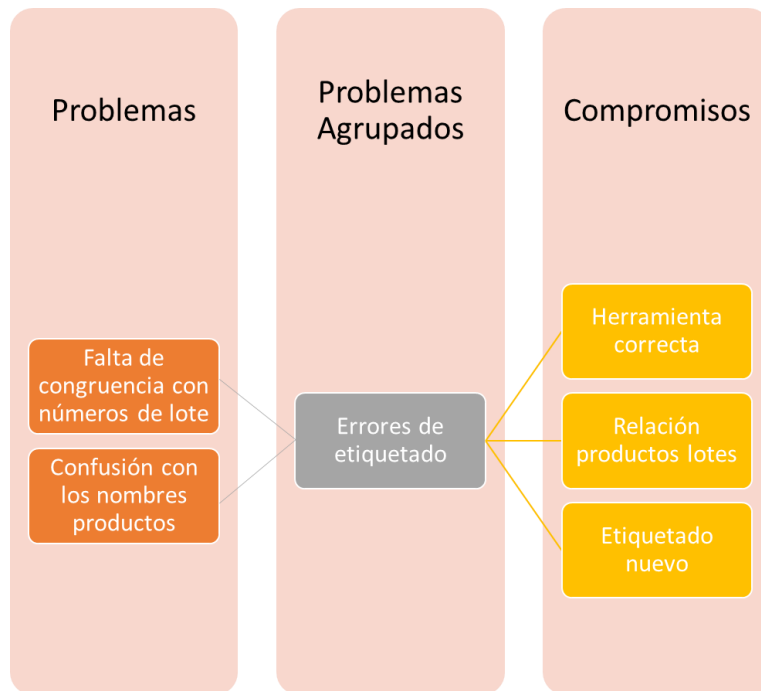


Imagen 36 Resultados del estudio TKJ etiquetado elaboración propia.

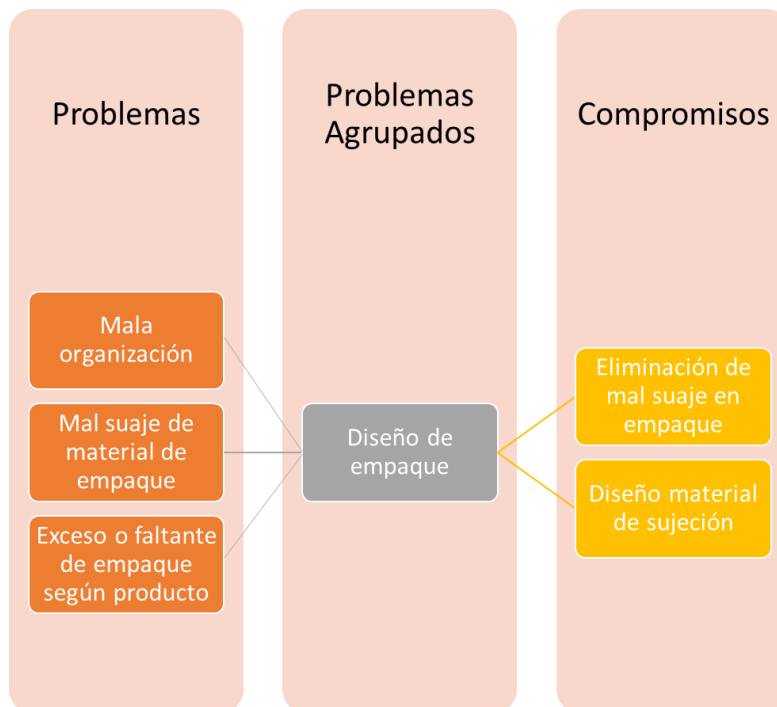


Imagen 37 Resultados del estudio TKJ empaque elaboración propia.

Los integrantes del círculo de calidad eligieron a un líder dentro de cada área, este participante tiene la tarea de vigilar que los acuerdos y compromisos que se gestaron durante las reuniones se cumplan en tiempo y fecha registrados en cada minuta de las juntas (Anexo 3). Para los puntos de prospección, producción distribución y operaciones y ventas (Anexo 4).

IV.IV Procesos críticos

La recolección de datos es un paso importante en el proceso de investigación, para el estudio de caso se trabajó por medio de diferentes análisis y se identificaron procesos pertinentes y críticos con la ayuda de herramientas y técnicas para la recopilación de información: círculos de calidad, mapeo de procesos y tiempos y movimientos. Estos instrumentos de recolección de datos fueron recursos en la investigación necesario para el desarrollo del proyecto.

Los siguientes cuadros muestran las técnicas y herramientas utilizadas para identificar procesos críticos los procesos observados y analizados y las problemáticas que se observaron en cada área de objeto de estudio de la compañía, cada una de estas problemáticas se analizaron con el equipo de reingeniería para posteriormente ser presentadas a la dirección general.

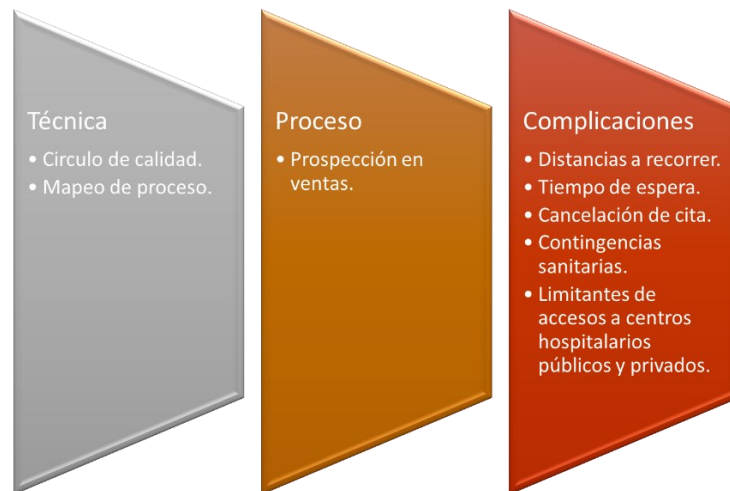


Imagen 38 Comparativo de procesos y complicaciones elaboración propia.

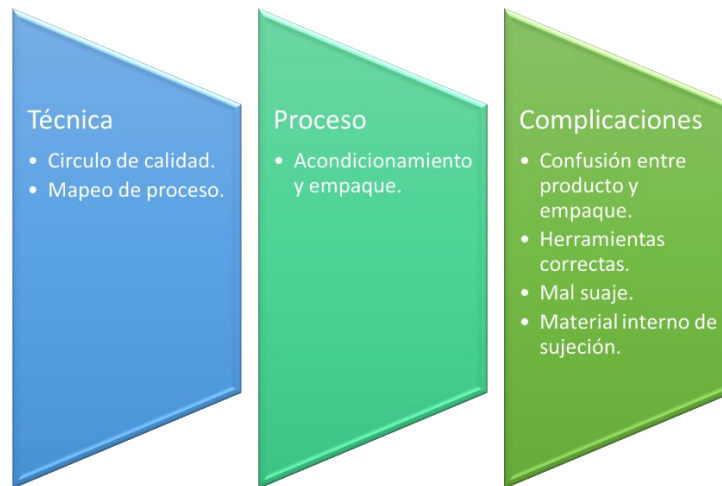


Imagen 39 Comparativo de procesos y complicaciones elaboración propia

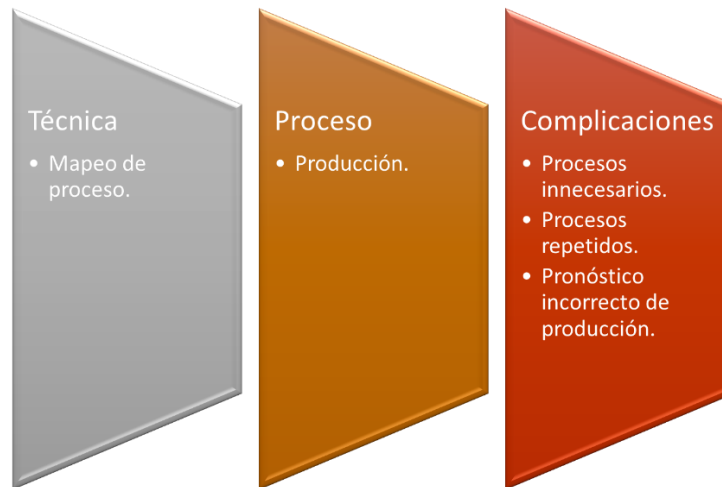


Imagen 40 Comparativo de procesos y complicaciones elaboración propia.

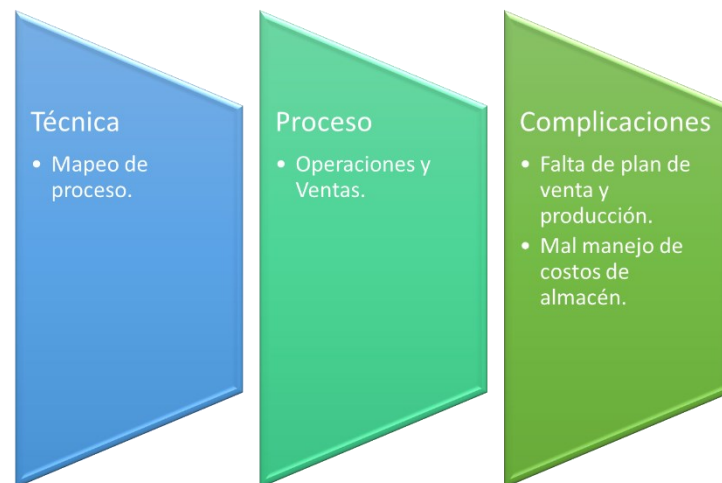


Imagen 41 Comparativo de procesos y complicaciones elaboración propia.

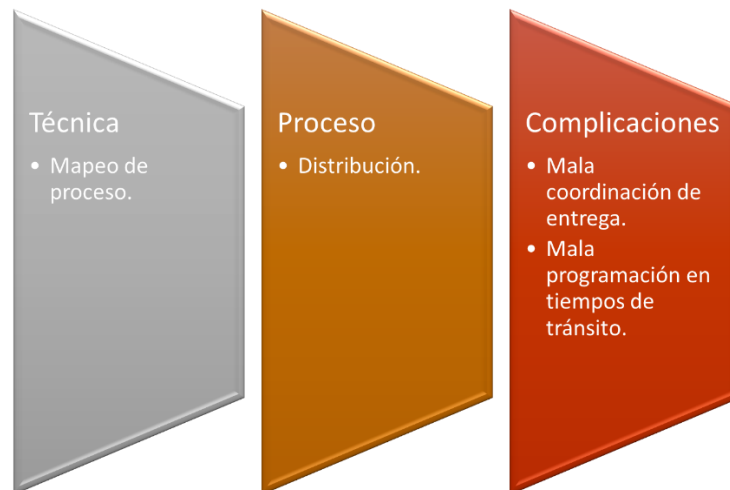


Imagen 42 Comparativo de procesos y complicaciones elaboración propia.

IV.V Implementación de mejora de procesos

En la implementación de mejora ya que se identificaron los proceso críticos y problemas se procedió a la implementación de las mejoras necesarias, durante las reuniones que se llevaron a cabo con el equipo de reingeniería y los colaboradores de la empresa se presentaron diversas acciones de mejora en las actividades que presentaban fallas y deficiencias durante su trabajo y ejecución, las propuestas son formalizadas y presentadas a la dirección general para concertar un acuerdo donde se tenga el compromiso para llevar acabo los cambios y la autorización correspondiente para realizarlas, para este punto se redactaron minutas en donde se señalan las acciones a realizar, los responsables encargados y el tiempo requerido para cumplir el compromisos.

La minuta de compromiso detallada en el capítulo tres presenta a la dirección general las acciones de mejora autorizadas y agrupa las propuestas de mejoras que se tuvieron en los círculos de calidad en relación con los procesos y su impacto en la mejora.

Proceso	Propuesta de Mejora
Prospección Ventas	Limitar visitas presenciales para complementar con cita virtual.
	Realizar metodología (Milk Run) para ruteo en visita presencial.
	Prospección en redes social (Instagram y doctoralia)
	Compra de licencia programa Zoom.
	Base de datos en Microsoft Access para seguimiento a clientes.
Acondicionamiento y empaque	Etiquetado por colores.
	Nuevo material de sujeción para el producto.
	Nuevo diseño caja productos de 50 ml.
	Mejora del suaje.
	Herramientas de trabajo.
Producción	Pronostico de materia prima base.
	Cambio en el proceso productivo materia prima.
	Compra maquinaria.
Operaciones y ventas	Pronósticos.
	Sistema de comunicación y programación "S&OP"
Distribución	Plan de embalaje.
	Tercerización de carriers distribución CDMX.
	Contrato con compañías 3PL.

Tabla 6 propuestas de mejora elaboración propia.

El trabajo del equipo de reingeniería propuso otras acciones para facilitar el trabajo de los operadores, estas acciones fueron presentadas a partir de mapeos en procesos durante los diagnósticos y análisis y se muestran en la siguiente tabla.

Mejoras	Objetivo
Poke Joke en herramientas.	Evitar que las herramientas se pierdan de vista al no usarse.
Mantenimiento de maquinaria.	Algunos equipos necesitan de mantenimiento o remplazo.
Actualización de equipo de computo.	Mejor comunicación electrónica y herramientas.
Creación de formato para registro de pedidos y contabilidad.	Problemas en la relación de creación de facturas, manejo de inventario y ordenes de compra
Manejo de información almacén.	Relación materia prima tercerizada, uso y tiempo de entrega proveedores

Tabla 7 propuestas de mejora elaboración propia.

IV.VI Controles e indicadores e implementación de mejora en los procesos

La mejora de procesos es un aspecto crucial a trabajar. Los procesos son los vehículos que nos van a permitir llegar a las metas que tenemos como empresa y a encaminar de la mejor manera los indicadores de productividad. Por eso es importante que estén optimizados. Con el fin de seguir y monitorear las mejoras se implementó en la estrategia de reingeniería un sistema de indicadores de desempeño para medir el avance de las mejoras y poder controlarlas.

Al implementar las mejoras en los procesos se clasificaron indicadores de acuerdo con tu tipo en eficiencia eficacia y efectividad. Drucker, establece a lo largo de su obra una serie de distinciones fundamentales entre ellas, lo cual nos arroja una claridad conceptual mucho mayor. Así tenemos que:

Eficiencia: hacer bien las cosas. Es decir, realizar una tarea buscando la mejor relación posible entre los recursos empleados y los resultados obtenidos. La eficiencia tiene que ver con el “cómo”. El modelo para la mejora de la eficiencia se apoya en tres pilares básicos: personas, procesos y clientes. Y se logra con personas competentes o con capacidades, actitudes, aptitudes, habilidades y experiencias. Se necesitan flujos rápidos, efectivos y continuos de actividades que añaden valor al producto o al servicio para el cliente con procesos eficientes, analizando dichas actividades y calidad.

Eficacia: hacer las cosas correctas. Es decir, llevar a cabo tareas de la mejor manera, que conduzcan a la consecución de los resultados. Tiene que ver con “qué” cosas se hacen. Eficacia es hacer lo necesario para alcanzar o lograr los objetivos deseados o propuestos.

Efectividad: hacer bien las cosas correctas. Es decir, que las tareas que se lleven a cabo se realicen de manera eficiente y eficaz. Tiene que ver con “qué” cosas se hacen y “cómo” (Rizo, 2019).

Siguiendo la metodología para crear indicadores se elaboraron fichas técnicas para organizar la creación y operación de los indicadores en donde se pueda establecer un objetivo que indique un resultado en concordancia con el proceso que se ha mejorado.

IV.VI.I Prospección de Ventas

En la propuesta de mejora se adquirió la licencia de reuniones en línea Zoom para permitir que los vendedores puedan realizar citas con los clientes y no tener la limitante de tiempo (Anexo 5), al mismo tiempo ya se contaba con una licencia corporativa de Office la cual ahora utiliza Access para revisar prospectos, clientes contactados y hacer comentarios que pueda utilizar la fuerza de ventas para optimizar el contacto, primera compra y recompra de los mismos.

Para la creación de rutas se utilizó el programa Log Hub un add in de Microsoft Excel (Anexo 6) el cual nos permitió optimizar las visitas presenciales que los representantes de ventas realizan por zona.

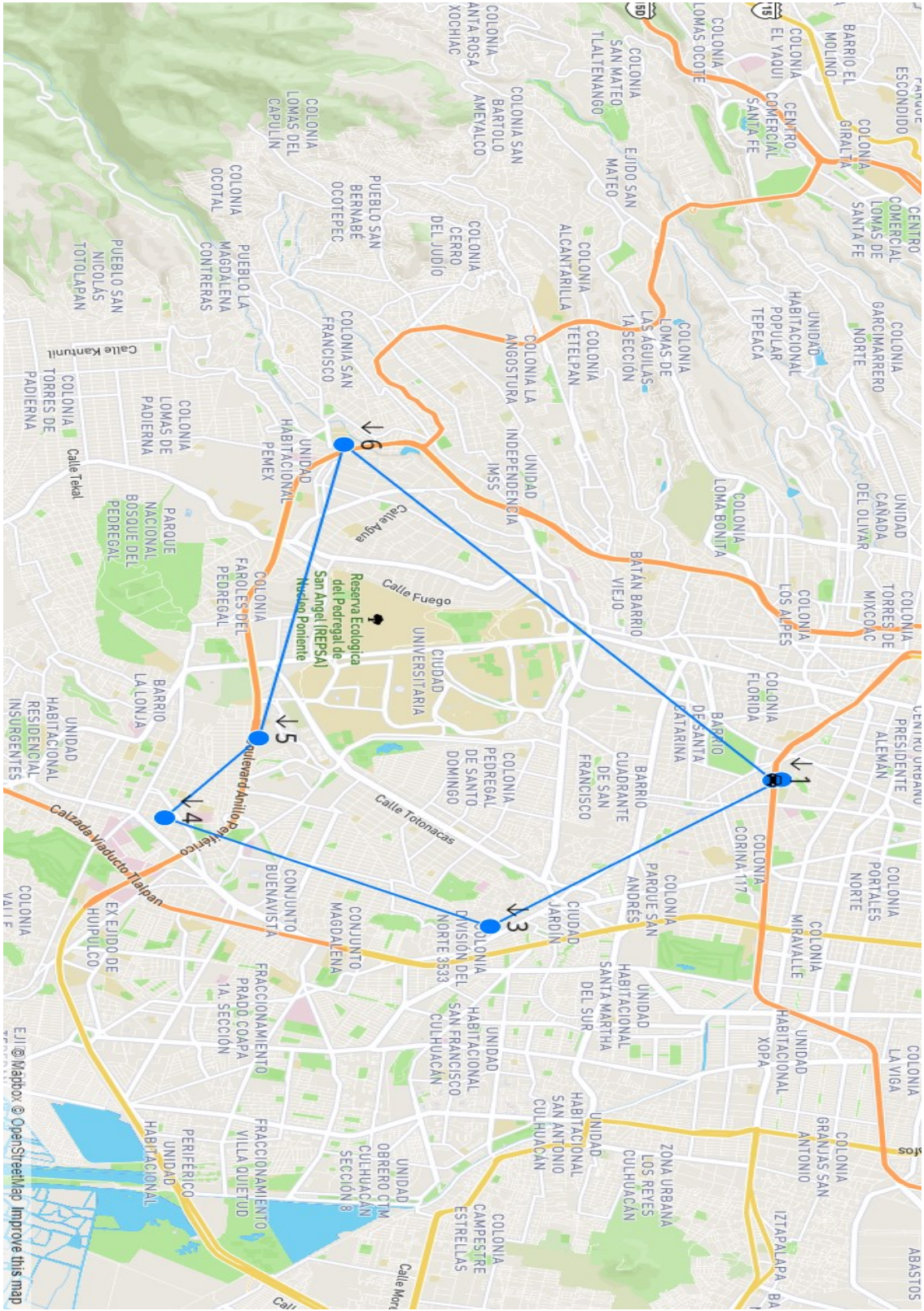


Imagen 44 Diseño rutas elaboración soporte Log Hub

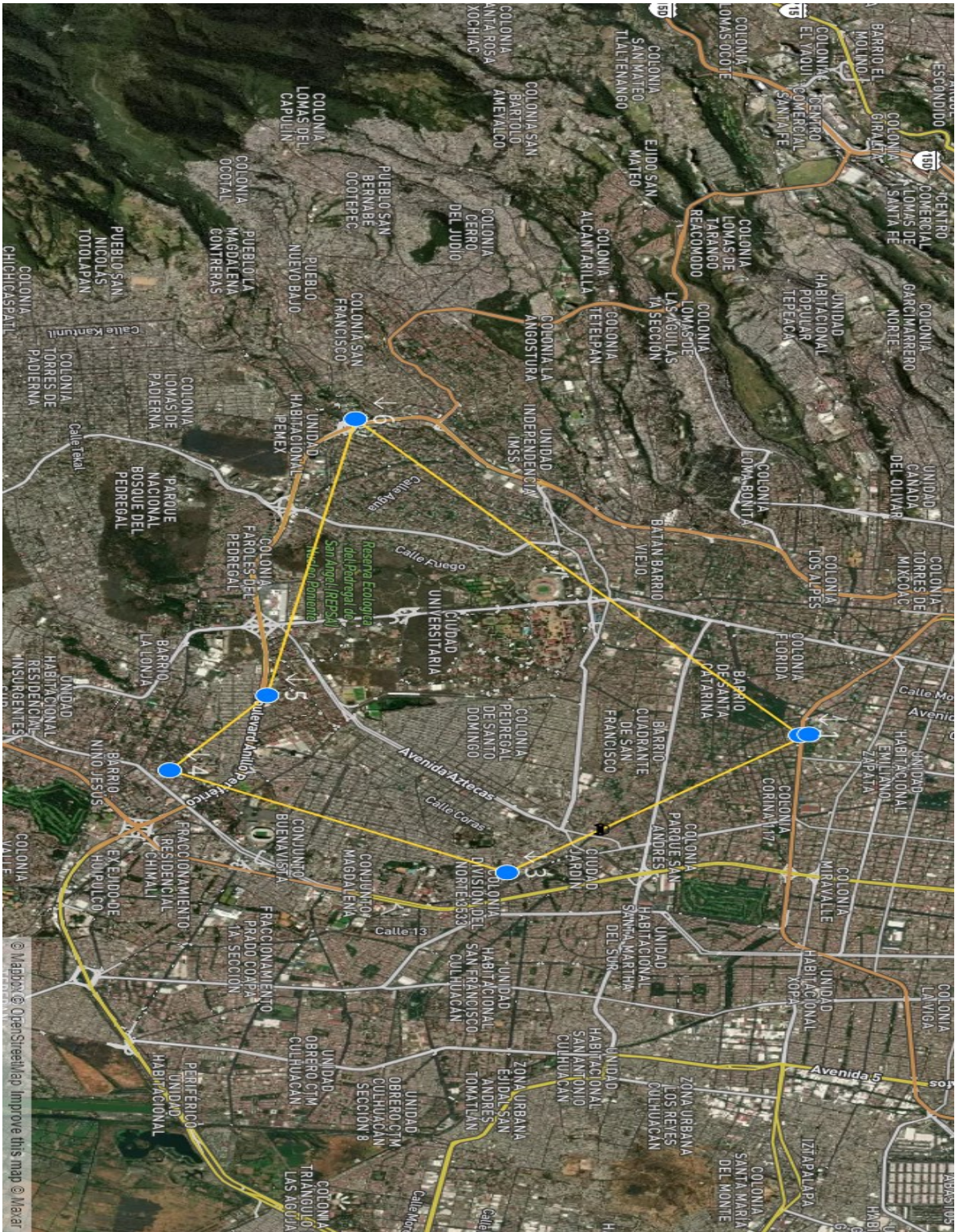


Imagen 45 Diseño rutas elaboración soporte Log Hub

IV.VI.II Acondicionamiento y empaque.

Para evitar problemas con los nombres de los productos, etiquetado y empaque se seleccionó la división de Dermogénesis en envases de 50ml. como primer grupo de productos para realizar cambios, dentro de las modificaciones que se realizaron fue rediseñar cambios en las etiquetas para evitar confusiones con los nombres de cada producto y su función (Anexo 7) que mediante un consenso con el director médico quedo como sigue:

- Azul: Matificador piel y regulador pH.
- Naranja: Protector Solar.
- Dorado: hidratación.
- Verde: Acné.
- Morado: Rejuvenecimiento.
- Rojo: Melasma.

Al mismo tiempo se rediseñó el empaque de la división de Dermogénesis de productos de 50 ml. para facilitar el armado y evitar confusiones con los nombres abriendo una pequeña ventana que vuelve los empaques ahora de forma genérica en lugar de empaque específico por producto (Anexo 8). El material de empaque también se modificó para hacer más fácil y segura la sujeción interna de los productos (Anexo 9). Con un sistema de Poke Yoke se organizaron las herramientas necesarias para la operación de empaque y acondicionamiento con el fin de minimizar la búsqueda o pérdida de equipo de los operadores (Anexo 10).

IV.VI.III Producción.

Para el proceso productivo se identificó que la materia base para cuatro de los seis productos de 50 ml. tienen el mismo gel vehículo/excipientes por lo que el proceso se simplificó para el momento de fabricar este insumo (Anexo 11) siendo necesaria una mezcladora de mayor tamaño para lograr este objetivo y reformular y hacer mediciones con un viscosímetro para estandarizar el producto.

IV.VI.IV Operaciones y ventas

Para las mejoras en este apartado se realizaron pronósticos de ventas individualmente de los productos de 50 ml. utilizando datos del año 2021 y parte del año 2022. El pronóstico en estadística es la estimación sobre lo que se espera que pueda suceder respecto a una variable. Esto, en base a un análisis numérico. Es decir, el pronóstico es una forma de adelantarse a lo que puede acontecer en el futuro, siempre utilizando herramientas matemáticas. Las metodologías empleadas utilizan datos del pasado para hacer estas estimaciones, sin embargo, en este estudio del pasado la teoría nos dice que para poder predecir el futuro mi presente se debe de parecer al pasado. Desafortunadamente después de la aparición del COVID 19 la incertidumbre del presente hace que no tenga referencia alguna con el pasado.

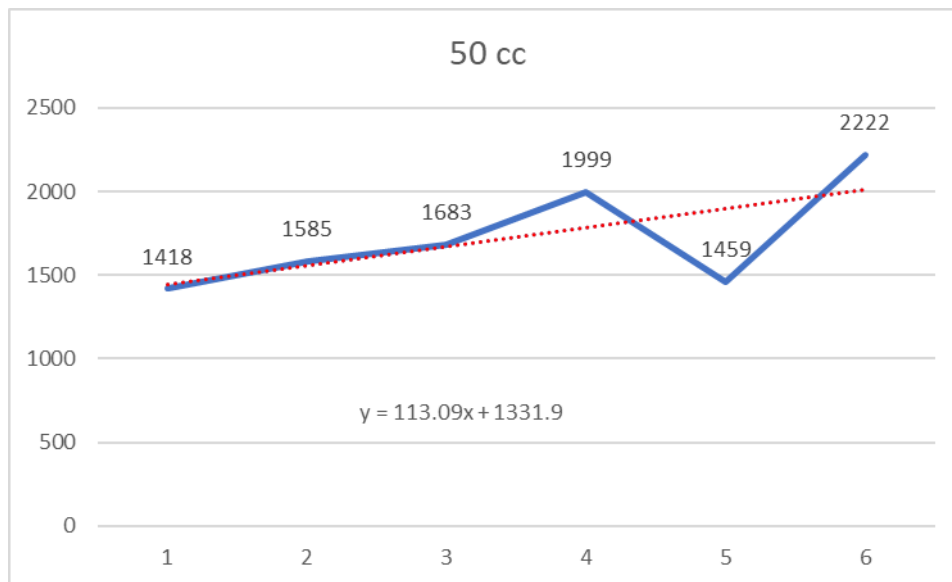
A pesar de esta situación se optó por continuar con metodología de pronósticos cuantitativas haciendo análisis por productos de 50 ml. para fabricación de gel vehículo/excipiente y pronóstico de ventas para manejo de material de empaque de cajas para productos también de 50 ml (Anexos 12 y 13).

Los resultados obtenidos muestran comportamientos de venta de tipo estocástico para algunos productos (Anexo 12) y para tratar de suavizar el proceso al haber homologado empaque y envase, se realizó un estudio que permite tener un mejor resultado tomando el total de envases de 50ml. y haciendo un pronóstico global de los componentes que son iguales (envase y empaque).

50 cc									
Periodo	Ventas Unidades	Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Enero	1418	161693.5	0.00877						
Febrero	1585	180579.6	0.008777	0.00877	1583.624	1.38	1.38	1.89	0.09%
Marzo	1683	191662.4	0.008781	0.008777	1682.277	0.72	0.72	0.52	0.04%
Abril	1999	227398.8	0.008791	0.008781	1996.804	2.20	2.20	4.82	0.11%
Mayo	1459	166330.2	0.008772	0.008791	1462.163	-3.16	3.16	10.00	0.22%
Junio	2222	252617.9	0.008796	0.008772	2215.89	6.11	6.11	37.33	0.27%
				0.008796	2215.899				

[7.24](#) [2.713398](#) [10.91397](#) [0.15%](#)
 SAE Sum of MAD Mean MSE Mean MAPE Mean
 All Errors Absolute Squarred Absolute
 Deviation Error Percentage Error

Tabla 8 Pronostico junio 2021-2012 elaboración propia.



Grafica 1 Pronósticos con datos junio 2021 – 2022 elaboración propia

Así mismo, se creó un documento con el cual el control de ventas, contabilidad e inventario pueden tener mayor comunicación para hacer pronósticos y optimizar sus operaciones (Anexo 17).

IV.VI.V Distribución.

Se lograron acuerdos de tercerización de entrega en Ciudad de México al lograr una tarifa estandarizada con las empresas Ivoy y Ncarga con una programación solicitada no menor a 24 h. Para las entregas a las demás entidades federativas de la República Mexicana se negociaron guías prepagadas por peso con la empresa DHL y UPS.

IV.VII Eficiencia

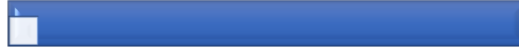
Reducción costos



- Responsable: Supervisor producción.
- Objetivo: Minimizar los costos en fabricación de empaque.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $RC = \frac{\text{Costos totales producción empaque 50 ml.}}{\text{Total de empaques 50 ml.}}$
- Fuente de datos: Ordenes de producción.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: reducción de costos en un 15%.

Imagen 47 Indicadores eficiencia elaboración propia

Producción



- Responsable: Supervisor producción.
- Objetivo: Aplicar técnicas de seguimiento en la operación.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $P = \frac{\text{Unidades producidas}}{1 \text{ hora}}$
- Fuente de datos: Programación pedidos.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: Aumentar la producción en un 15%.

Imagen 48 Indicadores eficiencia elaboración propia

Costo de transporte y entrega



- Responsable: Gerente de ventas.
- Objetivo: Aplicar técnicas de seguimiento en la operación.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $CTE = \frac{\text{Costo del transporte}}{\text{Ventas totales}}$
- Fuente de datos: Base de datos.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: Disminuir los costos de entrega en un 12%.

Imagen 49 Indicadores eficiencia elaboración propia

Respuesta a pedidos



- Responsable: Ventas.
- Objetivo: Mejorar el tiempo de respuesta.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $RP = \frac{\text{Pedido entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos requeridos}}$
- Fuente de datos: Base de datos cuadro de producción.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: Subir del 83% de efectividad a un 87%.

Imagen 50 Indicadores efectividad elaboración propia

Calidad



- Responsable: Operaciones.
- Objetivo: Contabilizar en número de pedidos devueltos e identificar razones.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $C = \frac{\text{Producto devuelto}}{\text{Productos enviados}}$
- Fuente de datos: Base de datos cuadro de producción.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: Lograr entre 5-8% de productos devueltos.

Imagen 51 Indicadores efectividad elaboración propia

Tiempos de entrega



- Responsable: Operaciones.
- Objetivo: Numero de entregas realizadas a tiempo.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $TE = \frac{\text{Entregas retrazadas}}{\text{Entregas programadas}}$
- Fuente de datos: Ventas.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: Lograr entre 3-5% en entregas retrasadas.

Imagen 52 Indicadores efectividad elaboración propia

Índice de satisfacción del cliente NPS



- Responsable: Ventas.
- Objetivo: Generar valor a la marca.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $NPS = \frac{V1+V2+V3+V4+V5}{500}$
- Fuente de datos: Ventas.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: 80% satisfacción del cliente.

Imagen 53 Indicadores efectividad elaboración propia

Rechazo



- Responsable: Producción.
- Objetivo: Medir la cantidad de piezas defectuosas.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $R = \frac{\text{Producto con errores}}{\text{Productos inspeccionados}}$
- Fuente de datos: Ordenes de producción.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: 5-7% de error.

Imagen 54 Indicadores eficacia elaboración propia

Producción



- Responsable: Producción.
- Objetivo: Ordenes emitidas contra producto terminado.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $P = \frac{\text{Producto real}}{\text{Productos Programada}}$
- Fuente de datos: Ordenes de producción.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: 90% de efectividad.

Imagen 55 Indicadores eficacia elaboración propia

Inventarios



- Responsable: Producción.
- Objetivo: Efectividad en el inventario.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $I = \frac{\text{Inv.teórico} - (\text{Inv.teórico} - \text{Inv.físico})}{\text{Inv.teórico}}$
- Fuente de datos: Ordenes de producción e inspección física del inventario.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: 90% de efectividad.

Imagen 56 Indicadores eficacia elaboración propia

Pronósticos

- Responsable: Producción y ventas.
- Objetivo: Efectividad en pronósticos.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $P = \frac{\text{Pronóstico} - (\text{Pronóstico} - \text{Venta real})}{\text{Pronóstico}}$
- Fuente de datos: Ordenes de producción e inspección física del inventario.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: 95% de efectividad.

Imagen 57 Indicadores eficacia elaboración propia

IV.X Perspectiva de cliente

Variación de recompra

- Responsable: Producción y ventas.
- Objetivo: Recompra clientes.
- Unidad de medida: Porcentaje.
- Fórmula: $VR = \frac{\text{Indice de clientes nuevos}}{\text{Indice de recompra clientes}}$
- Fuente de datos: Ordenes de producción e inspección física del inventario.
- Periodicidad: Mensual.
- Meta: 60% recompra.

Imagen 58 Indicadores eficacia elaboración propia

IV.XI Conclusiones

Durante todo este proceso se logró hacer un análisis de procesos críticos mediante diversas herramientas y metodologías de investigación y se propusieron soluciones con ayuda de los círculos de calidad y apoyo de los altos mandos de la organización.

El objeto de estudio tiene el fin de lograr una mejora en la optimización de procesos llevando un orden estricto y tiempos de cumplimiento acordado. La última parte presenta una serie de indicadores que evalúan y monitorean las mejoras aplicadas con el objetivo de tener un control. El replanteamiento y rediseño de algunos de los procesos logra mejoras sustanciales en rendimiento de costos, servicios, calidad y rápidos, optimizando los flujos de trabajo y la productividad.

Phyto Research Group S.A. de C.V. necesita de un rediseño en algunas otros rubros, trabajar en investigación y desarrollo de nuevos productos y rediseños que permitirán una continuidad en el mercado y tratar de aumentar el valor ante el cliente y consumidor lo cual no es tarea fácil pues el mercado en su oferta cuenta con competidores internacionales y nacionales con gran participación en este. La reingeniería se sustentó en un trabajo de equipo con el propósito de lograr metas y objetivos planteados en diversas reuniones con los directivos y factor humano de la organización, realizando planes de trabajo con actividades, tiempo de entrega y formalizando con un compromiso continuo con la organización.

Desde su principio socios, directivos y recursos humanos demostraron una disposición constante para realizar el trabajo teniendo este una duración de ocho meses en donde a pesar de los compromisos en algunas ocasiones se tuvo resistencia al cambio y retrasos en la información necesaria o que simplemente no existía.

La empresa aún tiene diversas áreas de oportunidad, para lo cual se sugieren algunas líneas de acción para continuar con la mejora y optimización de procesos. Al finalizar el proyecto cabe mencionar que los socios y directores de área estuvieron muy satisfechos con el resultado y la implementación de mejoras y con las soluciones presentadas y las mejoras hechas se consiguió una mejora que por el mismo proceso necesita de maduración y asimilación.

V. Capítulo V

V.I. Líneas de acción.

Para poder tener una continuidad y mejora constante se pueden presentar líneas futuras de investigación:

- **Planeación de centro de distribución.**
Una buena administración y planeación de centros de distribución dependerá del conocimiento que tenga la organización para lo cual se debe de considerar: el tipo de entrada y salida de productos, manejo de almacenamiento e inventario, proyecciones de crecimiento, área disponible, comunicación e infraestructura.
- **Sistema de implementación de calidad 5s.**
El fundamento de calidad 5s se basa en principios que facilitaran las dinámicas de trabajo, mejorando aspectos como el uso de espacio de trabajo, organización, limpieza y dinámicas de convivencia dentro de las áreas de la compañía.
- **Optimización de procesos en los demás productos y líneas.**
La optimización se encarga de mejorar procesos dentro de sus parámetros sin infringir sus límites, el objetivo radica en minimizar costos y maximizar el rendimiento con la productividad y eficiencia. La empresa aun tiene suficientes áreas de oportunidad pues el trabajo presentó únicamente la mejora de cinco de los veintidós productos que maneja.
- **Automatización de procesos.**
Mediante el uso de sistemas de cómputo, electromecánicos, electroneumáticos y electrohidráulicos amplía las posibilidades de producción por medio de instrumentación industrial y sistemas de control y supervisión. Existen posibilidades de aplicación de estas herramientas y sistemas pues hay varios procesos repetitivos que pueden ser mejorados con automatización.
- **Investigación y desarrollo de nuevos productos.**
Las actividades de una empresa buscan identificar necesidades en consumidores y por medio de nuevos conocimientos tecnológicos y científicos son aprovechados para la creación de nuevos materiales o productos. Una idea que se queda abierta es la posibilidad de generar una mejora de operatividad en la investigación para cumplir con las necesidades de clientes y consumidores.
- **Creación de estrategias de mercadotecnia y análisis de producto.**
Este conjunto de acciones que pone en práctica una organización para presentar nuevos productos o servicios en su objetivo está el aumentar los niveles de venta y participación en los mercados. Valdría la pena estructurar planes de acción en conjunto para encontrar nuevos nichos de mercado de carácter internacional.

- **Alianzas estratégicas.**

Crear relaciones comerciales entre dos o más entidades en donde se acuerda compartir recursos para lograr un objetivo de beneficio mutuo puede traer nuevos ingresos y capacidades diferentes de producción por lo que valdría la pena hacer un estudio de integración en cadena de suministro aguas arriba y aguas abajo.

Anexos

Anexo1 Normex y Cofepris

Certificación Normex y Cofepris:



Ciudad de México a 28 de julio del 2017

Lic. Roberto Alfonso Valdivia E.
Dra. Bertha Echaniz
PHYTO RESEARCH GROUP SA DE CV

Estimado Roberto y Dra. Echaniz, de acuerdo al proyecto contratado de obtener la certificación de 24 productos ante NORMEX, y dar el aviso correspondiente a la COFEPRIS.

Nos permitimos entregar los siguientes documentos:

- **"La constancia de conformidad de acuerdo a la norma de etiquetado para productos cosméticos preenvasados, etiquetado sanitario y comercial, NOM-141-SSA1/SCFI-2012"** para 7 productos.
- **Informe técnico de cumplimiento de verificación de información comercial.** Incluye el reporte técnico faltante del Número de constancia VEP/00012/17 Exfoliante facial, Fórmula MD, GEL REMOVE

Esperamos en 10 días poder estar entregando los documentos correspondiente al producto restante.

En espera de cualquier duda o comentario, reciban un cordial saludo.

ATENTAMENTE

JOSE LUIS MOLINA VARGAS
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
AZAZ SA DE CV

SOCIEDAD MEXICANA DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION, S.C.

31.03.00.10-A

Av. San Antonio No. 256 Piso 7, Ampliación Nápoles,
Delegación Benito Juárez, México, Ciudad de México., C.P. 03840
RFC MNC 931203B35
Acreditamiento No. UVNOM-004



Constancia No: 17.04UC.00623.04.03

Ref: 00901.04.2017

DGN No. 17004UCCNOM-141-SSA1/SCFI-2012000623

OV: **625**

Empresa: PHYTO RESEARCH GROUP S.A. DE C.V.

Domicilio: RIO CHURUBUSCO 594 INT. 301 DEL CARMEN 04100 COYOACÁN CIUDAD DE MEXICO

R.F.C: -

CONSTANCIA DE CONFORMIDAD NOM-141-SSA1/SCFI-2012 ETIQUETADO PARA PRODUCTOS COSMÉTICOS PREENVASADOS, ETIQUETADO SANITARIO Y COMERCIAL No. VEP/00007/17

La Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C., fue autorizada por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía, con el registro No. UVNOM 004, para realizar la Verificación de la NOM-141-SSA1/SCFI-2012 - ETIQUETADO PARA PRODUCTOS COSMÉTICOS PREENVASADOS, ETIQUETADO SANITARIO Y COMERCIAL, de conformidad con los artículos 52, 53, 57, 68, 74, 84, 85, 86, 87 y 96 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 50 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 6 fracción II del Acuerdo por el que la Secretaría de Economía emite reglas y criterios de carácter general en materia de Comercio Exterior, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Diciembre del 2012

A petición de PHYTO RESEARCH GROUP S.A. DE C.V., con Número de Solicitud 7 de fecha 31 de Marzo de 2017; el día 3 de Abril de 2017 se llevó a cabo la verificación de etiquetas que amparan la información comercial de un producto en las instalaciones de la Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación S.C. (NORMEX), determinándose los siguientes resultados:

Nombre del producto: LOCIÓN
Marca: FORMULA MD
Presentación: CAJA DE CARTÓN

Número de Parte / Modelo	Clave de Identificación
CONT. NET. 50ml	00623C

Esta Unidad de Verificación, hace constar que la Información Comercial contenida en el producto cuya etiqueta muestra, aparece al reverso de esta constancia, cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-141-SSA1/SCFI-2012 ETIQUETADO PARA PRODUCTOS COSMÉTICOS PREENVASADOS, ETIQUETADO SANITARIO Y COMERCIAL

La veracidad de la información contenida en las etiquetas, empaques, envases, instructivos, etc., es responsabilidad exclusiva del importador, fabricante o comercializador.
La aplicación de la etiqueta verificada al producto declarado es responsabilidad del cliente.

México D.F., a 3 de Abril de 2017.


Edgar Quintana García
Supervisor Responsable


Claudia I. Castañeda Rodríguez
Verificador Responsable



La presente Constancia no deberá ser alterada ni reproducida en forma total o parcial sin autorización de NORMEX

Aviso de Funcionamiento, de Responsable Sanitario y de Modificación o Baja

Homoclave del formato
FF-COFEPRIS-02
Número de RUPA

Uso exclusivo de la COFEPRIS
Número de ingreso
173300519 X 2021

Antes de llenar este formato lea cuidadosamente el instructivo, la guía y el listado de documentos anexos. Llenar con letra de molde legible o a máquina o a computadora. El formato no será válido si presenta tachaduras o enmendaduras en la información.

1. Homoclave, nombre y modalidad del trámite

Homoclave: COFEPRIS-05-019	Nombre: Aviso de Modificación al Aviso de Funcionamiento o Baja de Establecimiento de Productos y Servicios
Modalidad:	

2. Datos del propietario

Persona física	Persona moral
RFC:	RFC: PRG090604CL0
CURP (opcional):	Denominación o razón social: PHYTO RESEARCH GROUP S.A. DE C.V.
Nombre(s):	Representante legal o apoderado que solicita el trámite
Primer apellido:	RFC: VAER750623P28
Segundo apellido:	CURP (opcional): VAER750623HDFLCB01
Lada:	Nombre(s): ROBERTO ALFONSO
Teléfono:	Primer apellido: VALDIVIA
Extensión:	Segundo apellido: ECHÁNIZ
Correo electrónico:	Lada: 01 (55)
	Teléfono: 5659 6554
	Extensión: N/A
	Correo electrónico: r.valdivia@phytoreserach.com

Domicilio fiscal del propietario

Código postal: 04100	Localidad: COYOACÁN
Tipo y nombre de vialidad: CALLE RÍO CHURUBUSCO	Municipio o alcaldía: COYOACÁN
(Por ejemplo: Avenida, boulevard, calle, carretera, camino, privada, terracería entre otros)	Entidad Federativa: CIUDAD DE MÉXICO
Número exterior: 594 Número interior: 601	Entre vialidad (tipo y nombre): CALLE FRANCISCO JAVIER MINA
Tipo y nombre de la colonia o asentamiento humano:	Y vialidad (tipo y nombre): CALLE VICENTE GUERRERO
COLONIA DEL CARMEN	Vialidad posterior (tipo y nombre): CALLE BRUSELAS
	Lada: 01 (55)
	Teléfono: 5659 6554

"De conformidad con los artículos 4 y 69-M, fracción V de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, los formatos para solicitar trámites y servicios deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación (DOF)"



Contacto:
Calle Oklahoma No. 14, colonia Nápoles;
Delegación Benito Juárez, Ciudad de México,
C.P. 03810.
Teléfono 01-800-033-5050
contacto@cofepris.gob.mx

Anexo 2 Cuestionario diagnóstico

Cuestionario diagnóstico para el personal de la empresa:

Cuestionario Diagnóstico					
Fecha		PHYTORESEARCH GROUP			
PREGUNTA	Muy mal /Nunca	Mal/Casi nunca	Regular/Algunas veces	Bien/Casi Siempre	Muy Bien/Siempre
1 ¿Cómo es la comunicación entre diferentes áreas?					
2 ¿La empresa consulta y toma en cuenta su opinión?					
3 ¿Confía usted en su jefe para proponer nuevas ideas?					
4 ¿Tiene la descripción de su puesto y manual de operación?					
5 ¿Los procesos son llevados conforme a los manuales de operación?					
6 ¿Sabe usted como se mide su productividad?					
7 ¿Sabe usted qué normas seguir para mantener estándares de calidad?					
8 ¿Existe un plan de trabajo con fechas de entrega de trabajo?					
9 ¿Considera que la operación tiene tiempos muertos?					
10 ¿La maquinaria y equipo son adecuados para cumplir con su trabajo?					
11 ¿Existen protocolos de acción para contingencias?					
12 ¿Existen problemas con algún proveedor?					

13	¿Tiene problemas en la localización en almacén?				
14	¿Sabe cuales son los parámetros de calidad para su producto?				
15	¿Los cambios y decisiones en el trabajo son comunicados rápidamente?				
16	¿La empresa comunica logros, metas y objetivos?				
17	¿Recibe quejas de sus clientes?				
18	¿Se les da seguimiento a las quejas de los clientes?				
19	¿Considera que los miembros de la empresa tienen habilidades necesarias dentro de su área de trabajo?				
20	¿Cada cuando se evalúa su desempeño?				
op	¿Se siente satisfecho, importante y feliz en su trabajo?				
op	¿Considera que su jefe inmediato tiene las habilidades necesarias para desempeñar su puesto?				
op	¿Considera que la organización atiende sus necesidades como ser humano?				
	*Op = preguntas con opción a ser respuestas o no.				

Anexo 4 Marices

Matrices de sugerencias:

		Importancia	
		Baja	Alta
Facilidad	Alta	Rápida acción	Sigue
	Baja	Descartada	Sigue

Prospeccion

		Importancia	
		Baja	Alta
Facilidad	Alta	Organización personal	Programa Zoom
	Baja	Entrada a Hospitales	Creacion rutas

Produccion

		Importancia	
		Baja	Alta
Facilidad	Alta	Proceso repetidos	Manual de operación
	Baja	Automatizacion en procesos	Modernizacion de equipo

Operaciones y ventas

		Importancia	
		Baja	Alta
Facilidad	Alta	Organización personal	Pronosticos
	Baja	Plan anual de ventas	Estandarizacion de información

Distribucion

		Importancia	
		Baja	Alta
Facilidad	Alta	Manejo de almacen	Inventario
	Baja	Automatizacion de procesos	Pronosticos

Anexo 5 Rediseño visitas

Reuniones por zoom de vendedores con clientes en Ciudad de México e interior de la República Mexicana:



Anexo 6 Programación rutas Log-Hub

Programación Log-Hub para rutas:

Fill in start/end depots of vehicle types. Link them Please fill in the vehicle types including their start and end depot (linked to depot table via "Name" column). Ensure that the "Max Stops", "Max Length" and "Max Duration" restrictions are not too restrictive to fulfill all orders.

Name	Latitude	Longitude	Type	Available Vehicles	Start Depot	End Depot	Average Speed	Max Stops
Depot_Tilk	19.35834	-99.16736	Truck_12t	10	Depot_Tilburg	Depot_Tilburg	50	10

Max Length	Max Duration	Max Weight	Max Volume	Max Pallets	Fixed Costs	Costs Per Stop	Costs Per Distance Unit
600	480	6000	17	17	150	15	1.67

Please fill in all pickup and delivery orders, including their addresses, capacity attributes and time windows. Ensure that the time windows can be fulfilled through the related depot.

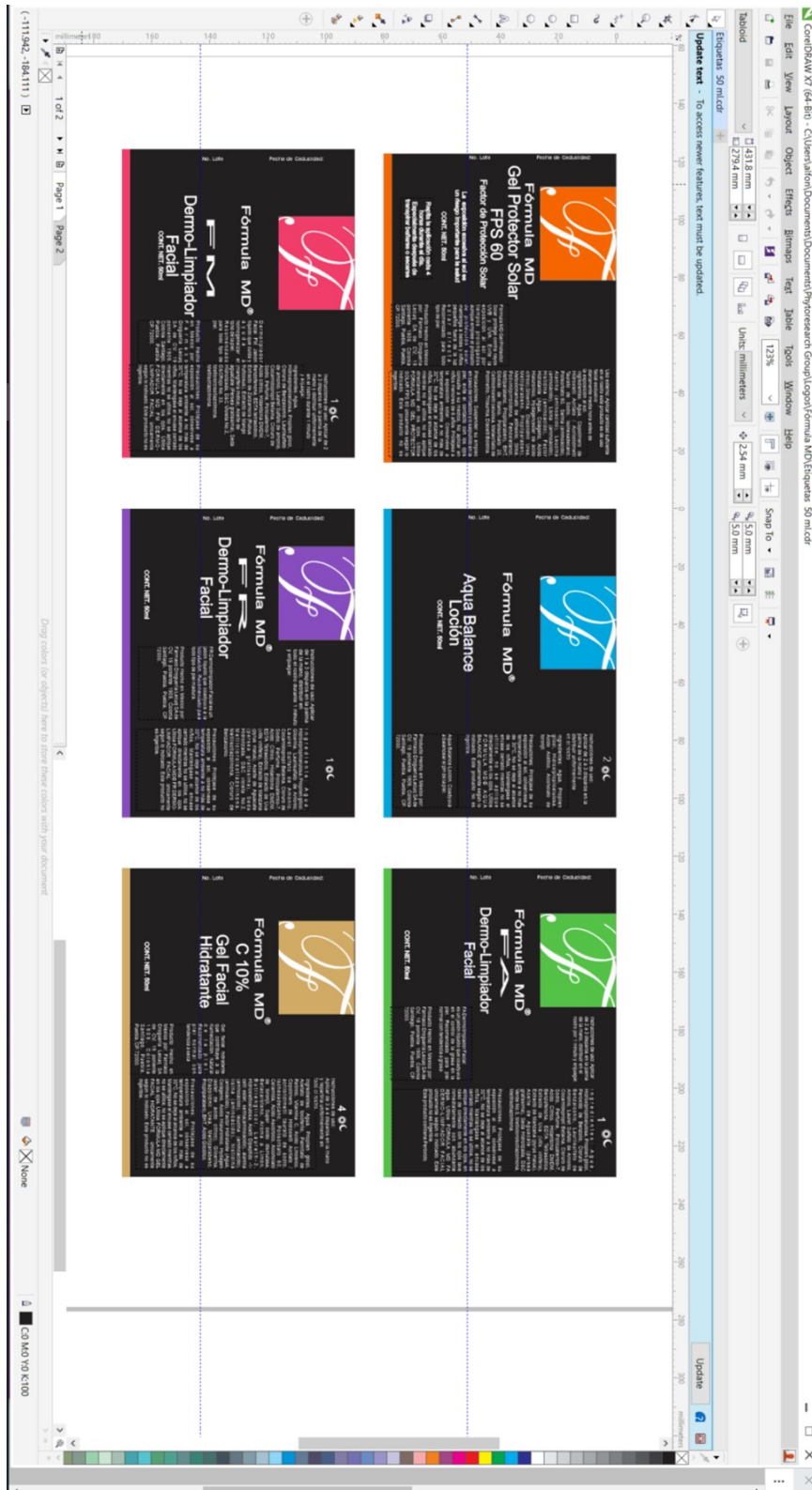
Name	Latitude	Longitude	Weight	Volume	Pallets	Pickup / Delivery	Depot
Angles P.	19.3126	-99.22117	794	2.22	2	Delivery	Depot_Tilk
Medica Sur	19.29348	-99.16139	1297	3.62	4	Delivery	Depot_Tilk
HMG	19.32819	-99.14398	828	2.31	3	Delivery	Depot_Tilk
MAC	19.30352	-99.17414	828	2.31	4	Delivery	Depot_Tilk
San Angel Inn	19.35925	-99.1675	520	2.22	2	Delivery	Depot_Tilk

Ensure that the time windows can be fulfilled through the related depot.

Vehicle type	Stop Duration	Start Time Window	End Time Window	External Costs
Truck_12t	11	6:00:00	12:00:00	2000
Truck_12t	17	7:00:00	13:00:00	2000
Truck_12t	14	6:30:00	14:00:00	2000
Truck_12t	11	6:30:00	14:00:00	2000
Truck_12t	15	6:30:00	14:00:00	2000

Anexo 7 Rediseño etiquetas

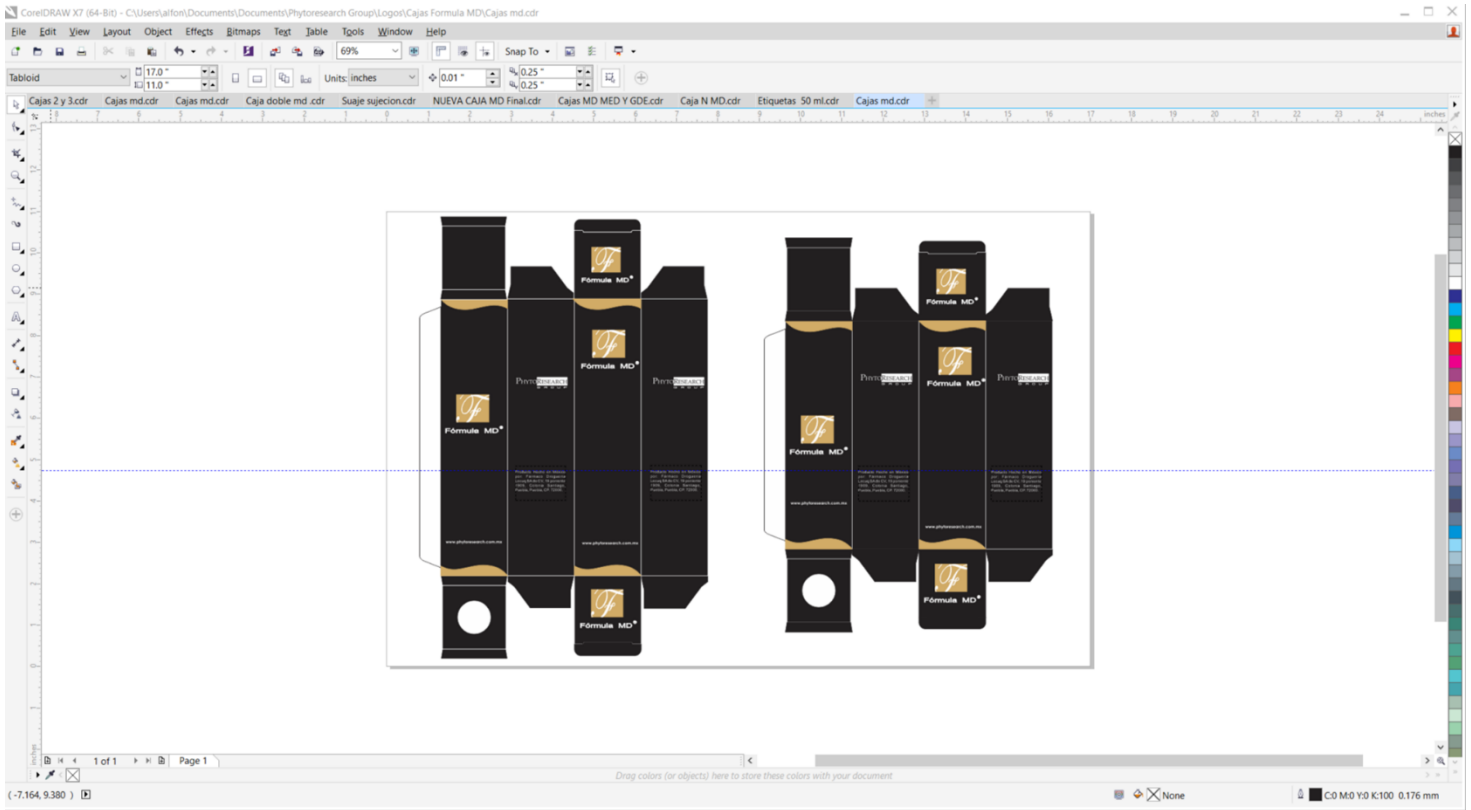
Codificación por colores de etiquetas:



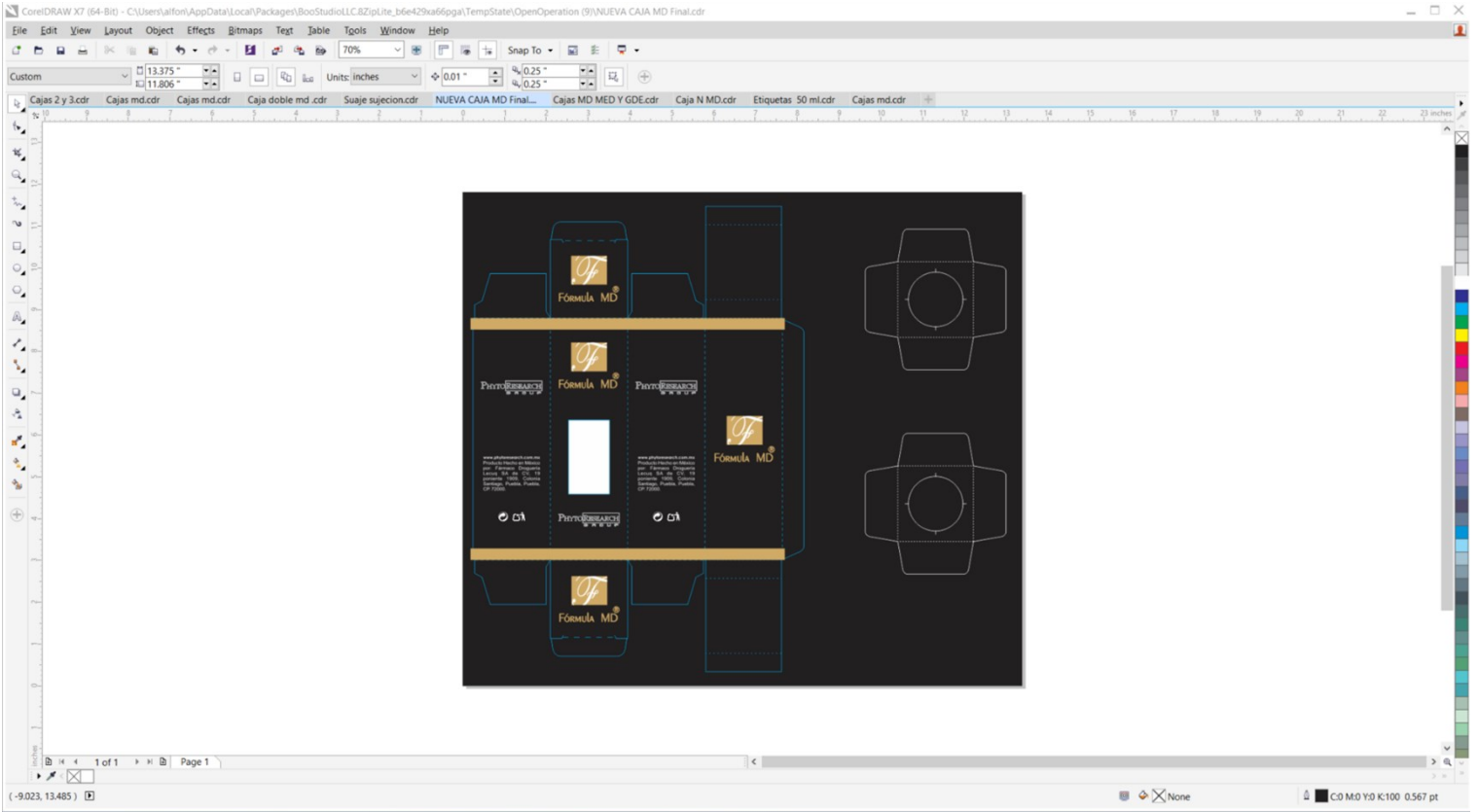
Anexo 8 Rediseño de empaque

Rediseño de empaque:

Antes:

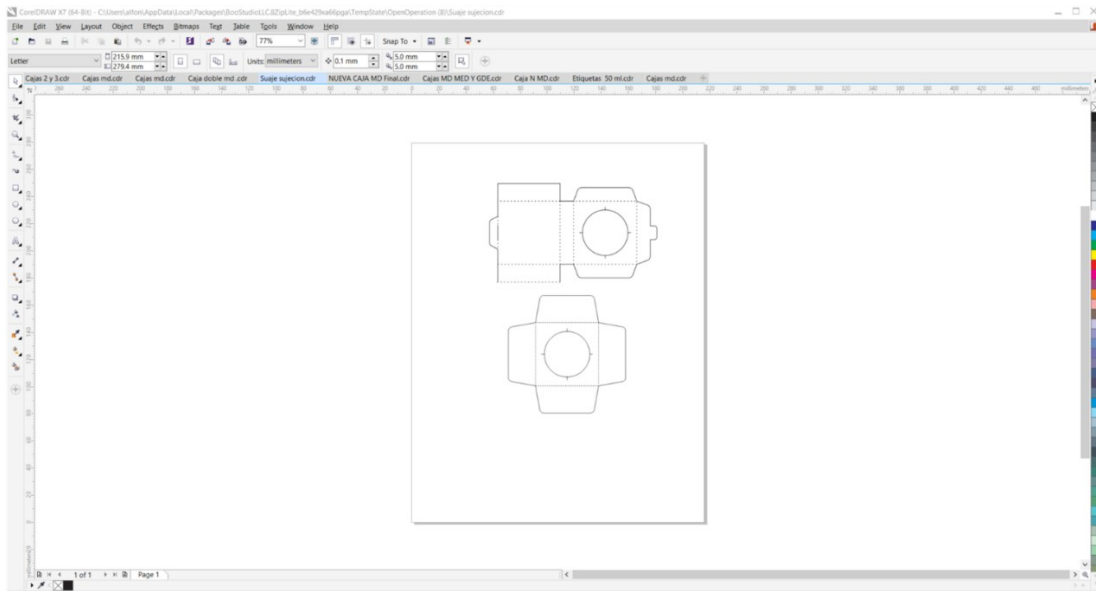


Con reingeniería:



Anexo 9 Material de sujeción

Diseño material de sujeción:



Antes:



Con reingeniería:



Anexo 10 Poke Joke

Sistema Poke Joke para localización de herramientas:



Anexo 11 Rediseño producción gel

Rediseño producción hidroxiprolilmetilcelulosa en H₂O:

COSTOS FRMULA MD		Producto		GEL OH NW		1000 ML = 1 LT						
GRANEL		UNIDAD DE PRODUCCIÓN		Fecha última modificación		5/5/2022						
Fecha modificación anterior		1/3/2014										
Materia Prima	Unidad de compra	UNID	Precio por Unidad	Moneda	Tipo de Cambio	Precio UNIDAD DE COMPRA MN	PRECIO X MN ML/GR	UNIDAD U. TRABAJO	PRECIO UNIDAD FORMULA %	Volumen real por unidad	Costo por Unidad de Producción	
Klucel hf pharm QP 52000	8	KG	\$222.00	US	\$20.00	\$4,440.00	\$ 555.00	KG	\$ 555.00	1%	10	\$5.55
PERFUMOL	1	LT	\$27.70	MN	\$1.00	\$27.70	\$ 27.70	LT	\$ 27.70	99%	99	\$27.42
CONSERVADOR BHT / BHA	0.5	KG	\$198.00	MN	\$1.00	\$198.00	\$ 396.00	KG	\$ 396.00	0.1%	0.1	\$0.00
						\$8.00	\$ 2,886.00				10%	\$3.30
						\$1.00	\$ 360.75					\$36.27

Anexo 12 Pronósticos 2021 - 2022

Pronósticos (último dato, promedio, promedio móvil datos 2021):

Aquebalance																						
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error^2	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	
Enero	20	20	80	80	6400	80%	60	-45	45	2025	300%											
Febrero	100	100	-85	85	7225	567%	57.5	-7.5	7.5	56.25	15%	45	5	5	25	10%	46.25	-24.25	24.25	588.0625	110%	
Marzo	15	100	35	35	1225	70%	32.5	10.5	110.25	110.25	48%	55	-33	33	1089	150%	46.75	-18.75	18.75	351.5625	67%	
Abril	50	15	-28	28	784	127%	36	-8	64	64	29%	29	-1	1	1	4%	28.75	21.25	451.5625	43%		
Mayo	22	50	6	6	36	21%	36	8	64	64	50%	33.33333	16.66667	16.66667	277.7778	33%	28.75	21.25	451.5625	43%		
Junio	28	22	6	6	36	44%	25	25	625	625	39%	33.33333	-5.33333	5.333333	28.44444	19%	37.5	-9.5	9.5	90.25	34%	
Julio	50	28	22	22	484	79%	39	-11	121	121	57%	35.33333	54.66667	54.66667	2988.444	61%	32	58	3364	64%		
Agosto	28	50	-22	22	484	69%	39	51	51	2601	293%	56	-41	41	1681	273%	49	-34	34	1156	227%	
Septiembre	90	28	62	62	3844	500%	59	-44	44	1936	293%	56	-41	41	1681	273%	49	-34	34	1156	227%	
Octubre	15	90	-75	75	5625	500%	59	36.5	1332.25	1332.25	228%	44.33333	-28.33333	802.7778	177%	45.75	-29.75	29.75	885.0625	186%		
Noviembre	16	15	1	1	1	6%	15.5	19.5	19.5	380.25	56%	40.33333	-5.333333	5.333333	28.44444	15%	37.25	-2.25	2.25	5.0625	6%	
Diciembre	35	16	19	19	361	54%	25.5	19.5	19.5	380.25	56%	40.33333	-5.333333	5.333333	28.44444	15%	37.25	-2.25	2.25	5.0625	6%	
			15	39.55	2406.27	147%		-67	25.80	925.10	111%		-37.66667	21.15	769.10	82%		-39.25	24.72	861.45	92%	
			SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error		SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error		SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error		SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error	
			100	69.09	6909.09	31%		205	65.50	6777.50	27%		306.6667	76.30	7972.84	29%		340	75.00	8645.31	27%	

Vitamina C																					
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error^2	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Enero	290	290	-60	60	3600	26%	260	-80	80	6400	44%										
Febrero	230	230	-50	50	2500	28%	205	-5	5	25	3%	233.3333	-33.3333	33.33333	1111.111	17%	225	5	5	25	2%
Marzo	180	200	20	20	400	10%	190	40	1600	1600	17%	203.3333	26.66667	26.66667	711.1111	12%	210	120	120	14400	36%
Abril	200	200	30	30	900	13%	215	115	13225	13225	35%	203.3333	126.66667	1604.44	38%	235	85	7225	57%		
Mayo	330	230	100	100	10000	30%	280	-130	16900	16900	87%	253.3333	-103.333	103.3333	10677.78	69%	235	-85	7225	57%	
Junio	150	330	-180	180	32400	120%	280	-10	100	100	4%	236.6667	-6.66667	44.44444	3%	227.5	2.5	6.25	24%		
Agosto	230	150	80	80	6400	35%	240	0	0	0	0%	236.6667	46.66667	2177.778	25%	235	-45	45	2025	24%	
Septiembre	190	230	-40	40	1600	21%	190	70	4900	4900	25%	190	90	8100	32%	225	55	55	3025	20%	
Octubre	280	190	90	90	8100	32%	210	145	21025	21025	38%	233.3333	146.6667	146.6667	21511.11	39%	212.5	167.5	167.5	28056.25	44%
Noviembre	380	280	100	100	10000	26%	235	60	3600	3600	15%	283.3333	106.6667	11377.78	27%	270	120	120	14400	31%	
Diciembre	390	380	10	10	100	3%	330	350	350	350	15%	350	310	310	310	27%	310	120	120	14400	31%
			100	69.09	6909.09	31%		205	65.50	6777.50	27%		306.6667	76.30	7972.84	29%		340	75.00	8645.31	27%
			SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error		SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error		SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error		SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error
			100	69.09	6909.09	31%		205	65.50	6777.50	27%		306.6667	76.30	7972.84	29%		340	75.00	8645.31	27%

Protector Solar		n=3		n=4																		
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error ²	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error ²	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error ²	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error ²	%Error	
Enero	240	290	-30	30	900	12%	250	-10	10	100	4%											
Febrero	260	230	10	10	100	4%	250	80	80	6400	24%	246.6667	83.33333	83.33333	6944.444	25%						
Marzo	240	230	10	10	100	4%	250	80	80	6400	24%	246.6667	83.33333	83.33333	6944.444	25%						
Abril	330	180	150	150	22500	45%	250	25	25	625	10%	276.6667	-16.6667	16.6667	277.7778	6%	267.5	-7.5	7.5	56.25	3%	
Mayo	260	200	60	60	3600	23%	285	-25	25	625	10%	276.6667	33.33333	33.33333	1111.111	11%	272.5	37.5	37.5	1406.25	12%	
Junio	310	230	80	80	6400	26%	295	15	15	225	5%	276.6667	33.33333	33.33333	1111.111	11%	272.5	37.5	37.5	1406.25	12%	
Julio	280	330	-50	50	2500	18%	285	-5	5	25	2%	300	-20	20	400	7%	285	-5	5	25	2%	
Agosto	360	150	210	210	44100	58%	295	65	65	4225	18%	283.3333	76.6667	76.6667	5877.778	21%	295	65	65	4225	18%	
Septiembre	110	230	-120	120	14400	109%	320	-210	210	44100	191%	316.6667	-206.667	206.667	42711.11	188%	302.5	-192.5	192.5	3706.25	175%	
Octubre	360	190	170	170	28900	47%	235	125	125	15625	35%	250	110	110	12100	31%	265	95	95	9025	26%	
Noviembre	240	280	-40	40	1600	17%	235	5	5	25	2%	276.6667	-36.6667	36.6667	1344.444	15%	277.5	-37.5	37.5	1406.25	16%	
Diciembre	330	380	-50	50	2500	15%	300	30	30	900	9%	236.6667	93.33333	93.33333	8711.111	28%	267.5	62.5	62.5	3906.25	19%	
							285					310					260					

SAE Sum of All Errors 390
MAD Mean Absolute Deviation 88.18
MSE Mean Squared Error 11590.91
MAPE Mean Absolute Percentage Error 34%

SAE Sum of All Errors 70
MAD Mean Absolute Deviation 57.00
MSE Mean Squared Error 7225.00
MAPE Mean Absolute Percentage Error 30%

SAE Sum of All Errors 116.6667
MAD Mean Absolute Deviation 75.19
MSE Mean Squared Error 8830.86
MAPE Mean Absolute Percentage Error 37%

SAE Sum of All Errors 17.5
MAD Mean Absolute Deviation 62.81
MSE Mean Squared Error 7138.28
MAPE Mean Absolute Percentage Error 34%

Jabon Melasma		n=3		n=4																	
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error ²	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error ²	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error ²	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error ²	%Error
Enero	70	70	60	60	3600	46%	100	-25	25	625	33%										
Febrero	130	130	-55	55	3025	73%	102.5	-52.5	52.5	2756.25	105%	91.66667	-41.6667	41.6667	1736.111	83%					
Marzo	75	75	-25	25	625	50%	102.5	-52.5	52.5	2756.25	105%	91.66667	-41.6667	41.6667	1736.111	83%					
Abril	50	50	-25	25	625	50%	102.5	-52.5	52.5	2756.25	105%	91.66667	-41.6667	41.6667	1736.111	83%					
Mayo	30	50	-20	20	400	67%	62.5	-32.5	32.5	1056.25	108%	85	-55	55	3025	183%	81.25	-51.25	51.25	2626.563	171%
Junio	60	30	30	30	900	50%	40	20	20	400	33%	51.66667	8.333333	8.333333	69.44444	14%	71.25	-11.25	11.25	126.5625	19%
Julio	20	60	-40	40	1600	200%	45	-25	25	625	125%	46.66667	-26.6667	26.6667	711.1111	133%	53.75	-33.75	33.75	1139.063	169%
Agosto	10	20	-10	10	100	100%	40	-30	30	900	300%	36.66667	-26.6667	26.6667	711.1111	267%	40	-30	30	900	300%
Septiembre	100	10	90	90	8100	90%	15	85	85	7225	85%	30	70	70	4900	70%	30	70	70	4900	70%
Octubre	80	100	-20	20	400	25%	55	25	25	625	31%	43.33333	36.66667	36.66667	1344.444	46%	47.5	32.5	32.5	1056.25	41%
Noviembre	50	80	-30	30	900	60%	90	-40	40	1600	80%	63.33333	-13.33333	13.33333	177.7778	27%	52.5	-2.5	2.5	6.25	5%
Diciembre	20	50	-30	30	900	150%	65	-45	45	2025	225%	76.66667	-56.6667	56.6667	3211.111	283%	60	-40	40	1600	200%
		20					35					50					62.5				

SAE Sum of All Errors -50
MAD Mean Absolute Deviation 37.22
MSE Mean Squared Error 1868.18
MAPE Mean Absolute Percentage Error 83%

SAE Sum of All Errors -120
MAD Mean Absolute Deviation 38.00
MSE Mean Squared Error 1783.75
MAPE Mean Absolute Percentage Error 113%

SAE Sum of All Errors -105
MAD Mean Absolute Deviation 37.22
MSE Mean Squared Error 1765.12
MAPE Mean Absolute Percentage Error 123%

SAE Sum of All Errors -66.25
MAD Mean Absolute Deviation 33.91
MSE Mean Squared Error 1544.34
MAPE Mean Absolute Percentage Error 122%

Jabon Anti-age																						
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error^2	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	
Enero	40											n=3										
Febrero	130	40	90	90	8100	69%	85	-75	75	5625	750%											
Marzo	10	130	-120	120	14400	1200%	70	0	0	0	0%	60	10	10	100	14%						
Abril	70	10	60	60	3600	86%	70	0	0	0	0%	70	-20	20	400	40%	62.5	-12.5	12.5	156.25	25%	
Mayo	50	70	-20	20	400	40%	40	10	10	100	20%											
Junio	60	50	10	10	100	17%	60	0	0	0	0%	43.33333	16.66667	16.66667	277.7778	28%	65	-5	5	25	8%	
Julio	40	60	-20	20	400	50%	55	-15	15	225	38%	60	-20	20	400	50%	47.5	-7.5	7.5	56.25	19%	
Agosto	10	40	-30	30	900	300%	50	-40	40	1600	400%	50	-40	40	1600	400%	55	-4.5	4.5	20.25	450%	
Septiembre	100	10	90	90	8100	90%	25	75	75	5625	75%	36.66667	63.33333	63.33333	4011.1111	63%	40	60	3600	60%		
Octubre	110	100	10	10	100	9%	55	55	55	3025	50%	50	60	3600	55%	52.5	57.5	57.5	3306.25	52%		
Noviembre	40	110	-70	70	4900	175%	105	-65	65	4225	163%	73.33333	-33.33333	33.33333	1111.1111	83%	65	-25	25	625	63%	
Diciembre	70	40	30	30	900	43%	75	-5	5	25	7%	83.33333	-13.33333	13.33333	177.7778	19%	65	5	5	25	7%	
							55					73.33333					80					

SAE Sum of All Errors	30	MAD Mean Absolute Deviation	50.00	MSE Mean Squared Error	3809.09	MAPE Mean Absolute Percentage Error	189%	SAE Sum of All Errors	-60	MAD Mean Absolute Deviation	34.00	MSE Mean Squared Error	2045.00	MAPE Mean Absolute Percentage Error	150%	SAE Sum of All Errors	23.33333	MAD Mean Absolute Deviation	30.74	MSE Mean Squared Error	1297.53	MAPE Mean Absolute Percentage Error	84%	SAE Sum of All Errors	27.5	MAD Mean Absolute Deviation	27.19	MSE Mean Squared Error	1227.34	MAPE Mean Absolute Percentage Error	85%
-----------------------	----	-----------------------------	-------	------------------------	---------	-------------------------------------	------	-----------------------	-----	-----------------------------	-------	------------------------	---------	-------------------------------------	------	-----------------------	----------	-----------------------------	-------	------------------------	---------	-------------------------------------	-----	-----------------------	------	-----------------------------	-------	------------------------	---------	-------------------------------------	-----

Jabon Acné																						
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error^2	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	
Enero	100											n=3										
Febrero	140	100	40	40	1600	29%	120	-70	70	4900	140%											
Marzo	50	140	-90	90	8100	180%	95	45	45	2025	32%	96.66667	43.33333	43.33333	1877.778	31%						
Abril	140	50	90	90	8100	64%	95	45	45	2025	41%	110	50	50	2500	31%	107.5	52.5	52.5	2756.25	33%	
Mayo	160	140	20	20	400	13%	95	65	65	4225	4%	116.6667	-36.6667	36.66667	1344.444	46%	122.5	-42.5	42.5	1806.25	53%	
Junio	80	160	-80	80	6400	100%	150	-70	70	4900	88%	116.6667	93.33333	93.33333	8711.111	42%	107.5	112.5	112.5	12656.25	51%	
Julio	220	80	140	140	19600	64%	120	100	100	10000	45%	126.6667	93.33333	93.33333	8711.111	42%	107.5	112.5	112.5	12656.25	51%	
Agosto	60	220	-160	160	25600	267%	150	-90	90	8100	150%	153.3333	-93.33333	93.33333	8711.111	156%	150	-90	90	8100	150%	
Septiembre	75	60	15	15	225	20%	140	-65	65	4225	87%	120	-45	45	2025	60%	130	-55	55	3025	73%	
Octubre	130	75	55	55	3025	42%	67.5	62.5	62.5	3906.25	48%	118.3333	11.66667	11.66667	136.1111	9%	108.75	21.25	21.25	451.5625	16%	
Noviembre	150	130	20	20	400	13%	102.5	47.5	47.5	2256.25	32%	88.33333	61.66667	61.66667	3802.778	41%	121.25	28.75	28.75	826.5625	19%	
Diciembre	200	150	50	50	2500	25%	140	60	60	3600	30%	118.3333	81.66667	81.66667	6659.444	41%	103.75	96.25	96.25	9264.063	48%	
		200					175					160					138.75					

SAE Sum of All Errors	100	MAD Mean Absolute Deviation	69.09	MSE Mean Squared Error	6904.55	MAPE Mean Absolute Percentage Error	74%	SAE Sum of All Errors	85	MAD Mean Absolute Deviation	67.50	MSE Mean Squared Error	4813.75	MAPE Mean Absolute Percentage Error	69%	SAE Sum of All Errors	166.6667	MAD Mean Absolute Deviation	57.41	MSE Mean Squared Error	3975.31	MAPE Mean Absolute Percentage Error	51%	SAE Sum of All Errors	123.75	MAD Mean Absolute Deviation	62.34	MSE Mean Squared Error	4860.74	MAPE Mean Absolute Percentage Error	56%
-----------------------	-----	-----------------------------	-------	------------------------	---------	-------------------------------------	-----	-----------------------	----	-----------------------------	-------	------------------------	---------	-------------------------------------	-----	-----------------------	----------	-----------------------------	-------	------------------------	---------	-------------------------------------	-----	-----------------------	--------	-----------------------------	-------	------------------------	---------	-------------------------------------	-----

Pronósticos (suavizado exponencial datos 2021):

Solver																				
Acuabalance	0	α																		
Periodo	Ventas	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	
0		39,08333						39,08333						39,08333						
Enero	20	39,08	39,08	-19,08	19,08333	364,1736	95%	29,54	39,08	-19,08	19,08333	364,1736	95%	25,73	39,08	-19,08	19,08333	364,1736	95%	
Febrero	100	39,08	39,08	60,92	60,91667	3710,84	61%	64,77	29,54	70,46	70,45833	4964,377	70%	77,72	25,73	74,28	74,275	5516,776	74%	
Marzo	15	39,08	39,08	-24,08	24,08333	580,0069	161%	39,89	64,77	-49,77	49,77083	2477,136	332%	33,82	77,72	-62,72	62,7175	3933,485	418%	
Abril	50	39,08	39,08	10,92	10,91667	119,1736	22%	44,94	39,89	10,11	10,11458	102,3048	20%	45,14	33,82	16,18	16,18475	261,9461	32%	
Mayo	22	39,08	39,08	-17,08	17,08333	291,8403	78%	33,47	44,94	-22,94	22,94271	526,3679	104%	28,94	45,14	-23,14	23,14458	535,6714	105%	
Junio	28	39,08	39,08	-11,08	11,08333	122,8403	40%	30,74	33,47	-5,47	5,471354	29,93572	20%	28,28	28,94	-0,94	0,943373	0,889952	3%	
Julio	50	39,08	39,08	10,92	10,91667	119,1736	22%	40,37	30,74	19,26	19,26432	371,1141	39%	43,48	28,28	21,72	21,71699	471,6276	43%	
Agosto	28	39,08	39,08	-11,08	11,08333	122,8403	40%	34,18	40,37	-12,37	12,36784	152,9634	44%	32,65	43,48	-15,48	15,4849	239,7822	55%	
Septiembre	90	39,08	39,08	50,92	50,91667	2592,507	57%	62,09	34,18	55,82	55,81608	3115,435	62%	72,79	32,65	57,35	57,35453	3289,542	64%	
Octubre	15	39,08	39,08	-24,08	24,08333	580,0069	161%	38,55	62,09	-47,09	47,09196	2217,653	314%	32,34	72,79	-57,79	57,79364	3340,105	385%	
Noviembre	16	39,08	39,08	-23,08	23,08333	532,8403	144%	27,27	38,55	-22,55	22,54598	508,3212	141%	20,90	32,34	-16,34	16,33809	266,9333	102%	
Diciembre	35	39,08	39,08	-4,08	4,083333	16,67361	12%	31,14	27,27	7,73	7,72701	59,70668	22%	30,77	20,90	14,10	14,09857	198,7697	40%	
								31,14						30,77						

0.00 22.27778 762.7431 74% -15.89 28.55453 1240.791 105% -11.88 31.5946 1534.975 118%

SAE Sum of Absolute Deviation MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

Solver													
Periodo	Ventas	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
0		256,6667						256,6667					
Enero	290	256,67	256,67	33,33	33,33333	1111,111	11%	273,33	256,67	33,33	33,33333	1111,111	11%
Febrero	230	256,67	256,67	-26,67	26,66667	711,1111	12%	251,67	273,33	-43,33	43,33333	1877,778	19%
Marzo	180	256,67	256,67	-76,67	76,66667	5877,778	43%	215,83	251,67	-71,67	71,66667	5136,111	40%
Abril	200	256,67	256,67	-56,67	56,66667	3211,111	28%	207,92	215,83	-15,83	15,83333	250,6944	8%
Mayo	230	256,67	256,67	-26,67	26,66667	711,1111	12%	218,96	207,92	22,08	22,08333	487,6736	10%
Junio	330	256,67	256,67	73,33	73,33333	5377,778	22%	274,48	218,96	111,04	111,0417	12330,25	34%
Julio	150	256,67	256,67	-106,67	106,6667	11377,78	71%	212,24	274,48	-124,48	124,4792	15495,06	83%
Agosto	230	256,67	256,67	-26,67	26,66667	711,1111	12%	221,12	212,24	17,76	17,76042	315,4324	8%
Septiembre	190	256,67	256,67	-66,67	66,66667	4444,444	35%	205,56	221,12	-31,12	31,11979	968,4414	16%
Octubre	280	256,67	256,67	23,33	23,33333	544,4444	8%	242,78	205,56	74,44	74,44001	5541,329	27%
Noviembre	380	256,67	256,67	123,33	123,3333	15211,11	32%	311,39	242,78	137,22	137,2201	18829,34	36%
Diciembre	390	256,67	256,67	133,33	133,3333	17777,78	34%	350,69	311,39	78,61	78,61003	6179,536	20%
								350,69					

0.00 64.44444 5588.889 27% 188.06 63.4101 5710.23 26% 170.20 62.77375 5730.889 27%

SAE Sum of Absolute Deviation MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

Jabon Melasma										0										0.5										0.7									
Período	Ventas	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error														
0		57.91667						57.91667						57.91667						57.91667																			
Enero	70	57.92	57.92	12.08	12.08333	146.0069	17%	63.96	57.92	12.08	12.08333	146.0069	17%	66.38	57.92	12.08	12.08333	146.0069	17%	66.38	57.92	12.08	12.08333	146.0069	17%														
Febrero	130	57.92	57.92	72.08	72.08333	5196.007	55%	96.98	63.96	66.04	66.04167	4361.502	51%	110.91	66.38	63.63	63.625	4048.141	49%	110.91	66.38	63.63	63.625	4048.141	49%														
Marzo	75	57.92	57.92	17.08	17.08333	291.8403	23%	85.99	96.98	-21.98	21.97917	483.0838	29%	85.77	110.91	-35.91	35.9125	1289.708	48%	85.77	110.91	-35.91	35.9125	1289.708	48%														
Abril	50	57.92	57.92	-7.92	7.916667	62.67361	16%	67.99	85.99	-35.99	35.98958	1295.25	72%	60.73	85.77	-35.77	35.77375	1279.761	72%	60.73	85.77	-35.77	35.77375	1279.761	72%														
Mayo	30	57.92	57.92	-27.92	27.91667	779.3403	93%	49.00	67.99	-37.99	37.99479	1443.604	127%	39.22	60.73	-30.73	30.73213	944.4635	102%	39.22	60.73	-30.73	30.73213	944.4635	102%														
Junio	60	57.92	57.92	2.08	2.083333	4.340278	3%	54.50	49.00	11.00	11.0026	121.0573	18%	53.77	39.22	20.78	20.78036	431.8235	35%	53.77	39.22	20.78	20.78036	431.8235	35%														
Julio	20	57.92	57.92	-37.92	37.91667	1437.674	190%	37.25	54.50	-34.50	34.4987	1190.16	172%	30.13	53.77	-33.77	33.76589	1140.135	169%	30.13	53.77	-33.77	33.76589	1140.135	169%														
Agosto	10	57.92	57.92	-47.92	47.91667	2296.007	479%	23.62	37.25	-27.25	27.24935	742.527	272%	16.04	30.13	-20.13	20.12977	405.2075	201%	16.04	30.13	-20.13	20.12977	405.2075	201%														
Septiembre	100	57.92	57.92	42.08	42.08333	1771.007	42%	61.81	23.62	76.38	76.37533	5833.19	76%	74.81	16.04	83.96	83.96107	7049.461	84%	74.81	16.04	83.96	83.96107	7049.461	84%														
Octubre	80	57.92	57.92	22.08	22.08333	487.6736	28%	70.91	61.81	18.19	18.18766	330.7911	23%	78.44	74.81	5.19	5.188321	26.91867	6%	78.44	74.81	5.19	5.188321	26.91867	6%														
Noviembre	50	57.92	57.92	-7.92	7.916667	62.67361	16%	60.45	70.91	-20.91	20.90617	437.0679	42%	58.53	78.44	-28.44	28.4435	809.0329	57%	58.53	78.44	-28.44	28.4435	809.0329	57%														
Diciembre	20	57.92	57.92	-37.92	37.91667	1437.674	190%	40.23	60.45	-40.45	40.45308	1636.452	202%	31.56	58.53	-38.53	38.53305	1484.796	193%	31.56	58.53	-38.53	38.53305	1484.796	193%														

MAPE Mean 0.00 MAD Mean 27.91667 MSE Mean 1164.41 MAPE Mean 96% SAE Sum of All Errors -35.38 MAD Mean 33.56345 MSE Mean 1501.724 MAPE Mean 92% SAE Sum of All Errors -37.65 MAD Mean 34.07739 MSE Mean 1587.955 MAPE Mean 86%

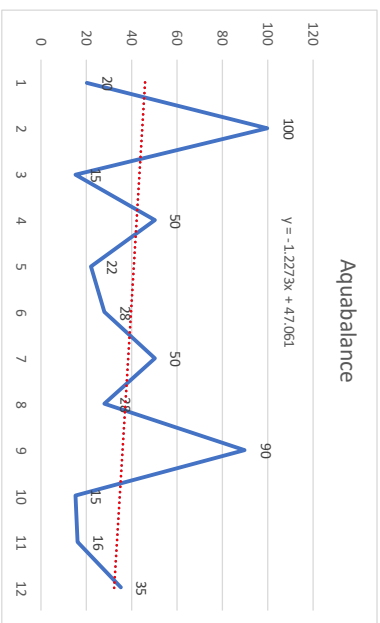
Solver

Jabon Acné										0										0.5										0.7									
Período	Ventas	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error														
0		125.4167						125.4167						125.4167						125.4167																			
Enero	100	125.42	125.42	-25.42	25.41667	646.0069	25%	112.71	125.42	-25.42	25.41667	646.0069	25%	107.63	125.42	-25.42	25.41667	646.0069	25%	107.63	125.42	-25.42	25.41667	646.0069	25%														
Febrero	140	125.42	125.42	14.58	14.58333	212.6736	10%	126.35	112.71	27.29	27.29167	744.8351	19%	130.29	107.63	32.38	32.375	1048.141	23%	130.29	107.63	32.38	32.375	1048.141	23%														
Marzo	50	125.42	125.42	-75.42	75.41667	5687.674	151%	88.18	126.35	-76.35	76.35417	5829.959	153%	74.09	130.29	-80.29	80.2875	6446.083	161%	74.09	130.29	-80.29	80.2875	6446.083	161%														
Abril	140	125.42	125.42	14.58	14.58333	212.6736	10%	114.09	88.18	51.82	51.82292	2685.615	37%	120.23	74.09	65.91	65.91375	4344.622	47%	120.23	74.09	65.91	65.91375	4344.622	47%														
Mayo	160	125.42	125.42	34.58	34.58333	1196.007	22%	137.04	114.09	45.91	45.91146	2107.862	29%	148.07	120.23	39.77	39.77413	1581.981	25%	148.07	120.23	39.77	39.77413	1581.981	25%														
Junio	80	125.42	125.42	-45.42	45.41667	2062.674	57%	108.52	137.04	-57.04	57.04427	3254.049	71%	100.42	148.07	-68.07	68.06776	4633.22	85%	100.42	148.07	-68.07	68.06776	4633.22	85%														
Julio	220	125.42	125.42	94.58	94.58333	8946.007	43%	164.26	108.52	111.48	111.4779	12427.31	51%	184.13	100.42	119.58	119.5797	14299.3	54%	184.13	100.42	119.58	119.5797	14299.3	54%														
Agosto	60	125.42	125.42	-65.42	65.41667	4279.34	109%	112.13	164.26	-104.26	104.2611	10870.37	174%	97.24	184.13	-124.13	124.1261	15407.29	207%	97.24	184.13	-124.13	124.1261	15407.29	207%														
Septiembre	75	125.42	125.42	-50.42	50.41667	2541.84	67%	93.57	112.13	-37.13	37.13053	1378.677	50%	81.67	97.24	-22.24	22.23783	494.5211	30%	81.67	97.24	-22.24	22.23783	494.5211	30%														
Octubre	130	125.42	125.42	4.58	4.583333	21.00694	4%	111.78	93.57	36.43	36.43473	1327.49	28%	115.50	81.67	48.33	48.32865	2335.659	37%	115.50	81.67	48.33	48.32865	2335.659	37%														
Noviembre	150	125.42	125.42	24.58	24.58333	604.3403	16%	130.89	111.78	38.22	38.21737	1460.567	25%	139.65	115.50	34.50	34.4986	1190.153	23%	139.65	115.50	34.50	34.4986	1190.153	23%														
Diciembre	200	125.42	125.42	74.58	74.58333	5562.674	37%	165.45	130.89	69.11	69.10868	4776.01	35%	181.90	139.65	60.35	60.34958	3642.072	30%	181.90	139.65	60.35	60.34958	3642.072	30%														

MAPE Mean 0.00 MAD Mean 43.68056 MSE Mean 2664.41 MAPE Mean 46% SAE Sum of All Errors 80.06 MAD Mean 56.70595 MSE Mean 3959.063 MAPE Mean 58% SAE Sum of All Errors 80.68 MAD Mean 60.0796 MSE Mean 4672.42 MAPE Mean 62%

Pronósticos (último dato regresión datos 2021):

Aquabalance		Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Periodo	Ventas Unidades								
Enero	20	71.607	0.279302	0.279302	47.42302	52.58	52.58	2764.34	53%
Febrero	100	169.791	0.588959	0.588959	38.55946	-23.56	23.56	555.05	157%
Marzo	15	65.4705	0.229111	0.588959	38.55946	25.16	25.16	632.95	50%
Abril	50	108.426	0.461144	0.229111	24.84157	-12.15	12.15	147.70	55%
Mayo	22	74.0616	0.29705	0.461144	34.15306	3.81	3.81	14.54	14%
Junio	28	81.4254	0.343873	0.29705	24.18742	12.72	12.72	161.68	25%
Julio	50	108.426	0.461144	0.343873	37.28478	-9.55	9.55	91.18	34%
Agosto	28	81.4254	0.343873	0.461144	37.54884	35.83	35.83	1284.06	40%
Septiembre	90	157.518	0.571363	0.343873	54.16619	-22.41	22.41	502.09	149%
Octubre	15	65.4705	0.229111	0.571363	37.40744	0.72	0.72	0.52	4%
Noviembre	16	66.6978	0.239888	0.229111	15.28119	13.41	13.41	179.72	38%
Diciembre	35	90.0165	0.388818	0.239888	21.59388				
				0.388818	21.98269				



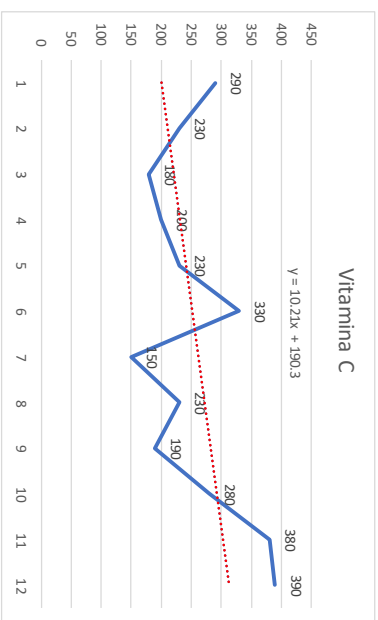
76.55 19.2628 575.8018 56%

SAE Sum of Absolute Deviation MAD Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

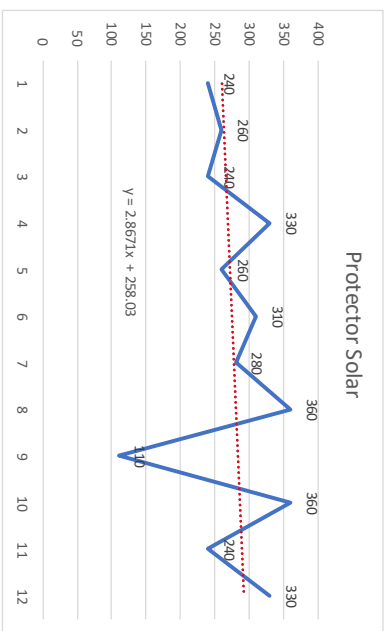
Vitamina C		Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Periodo	Ventas Unidades								
Enero	290	3151.2	0.092028	0.092028	233.6234	-3.62	3.62	13.13	2%
Febrero	230	2538.6	0.090601	0.090601	183.7481	-3.75	3.75	14.05	2%
Marzo	180	2028.1	0.088753	0.088753	198.1234	1.88	1.88	3.52	1%
Abril	200	2232.3	0.089594	0.088753	198.1234	2.56	2.56	6.54	1%
Mayo	230	2538.6	0.090601	0.089594	322.4425	7.50	7.50	56.19	2%
Junio	330	3559.6	0.092707	0.090601	322.5037	-9.62	9.62	92.60	6%
Julio	150	1721.8	0.087118	0.092707	159.623	8.84	8.84	78.18	4%
Agosto	230	2538.6	0.090601	0.087118	221.1581	-3.00	3.00	8.99	2%
Septiembre	190	2130.2	0.089194	0.090601	192.9985	8.04	8.04	64.64	3%
Octubre	280	3049.1	0.09183	0.089194	271.9599	6.24	6.24	38.95	2%
Noviembre	380	4070.1	0.093364	0.09183	373.7588	0.47	0.47	0.22	0%
Diciembre	390	4172.2	0.093476	0.093364	389.5324				
				0.093476	389.6259				

15.53 5.046735 34.27454 2%

SAE Sum of Absolute Deviation MAD Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error



Protector Solar		Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Periodo	Ventas Unidades								
Enero	240	946.134	0.253664						
Febrero	260	1003.476	0.259099	0.253664	254.5456	5.45	5.45	29.75	2%
Marzo	240	946.134	0.253664	0.259099	245.1427	-5.14	5.14	26.45	2%
Abril	330	1204.173	0.274047	0.253664	305.4552	24.54	24.54	602.45	7%
Mayo	260	1003.476	0.259099	0.274047	274.9996	-15.00	15.00	224.99	6%
Junio	310	1146.831	0.27031	0.259099	297.1432	12.86	12.86	165.30	4%
Julio	280	1060.818	0.263947	0.27031	286.7498	-6.75	6.75	45.56	2%
Agosto	360	1290.186	0.27903	0.263947	340.5411	19.46	19.46	378.65	5%
Septiembre	110	573.411	0.191834	0.27903	159.9986	-50.00	50.00	2499.86	45%
Octubre	360	1290.186	0.27903	0.191834	247.5022	112.50	112.50	12655.76	31%
Noviembre	240	946.134	0.253664	0.27903	263.9993	-24.00	24.00	575.97	10%
Diciembre	330	1204.173	0.274047	0.253664	305.4552	24.54	24.54	602.45	7%
				0.274047	305.7292				



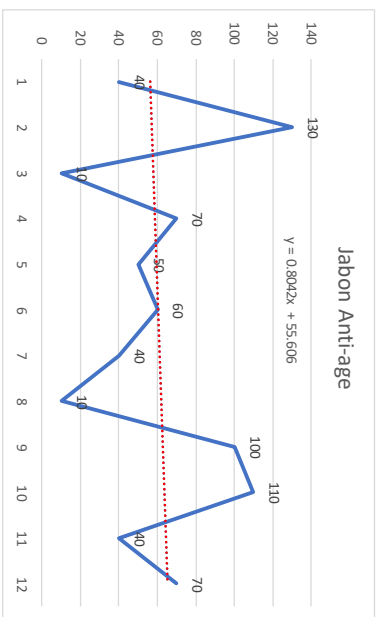
98.47 27.29525 1618.835 11%

SAE Sum of Absolute Errors MAD Mean MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

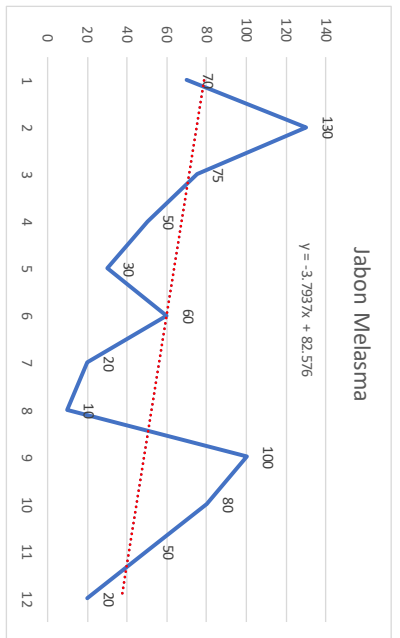
Jabon Anti-age		Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Periodo	Ventas Unidades								
Enero	40	87.774	0.455716						
Febrero	130	160.152	0.811729	0.455716	72.9838	57.02	57.02	3250.85	44%
Marzo	10	63.648	0.157114	0.811729	51.66492	-41.66	41.66	1735.97	417%
Abril	70	111.9	0.625559	0.157114	17.58107	52.42	52.42	2747.74	75%
Mayo	50	95.816	0.521834	0.625559	59.93852	-9.94	9.94	98.77	20%
Junio	60	103.858	0.577712	0.521834	54.19659	5.80	5.80	33.68	10%
Julio	40	87.774	0.455716	0.577712	50.70808	-10.71	10.71	114.66	27%
Agosto	10	63.648	0.157114	0.455716	29.0054	-19.01	19.01	361.21	190%
Septiembre	100	136.026	0.735154	0.157114	21.37161	78.63	78.63	6182.42	79%
Octubre	110	144.068	0.763528	0.735154	105.9121	4.09	4.09	16.71	4%
Noviembre	40	87.774	0.455716	0.763528	67.01794	-27.02	27.02	729.97	68%
Diciembre	70	111.9	0.625559	0.455716	50.9946	19.01	19.01	361.21	27%
				0.625559	51.62016				

108.63 29.57228 1421.199 87%

SAE Sum of Absolute Errors MAD Mean MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error



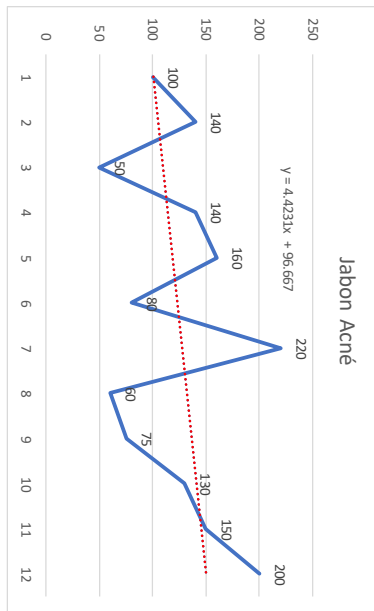
Jabon Melasma									
Periodo	Ventas Unidades	Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Enero	70	-182.983	-0.38255						
Febrero	130	-410.605	-0.31661		157.0766	-27.08	27.08	733.14	21%
Marzo	75	-201.952	-0.37138		-0.31661	63.93905	11.06	122.34	15%
Abril	50	-107.109	-0.46681		-0.37138	39.77774	10.22	104.49	20%
Mayo	30	-31.235	-0.96046		-0.46681	14.58094	15.42	237.75	51%
Junio	60	-145.046	-0.41366		-0.96046	139.311	-79.31	6290.24	132%
Julio	20	6.702	2.984184		-0.41366	-2.77236	22.77	518.58	114%
Agosto	10	44.639	0.224019		2.984184	133.211	-123.21	15180.95	1232%
Septiembre	100	-296.794	-0.33693		0.224019	-66.4876	166.49	27718.12	166%
Octubre	80	-220.92	-0.36212		-0.33693	74.43547	5.56	30.96	7%
Noviembre	50	-107.109	-0.46681		-0.36212	38.78653	11.21	125.74	22%
Diciembre	20	6.702	2.984184		-0.46681	-3.12859	23.13	534.93	116%
					2.984184	-0.1444			



36.27 **45.04249** **4690.659** **172%**
 SAE Sum of Absolute All Errors MAD Mean Squared Error MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

Jabon Acné									
Periodo	Ventas Unidades	Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Enero	100	538.977	0.185537						
Febrero	140	715.901	0.195558		0.185537	132.8259	7.17	51.47	5%
Marzo	50	317.822	0.157321		0.195558	62.15256	-12.15	147.68	24%
Abril	140	715.901	0.195558		0.157321	112.6261	27.37	749.33	20%
Mayo	160	804.363	0.198915		0.195558	157.2994	2.70	7.29	2%
Junio	80	450.515	0.177575		0.198915	89.61427	-9.61	92.43	12%
Julio	220	1069.749	0.205656		0.177575	189.9602	30.04	902.39	14%
Agosto	60	362.053	0.165722		0.205656	74.45827	-14.46	209.04	24%
Septiembre	75	428.3995	0.17507		0.165722	70.99505	4.00	16.04	5%
Octubre	130	671.67	0.193547		0.17507	117.5894	12.41	154.02	10%
Noviembre	150	760.132	0.197334		0.193547	147.1216	2.88	8.29	2%
Diciembre	200	981.287	0.203814		0.197334	193.6414	6.36	40.43	3%
					0.203814	193.8452			

56.72 **11.74236** **216.22** **11%**
 SAE Sum of Absolute All Errors MAD Mean Squared Error MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error



Pronósticos (último dato, promedio, promedio móvil datos a junio 2022):

Aquabalance																					
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error^2	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Móvil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Móvil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Enero	15	15	3	3	9	17%	15	3	3	9	18%	15	3	3	9	20%	15	3	3	9	20%
Febrero	18	18	2	2	4	10%	16.5	3.5	3.5	12.25	18%	17.66667	4.333333	4.333333	18.77778	20%	18.75	-1.75	1.75	3.0625	10%
Marzo	20	20	2	2	4	9%	19	3	3	9	14%	20	-3	3	9	18%	18.75	-1.75	1.75	3.0625	10%
Abril	22	20	2	2	4	9%	21	-4	4	16	24%	20	-3	3	9	18%	18.75	-1.75	1.75	3.0625	10%
Mayo	17	22	-5	5	25	29%	21	-4	4	16	30%	19.66667	-4.66667	4.666667	21.77778	31%	19.25	-4.25	4.25	18.0625	28%
Junio	15	17	-2	2	4	13%	19.5	-4.5	4.5	20.25	30%	18	18	18	18.5	31%	18.5	18.5	18.5	18.5	28%
Julio	15	15	0	0	0	0%	16	-2	2	4	21%	18	-3.333333	4.00	16.52	23%	18.5	-6	3.00	10.56	19%

SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error	SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error	SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error	SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error
0	2.80	9.20	16%	-2	3.75	14.38	21%	-3.333333	4.00	16.52	23%	-6	3.00	10.56	19%

Vitamina C																					
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error^2	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Móvil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Móvil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Enero	300	300	-107	107	11449	55%	246.5	39.5	39.5	1560.25	14%	259.6667	0.333333	0.333333	0.111111	0%	259.75	-52.75	52.75	2782.563	25%
Febrero	193	193	93	93	8649	33%	20.5	20.5	20.5	420.25	8%	246.3333	-39.33333	39.33333	1547.111	19%	236.5	17.5	17.5	306.25	7%
Marzo	286	286	-26	26	676	10%	239.5	-66	66	4356	32%	251	3	3	9	1%	251.75	17.5	17.5	306.25	7%
Abril	260	286	26	26	676	10%	239.5	-66	66	4356	32%	246.3333	-39.33333	39.33333	1547.111	19%	236.5	17.5	17.5	306.25	7%
Mayo	207	260	-53	53	2809	26%	223	-66	66	4356	32%	246.3333	-39.33333	39.33333	1547.111	19%	236.5	17.5	17.5	306.25	7%
Junio	254	207	47	47	2209	19%	230.5	20.5	20.5	420.25	8%	240.3333	3	3	9	1%	251.75	17.5	17.5	306.25	7%
Julio	254	254	0	0	0	0%	230.5	20.5	20.5	420.25	8%	240.3333	3	3	9	1%	251.75	17.5	17.5	306.25	7%

SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error	SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error	SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error	SAE Sum of All Errors	MAD Mean Absolute Deviation	MSE Mean Squared Error	MAPE Mean Absolute Percentage Error
-46	65.20	5158.40	28%	14.5	36.63	1689.19	15%	-36	14.22	518.74	7%	-35.25	35.13	1544.41	16%

Protector Solar																							
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error^2	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error		
Enero	231																						
Febrero	318	231	87	87	7569	27%																	
Marzo	410	318	92	92	8464	22%	274.5	135.5	135.5	18360.25	33%												
Abril	390	410	-20	20	400	5%	364	26	26	676	7%	319.6667	70.33333	70.33333	496.778	18%							
Mayo	405	390	15	15	225	4%	400	5	5	25	1%	372.6667	32.33333	32.33333	1045.444	8%	337.25	67.75	67.75	4590.063	17%		
Junio	673	405	268	268	71824	40%	397.5	275.5	275.5	75900.25	41%	401.6667	271.3333	271.3333	73621.78	40%	380.75	292.25	292.25	85410.06	43%		
Julio		673					539					489.3333					469.5						
			442		96.40	17696.40	20%	442	110.50	23740.38	20%	374	124.67	26538.00	22%	360	180.00	45000.06	30%				

SAE Sum of Absolute All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error U. Dato Prom. Movil Last Data Error |Error| Error^2 %Error
 442 96.40 17696.40 20% 442 110.50 23740.38 20% 374 124.67 26538.00 22% 360 180.00 45000.06 30%

Jabon Anti-age																						
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error^2	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	
Enero	55																					
Febrero	34	55	-21	21	441	62%																
Marzo	151	34	117	117	13689	77%	44.5	106.5	106.5	11342.25	71%											
Abril	408	151	257	257	66049	63%	92.5	315.5	315.5	99540.25	77%	80	328	328	107584	80%						
Mayo	32	408	-376	376	141376	1175%	279.5	-247.5	247.5	61256.25	773%	197.6667	-165.667	165.6667	27445.44	518%	162	-130	130	16900	406%	
Junio	129	32	97	97	9409	75%	220	-91	91	8281	71%	197	-68	68	4624	53%	156.25	-27.25	27.25	742.5625	21%	
Julio		129					80.5					189.6667					180					
			74		173.60	46192.80	290%	83.5	190.13	45104.94	248%	94.33333	187.22	46551.45	217%	-157.25	78.63	8821.28	214%			

SAE Sum of Absolute All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error U. Dato Prom. Movil Last Data Error |Error| Error^2 %Error
 74 173.60 46192.80 290% 83.5 190.13 45104.94 248% 94.33333 187.22 46551.45 217% -157.25 78.63 8821.28 214%

Jabon Acné																					
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error^2	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Enero	24	24	-8	8	64	50%	20	98	98	9604	83%	52.66667	2.333333	2.333333	5.444444	4%	53.25	-30.25	30.25	915.0625	132%
Febrero	16	16	102	102	10404	86%	67	-12	12	144	22%	63	-40	40	1600	174%	53.25	-30.25	30.25	915.0625	132%
Marzo	118	118	-63	63	3969	115%	67	-63.5	63.5	4032.25	276%	63	40	1600	174%	53.25	-30.25	30.25	915.0625	132%	
Abril	55	55	-32	32	1024	139%	86.5	109	109	11881	74%	65.33333	82.66667	82.66667	6833.778	56%	53	95	95	9025	64%
Mayo	23	23	125	125	15625	84%	39	109	109	11881	74%	65.33333	82.66667	82.66667	6833.778	56%	53	95	95	9025	64%
Junio	148	148	-148	148	21904	95%	85.5	109	109	11881	74%	75.33333	86	86	7396	78%	86	86	7396	78%	
Julio	148	148	-148	148	21904	95%	85.5	109	109	11881	74%	75.33333	86	86	7396	78%	86	86	7396	78%	

SAE Sum of Absolute All Errors: -24
MAD Mean Absolute Deviation: 66.00
MSE Mean Squared Error: 6217.20
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 95%

n=3

SAE Sum of Absolute All Errors: 45
MAD Mean Absolute Deviation: 41.67
MSE Mean Squared Error: 2813.07
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 78%

n=4

SAE Sum of Absolute All Errors: 64.75
MAD Mean Absolute Deviation: 62.63
MSE Mean Squared Error: 4970.03
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 98%

Jabon Melisima																					
Periodo	Ventas Unidades	Ultimo Dato	Error	Error	Error^2	%Error	Ultimo Dato Promedio	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	U. Dato Prom. Movil	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Enero	33	33	-17	17	289	106%	24.5	103.5	103.5	10712.25	81%	59	-35	35	1225	146%	50.25	-27.25	27.25	742.5625	118%
Febrero	16	16	112	112	12544	88%	72	-48	48	2304	200%	56	-33	33	1089	143%	50.25	-27.25	27.25	742.5625	118%
Marzo	128	128	-104	104	10816	433%	76	-53	53	2809	230%	56	-33	33	1089	143%	50.25	-27.25	27.25	742.5625	118%
Abril	24	24	-1	1	1	4%	76	-53	53	2809	230%	56	-33	33	1089	143%	50.25	-27.25	27.25	742.5625	118%
Mayo	23	23	-1	1	1	4%	76	-53	53	2809	230%	56	-33	33	1089	143%	50.25	-27.25	27.25	742.5625	118%
Junio	135	135	112	112	12544	83%	23.5	111.5	111.5	12432.25	83%	58.33333	76.66667	76.66667	5877.778	57%	47.75	87.25	87.25	7612.563	65%
Julio	135	135	112	112	12544	83%	23.5	111.5	111.5	12432.25	83%	58.33333	76.66667	76.66667	5877.778	57%	47.75	87.25	87.25	7612.563	65%

SAE Sum of Absolute All Errors: 102
MAD Mean Absolute Deviation: 69.20
MSE Mean Squared Error: 7238.80
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 143%

n=3

SAE Sum of Absolute All Errors: 114
MAD Mean Absolute Deviation: 79.00
MSE Mean Squared Error: 7064.38
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 148%

n=4

SAE Sum of Absolute All Errors: 60
MAD Mean Absolute Deviation: 57.25
MSE Mean Squared Error: 4177.56
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 92%

Pronóstico (suavizado exponencial datos junio 2022):

Acuabalance		0.17		0.5		0.7	
Periodo	Ventas	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
0		17.83333	17.83333				
Enero	15	17.35	17.83	-2.83	2.833333	8.027778	19%
Febrero	18	17.46	17.35	0.65	0.648333	0.420366	4%
Marzo	20	17.89	17.46	2.54	2.538117	6.442036	13%
Abril	22	18.59	17.89	4.11	4.106637	16.86447	19%
Mayo	17	18.32	18.59	-1.59	1.591491	2.532845	9%
Junio	15	17.76	18.32	-3.32	3.320938	11.02863	22%
Julio			17.76				

SAE Sum of All Errors: -0.45
MAD Mean Absolute Deviation: 2.506475
MSE Mean Squared Error: 7.552682
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 14%

Vitamina C		0.12		0.5		0.7	
Periodo	Ventas	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
0		250	250.00				
Enero	300	258.50	250.00	50.00	50	2500	17%
Febrero	193	247.37	258.50	-65.50	65.5	4290.25	34%
Marzo	286	253.93	247.37	38.64	38.635	1492.663	14%
Abril	260	254.96	253.93	6.07	6.06705	36.8091	2%
Mayo	207	246.81	254.96	-47.96	47.96435	2300.579	23%
Junio	254	248.03	246.81	7.19	7.189591	51.69022	3%
Julio			248.03				

SAE Sum of All Errors: -11.57
MAD Mean Absolute Deviation: 35.89286
MSE Mean Squared Error: 1778.665
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 15%

SAE Sum of All Errors: -12.50
MAD Mean Absolute Deviation: 42.91667
MSE Mean Squared Error: 2526.208
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 19%

SAE Sum of All Errors: -7.37
MAD Mean Absolute Deviation: 49.86997
MSE Mean Squared Error: 3204.873
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 21%

SAE Sum of All Errors: -7.37
MAD Mean Absolute Deviation: 49.86997
MSE Mean Squared Error: 3204.873
MAPE Mean Absolute Percentage Error: 21%

Protector Solar							α												
Periodo	Ventas	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
		404.5																	
Enero	231	375.01	404.50	-173.50	173.5	30102.25	75%	317.75	404.50	-173.50	173.5	30102.25	75%	283.05	404.50	-173.50	173.5	30102.25	75%
Febrero	318	365.31	375.01	-57.00	57.005	3249.57	18%	317.88	317.75	0.25	0.25	0.0625	0%	307.52	283.05	34.95	34.95	1221.503	11%
Marzo	410	372.91	365.31	44.69	44.68585	1996.825	11%	363.94	317.88	92.13	92.125	8487.016	22%	379.25	307.52	102.49	102.485	10503.18	25%
Abril	390	375.82	372.91	17.09	17.08926	292.0427	4%	376.97	363.94	26.06	26.0625	679.2539	7%	386.78	379.25	10.75	10.7455	115.4658	3%
Mayo	405	380.78	375.82	29.18	29.18408	851.7106	7%	390.98	376.97	28.03	28.03125	785.751	7%	399.53	386.78	18.22	18.22365	332.1014	4%
Junio	673	430.46	380.78	292.22	292.2228	85394.16	43%	531.99	390.98	282.02	282.0156	79532.81	42%	590.96	399.53	273.47	273.4671	74784.25	41%
Julio			430.46					531.99						590.96					

Solver

152.68 102.2812 20314.43 26%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

254.98 100.3307 19931.19 26%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

266.37 102.2285 19509.79 26%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

Jabon Anti-age							α												
Periodo	Ventas	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
		134.8333																	
Enero	55	121.26	134.83	-79.83	79.83333	6373.361	145%	94.92	134.83	-79.83	79.83333	6373.361	145%	78.95	134.83	-79.83	79.83333	6373.361	145%
Febrero	34	106.43	121.26	-87.26	87.26167	7614.598	257%	64.46	94.92	-60.92	60.91667	3710.84	179%	47.49	78.95	-44.95	44.95	2020.503	132%
Marzo	151	114.00	106.43	44.57	44.57282	1986.736	30%	107.73	64.46	86.54	86.54167	7489.46	57%	119.95	47.49	103.52	103.515	10715.36	69%
Abril	408	163.98	114.00	294.00	293.9954	86433.32	72%	257.86	107.73	300.27	300.2708	90162.57	74%	321.58	119.95	288.05	288.0545	82975.39	71%
Mayo	32	141.55	163.98	-131.98	131.9838	17419.72	412%	144.93	257.86	-225.86	225.8646	51014.81	706%	118.88	321.58	-289.58	289.5837	83858.69	905%
Junio	129	139.41	141.55	-12.55	12.54654	157.4157	10%	136.97	144.93	-15.93	15.93229	253.8379	12%	125.96	118.88	10.12	10.12491	102.5137	8%
Julio			139.41					136.97						125.96					

Solver

26.94 108.3656 19997.52 154%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

4.27 128.2266 26500.81 196%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

-12.67 136.0102 31007.64 222%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

Jabon Melisma		0.15							0.5							0.7						
Periodo	Ventas	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error			
0		59.83333						59.83333						59.83333								
Enero	33	55.27	59.83	-26.83	26.83333	720.0278	81%	46.42	59.83	-26.83	26.83333	720.0278	81%	41.05	59.83	-26.83	26.83333	720.0278	81%			
Febrero	16	48.60	55.27	-39.27	39.27167	1542.264	245%	31.21	46.42	-30.42	30.41667	925.1736	190%	23.52	41.05	-25.05	25.05	627.5025	157%			
Marzo	128	62.09	48.60	79.40	79.40452	6305.077	62%	79.60	31.21	96.79	96.79167	9368.627	76%	96.65	23.52	104.49	104.485	10917.12	82%			
Abril	24	55.62	62.09	-38.09	38.09425	1451.172	159%	51.80	79.60	-55.60	55.60417	3091.823	232%	45.80	96.65	-72.65	72.6545	5278.676	303%			
Mayo	23	50.07	55.62	-32.62	32.61823	1063.949	142%	37.40	51.80	-28.80	28.80208	829.56	125%	29.84	45.80	-22.80	22.79635	519.6736	99%			
Junio	135	64.51	50.07	84.93	84.92687	7212.573	63%	86.20	37.40	97.60	97.59896	9525.557	72%	103.45	29.84	105.16	105.1611	11058.86	78%			
Julio		64.51	64.51					86.20	86.20					103.45	103.45							

Solver

27.51 50.19148 3049.177 125%

52.73 56.00781 4076.795 129%

62.31 59.49671 4853.642 133%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

Jabon Acné		1.15							0.5							0.7						
Periodo	Ventas	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error	F(t) s(t)	F(t+1)	Last Data Error	Error	Error^2	%Error			
0		64						64						64								
Enero	24	57.20	64.00	-40.00	40	1600	167%	44.00	64.00	-40.00	40	1600	167%	36.00	64.00	-40.00	40	1600	167%			
Febrero	16	50.20	57.20	-41.20	41.2	1697.44	258%	30.00	44.00	-28.00	28	784	175%	22.00	36.00	-20.00	20	400	125%			
Marzo	118	61.72	50.20	67.80	67.804	4597.382	57%	74.00	30.00	88.00	88	7744	75%	89.20	22.00	96.00	96	9216	81%			
Abril	55	60.58	61.72	-6.72	6.72268	45.19443	12%	64.50	74.00	-19.00	19	361	35%	65.26	89.20	-34.20	34.2	1169.64	62%			
Mayo	23	54.19	60.58	-37.58	37.57982	1412.243	163%	43.75	64.50	-41.50	41.5	1722.25	180%	35.68	65.26	-42.26	42.26	1785.908	184%			
Junio	148	70.14	54.19	93.81	93.80875	8800.081	63%	95.88	43.75	104.25	104.25	10868.06	70%	114.30	35.68	112.32	112.322	12616.23	76%			
Julio		70.14	70.14					95.88	95.88					114.30	114.30							

Solver

36.11 47.85254 3025.39 120%

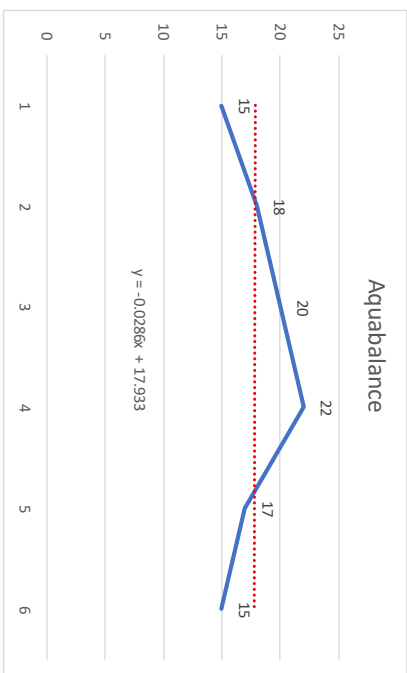
63.75 53.45833 3846.552 117%

71.86 57.46367 4464.63 116%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

Pronóstico (último dato regresión datos junio 2022):

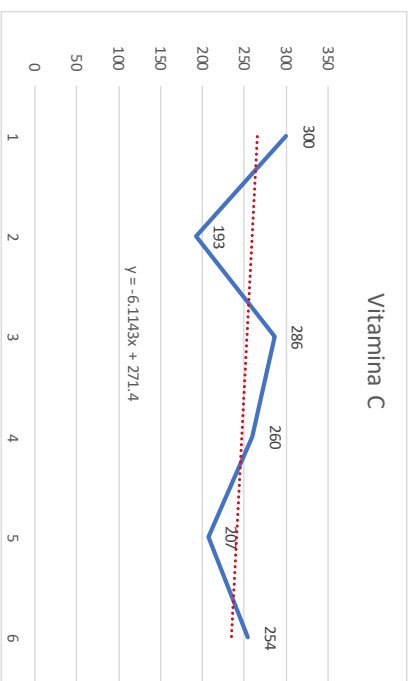
Aquabalance		Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Periodo	Ventas Unidades								
Enero	15	17.504	0.856947						
Febrero	18	17.4182	1.033402	0.856947	14.92647	3.07	3.07	9.45	17%
Marzo	20	17.361	1.152007	1.033402	17.94089	2.06	2.06	4.24	10%
Abril	22	17.3038	1.271397	1.152007	19.93411	2.07	2.07	4.27	9%
Mayo	17	17.4468	0.974391	1.271397	22.18181	-5.18	5.18	26.85	30%
Junio	15	17.504	0.856947	0.974391	17.05574	-2.06	2.06	4.23	14%
				0.856947	17.91268				



-0.04 2.887215 9.806324 16%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

Vitamina C		Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Periodo	Ventas Unidades								
Enero	300	-1562.89	-0.19195						
Febrero	193	-908.66	-0.2124	-0.19195	174.4192	18.58	18.58	345.25	10%
Marzo	286	-1477.29	-0.1936	-0.2124	313.7774	-27.78	27.78	771.58	10%
Abril	260	-1318.32	-0.19722	-0.1936	255.2234	4.78	4.78	22.82	2%
Mayo	207	-994.26	-0.2082	-0.19722	196.089	10.91	10.91	119.05	5%
Junio	254	-1281.63	-0.19818	-0.2082	266.8294	-12.83	12.83	164.59	5%
				-0.19818	266.6313				

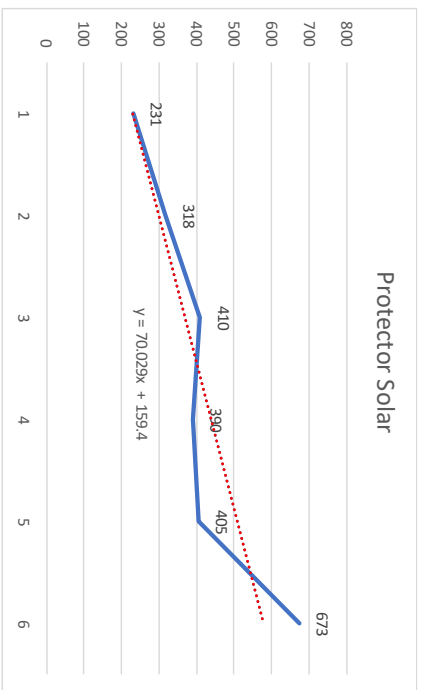


-6.34 14.97505 284.6583 6%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error

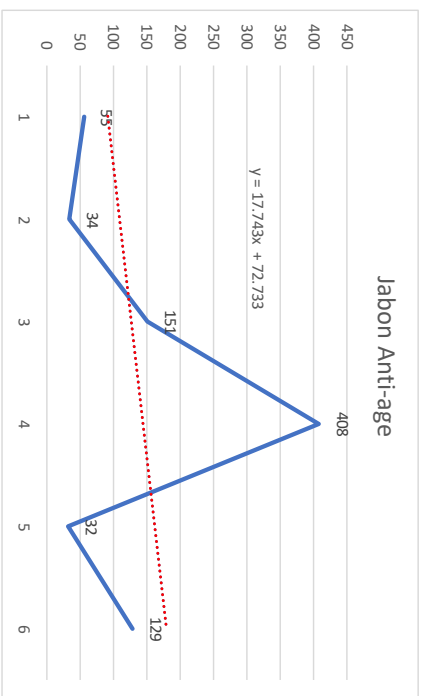
Protector Solar		Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Periodo	Ventas Unidades								
Enero	231	16336.1	0.01414						
Febrero	318	22428.62	0.014178	0.01414	317.1511	0.85	0.85	0.72	0%
Marzo	410	28871.29	0.014201	0.014178	409.3462	0.65	0.65	0.43	0%
Abril	390	27470.71	0.014197	0.014201	390.1104	-0.11	0.11	0.01	0%
Mayo	405	28521.15	0.0142	0.014197	404.913	0.09	0.09	0.01	0%
Junio	673	47288.92	0.014232	0.0142	671.5022	1.50	1.50	2.24	0%
					0.014232			671.5164	

2.98 0.639603 0.68227 0%
 SAE Sum of Absolute Deviation MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error



Jabon Anti-age		Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Periodo	Ventas Unidades								
Enero	55	1048.598	0.052451						
Febrero	34	675.995	0.050296	0.052451	35.4566	-1.46	1.46	2.12	4%
Marzo	151	2751.926	0.054871	0.050296	138.4115	12.59	12.59	158.47	8%
Abril	408	7311.877	0.0558	0.054871	401.2075	6.79	6.79	46.14	2%
Mayo	32	640.509	0.04996	0.0558	35.74016	-3.74	3.74	13.99	12%
Junio	129	2361.58	0.054624	0.04996	117.9852	11.01	11.01	121.33	9%
					0.054624			118.0398	

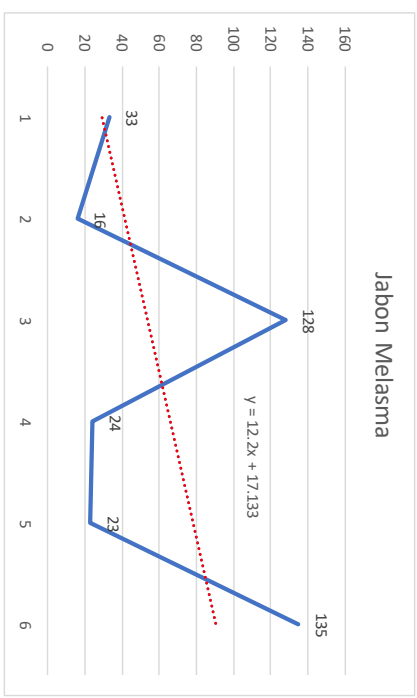
25.20 7.118514 68.40901 7%
 SAE Sum of Absolute Deviation MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error



Jabon Melasma		Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Periodo	Ventas Unidades								
Enero	33	-385,467	-0,08561		15,24439	0,76	0,76	0,57	5%
Febrero	16	-178,067	-0,08985		138,7763	-10,78	10,78	116,13	8%
Marzo	128	-1544,47	-0,08288		22,84631	1,15	1,15	1,33	5%
Abril	24	-275,667	-0,08706		22,93785	0,06	0,06	0,00	0%
Mayo	23	-263,467	-0,0873		142,2832	-7,28	7,28	53,05	5%
Junio	135	-1629,87	-0,08283		142,2004				

-16,09 4,00619 34,21585 5%

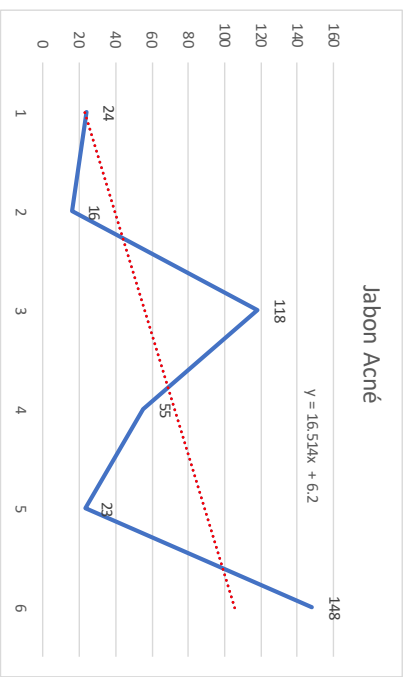
SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error



Jabon Acné		Data / Trend	Data WO Trend	Last Data	Forecast	Last Data Error	Error	Error^2	%Error
Periodo	Ventas Unidades								
Enero	24	402,536	0,059622		16,12322	-0,12	0,12	0,02	1%
Febrero	16	270,424	0,059166		115,6615	2,34	2,34	5,47	2%
Marzo	118	1954,852	0,060363		55,19981	-0,20	0,20	0,04	0%
Abril	55	914,47	0,060144		23,21696	-0,22	0,22	0,05	1%
Mayo	23	386,022	0,059582		145,9923	2,01	2,01	4,03	1%
Junio	148	2450,272	0,060401		146,0527				

3,81 0,977239 1,920336 1%

SAE Sum of All Errors MAD Mean Absolute Deviation MSE Mean Squared Error MAPE Mean Absolute Percentage Error



Anexo 14

Hoja de pedido para control ventas y contabilidad de producto y fiscal:



Dirección	_____	Fecha	_____
Cliente	_____	RFC	_____
Código Postal	_____	Uso CFDI	_____
Régimen Fiscal	_____	Teléfono	_____
Forma de Pago	_____		
E-mail	_____		

TRATAMIENTO	CONSULTA	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN	PRECIO	UNIDADES	IMPORTE	OBSERVACIONES	LOTE Y CADUCIDAD
Consultorio	Fórmula MD Dermogénesis	PEELING	30 ml.	\$ 1,250.00	0	\$ -		
Consultorio	Fórmula MD Gel Remove	PRE PEELING	30 ml.	\$ 650.00	0	\$ -		
Consultorio	Fórmula MD Vitamina C	SELLADOR	30 ml.	\$ 700.00	0	\$ -		
Consultorio	Fórmula MD Redness	SELLADOR	30 ml.	\$ 700.00	0	\$ -		

TRATAMIENTO	CONTROL	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN	PRECIO	UNIDADES	IMPORTE	OBSERVACIONES	LOTE Y CADUCIDAD
Melasma	Fórmula MD GM	ROJO #1	20 ml.	\$ 365.00	0	\$ -		
Melasma	Fórmula MD GFM	ROJO #2	20 ml.	\$ 365.00	0	\$ -		
Acné	Fórmula MD GA	VERDE #1	20 ml.	\$ 365.00	0	\$ -		
Acné	Fórmula MD GFA	VERDE #2	20 ml.	\$ 365.00	0	\$ -		
Rejuvenecimiento	Fórmula MD GR	MORADO #1	20 ml.	\$ 365.00	0	\$ -		
Rejuvenecimiento	Fórmula MD GFR	MORADO #2	20 ml.	\$ 365.00	0	\$ -		
Rosácea	Fórmula MD Redness	ROSA #1	20 ml.	\$ 365.00	0	\$ -		
Rosácea	Fórmula MD Redness Growth Factor	ROSA #2	20 ml.	\$ 365.00	0	\$ -		

TRATAMIENTO	MANTENIMIENTO	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN	PRECIO	UNIDADES	IMPORTE	OBSERVACIONES	LOTE Y CADUCIDAD
Mel./Acné/ Rejuv.	Fórmula MD Aqua Balance		50 ml.	\$ 250.00	0	\$ -		
Melasma	Fórmula MD FM Dermolimpiador	ROJO DÍA/NOCHE	50 ml.	\$ 250.00	0	\$ -		
Melasma	Fórmula MD FM Growth Factor 1	ROJO DÍA	30 ml.	\$ 450.00	0	\$ -		
Melasma	Fórmula MD FM Growth Factor 2	ROJO NOCHE	30 ml.	\$ 450.00	0	\$ -		
Rejuvenecimiento	Fórmula MD FR Dermolimpiador	MORADO DÍA/NOCHE	50 ml.	\$ 250.00	0	\$ -		
Rejuvenecimiento	Fórmula MD FR Growth Factor 1	MORADO DÍA	30 ml.	\$ 450.00	0	\$ -		
Rejuvenecimiento	Fórmula MD FR Growth Factor 2	MORADO NOCHE	30 ml.	\$ 450.00	0	\$ -		
Acné	Fórmula MD FA Dermolimpiador	VERDE DÍA/NOCHE	50 ml.	\$ 250.00	0	\$ -		
Acné	Fórmula MD FA Growth Factor 1	VERDE DÍA	30 ml.	\$ 450.00	0	\$ -		
Acné	Fórmula MD FA Growth Factor 2	VERDE NOCHE	30 ml.	\$ 450.00	0	\$ -		
Protector Solar	Fórmula MD Protector Solar FPS 50+		50 ml.	\$ 385.00	0	\$ -		
Hidratación	Fórmula MD Vitamina C al 10%		30 ml.	\$ 375.00	0	\$ -		
Hidratación	Fórmula MD Vitamina C al 10%		50 ml.	\$ 520.00	0	\$ -		

TRATAMIENTO	EVANTHE	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN	PRECIO	UNIDADES	IMPORTE	OBSERVACIONES	LOTE Y CADUCIDAD
Contorno de ojos	Adjust		15 ml.	\$ 385.00	0	\$ -		
Hidratación Intensa	Intensive Moist		80 ml	\$ 250.00	0	\$ -		
Acné Secante	Looking Good		10 ml.	\$ 200.00	0	\$ -		
Hidratación Manos	Evanthe All Day		60 ml.	\$ 250.00	0	\$ -		
Hidratación Cuerpo	Evanthe Body Gel		125 ml.	\$ 350.00	0	\$ -		
Piernas Cansadas	Evanthe Skin Sensations		250 ml.	\$ 450.00	0	\$ -		
Pieles Diabéticas	Evanthe DBTX		125 ml.	\$ 350.00	0	\$ -		
Liporeductor	Evanthe Lipomodeling		125 ml.	\$ 350.00	0	\$ -		
Hematomas	Fórmula MD Bruscicare		1/2 onza	\$ 350.00	0	\$ -		
Pies, Codos y Rodillas	Evanthe Xpert Soft		60 ml.	\$ 250.00	0	\$ -		

TRATAMIENTO	BIODINAMICS	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN	PRECIO	UNIDADES	IMPORTE	OBSERVACIONES
Kit 4 Productos Orgánicos	Biodinamics		30 ml. c/u	\$ 1,350.00	0	\$ -	
NO HAY CAMBIOS NI DEVOLUCIONES							
						IMPORTE	
						DESCUENTO	
						SUBTOTAL	
						ENVÍO	
						TOTAL	

GRACIAS POR SU COMPRA

IMPORTE MXN

Bibliografía y Referencias

- Alteco. (1 de Julio de 2021). Obtenido de <https://www.aiteco.com/fases-de-un-proyecto-de-reingenieria/>
- Alto Nivel. (2 de Mayo de 2020). Industria de la belleza en México 2020. *Alto Nivel* , págs. 18-21.
- American Society of Quality . (Febrero de 2021). Obtenido de <https://asq.org/>
- Arango, M., Puig, M., & Rodenes, A. (2011). *Reingenieria De Procesos Y Transformacion Organizativa*. Valencia: Universitat Politecnica de Valencia.
- BBVA. (23 de Octubre de 2021). *BBVA*. Obtenido de El papel 20de las Pymes en México después de COVID: <https://www.bbva.mx/educacion-financiera/creditos/papel-de-las-pymes-en-mexico.html>
- Bloom, N., & Van Reenen, J. (2010). Why do management practices differ across firms and countries. *Journal of Economic Perspectives*, 203-224.
- Camisón, C., & González, T. (2006). *Gestión de calidad: conceptos, enfoques, dolelos y sistemas* . Madrid: Pearsons Educación.
- CEPAL. (22 de Octubre de 2021). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/cursos/oportunidades-retos-mipymes-commerce-transfronterizo>
- Certo, S., & Certo, S. T. (2018). Modern Managemen: Concept and Skills. En *Modern Management: Concepts and Skills* (pág. 42). Boston: Prentice Hall.
- Chiavenato, I., & Sapiro, A. (2020). *Introduccion a la teoría general de la administracion* . México: McGraw Hill Education .
- Cifuentes, R. (2016). *KPI's a través del análisis del riesgo empresarial: Indicadores clave de desempeño para las organizaciones*. Editorial Academica Española .
- Council of Supply Chain Management Professional. (15 de Enero de 2022). *CSCMP*. Obtenido de https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx
- Damelio, R. (2011). *The basic of process mapping* . Boca: Taylor & Francis Group.
- Davenport, T. (2018). *The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign*. Sloan School of Management Center .
- Derming, E. (1989). *Out of the crisis*. Madrid: Diaz de Santos.
- Economipedia. (8 de Noviembre de 2021). *Mision y visión de una empres*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/mision-vision-y-valores-de-una-empresa.html>
- Eisner, M. (2020 de Octubre de 2020). *Una introducción a los fundamentos de la cartografía de procesos*. Obtenido de <https://www.processmaker.com/es/blog/process-mapping/>

- Escalante, A. (2016). *Ingeniería Industrial. Métodos y tiempos con manufactura ágil*. Mexico: Alfaomega.
- García, P. (24 de Diciembre de 2020). *PM R&S Tech MKT*. Obtenido de <https://www.perfumeriamoderna.com/en-portada/mexico-se-alista-consolidar-exportaciones-cuidado-personal-cuidado-hogar/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20la%20C%C3%A1mara,registr%C3%B3%204%2C800%20millones%20de%20d%C3%B3lares>.
- Garza, J. (2006). *Administración Contemporánea, reto para la empresa mexicana*. México: Alhambra.
- Gil, Y., & Vallejo, E. (2006). *Técnicas de calidad y planificación estratégica*. *Universidad de Málaga*, 40.
- Global Suite Solution. (29 de Septiembre de 2020). Obtenido de Global Suite: <https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-es-balanced-scorecard/>
- Hammer, M., & Champy, J. (2006). *Reengineering the corporation*. Massachusetts: Collins.
- Harrin, E. (10 de Noviembre de 2021). *Understanding RAG in Projects*. Obtenido de <https://rebelsguidetopm.com/understanding-rag-in-project-management/>
- Herbert, D. G., & Rykowski, M. (2018). *Music Glocalization: Heritage and Innovation in a Digital Age*. Cambridge: Cambridge Scholars.
- Hernández Salvador, R. (3 de Mayo de 2021). *Secretaría de Gobernación*. Obtenido de Programa interno: Plan de continuidad de operaciones: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/576067/CURSO_PIPC_T3.pdf
- Hernández, C. (Marzo de 2010). TKJ para identificar problemas, elaborar propuestas y definir compromisos. *Portal FCA UNAM*, págs. 41-46.
- Hernandez, J. C., & Vizán, A. (2013). *Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e implantación*. EOI.
- INEGI. (2018). *Sistema de clasificación industrial de América del norte*. Obtenido de www.inegi.org.mx
- INEGI. (2020). *Censos Económicos 2020*. México: INEGI .
- ISO 9001:2015. (25 de Agosto de 2020). *ISO 9001:2015 Cambios Clave*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/08/que-es-la-gestion-de-la-calidad/>
- James, P. (1997). *Gestión de La Calidad Total*. Prentice Hall.
- Johansson, McHugh, Pendlebury, & Wheeler. (2013). *Reingeniería de procesos de negocios*. Limusa.
- LaEdu Digital . (2021). *Puntos terminales*. Obtenido de <https://edukativos.com/apuntes/archives/4072>
- Lefcovich, M. (2004). *Reingeniería de procesos*. Obtenido de http://manuelgross.bligoo.com/content/view/213597/La_Reingenieria_de_Procesos.html
- Lowenthal, J. (2002). *Reingeniería de la organización: Un enfoque sistemático para la revitalización corporativa*. México: Panorma .
- Maldonado, J. (2011). *Fundamentos de Calidad Total*. Obtenido de https://www.eumed.net/libros-gratis/2011f/1117/fundamentos_reingenieria.html

- Manganelli, K. (1997). *Cómo hacer reingeniería*. México: Norma.
- Manganelli, R., & Klein, M. (1995). *Cómo hacer reingeniería*. Bogotá: Norma.
- Masaaki, I. (2014). *Gemba Kaizen Un enfoque de sentido común para una estrategia de mejora continua*. Madrid: McGraw Hill.
- Meardon, E. (22 de Mayo de 2021). ¿Qué es un diagrama de Gantt? *Advanced Roadmaps*, págs. 1-4.
- Mercado, E. (2016). *Calidad Integral Empresarial e Institucional*. México: Limusa.
- Molina, R., López, A., & Contreras, R. (2014). El emprendimiento y crecimiento de las pymes. *Acta Universitaria*, 59-72.
- Morris, D., & Brandon, J. (1995). *Reingeniería, cómo aplicarla con éxito en los negocios*. Barcelona: McGraw-Hill Ineramericana de España.
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2014). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. Buenos Aires: Alfa Omega.
- Nueva ISO 9001:2015. (29 de Diciembre de 2020). *Circuitos de calidad*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/12/que-son-los-circuitos-de-calidad/>
- Objet Management Gropu . (2013). *Business Process Model and Notation*. Boston.
- Ohmae, K. (2008). *The Next Global Stage: Challenges and Opportunities in Our Borderless World*. California: Wharton School .
- Olaya, J., & Matos, F. (2017). *Gestión por procesos, indicadores y estándares para unidades de información*. Lima.
- Palom, F. (1991). *Circuitos de calidad*. Barcelona: Marcombo.
- Pedraza, I., Dzib, J., Mendez, F., & Delgado, I. (2020). ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LAS PYMES EN MÉXICO. *V Congreso Virtual Internacional Desarrollo Económico, Social y Empresarial en Iberoamérica* (pág. 20). Mexico: Senado de la República.
- Perez Fernandez, J. (1996). *Gestión por procesos. Reingeniería y mejora de los procesos de una empresa*. Madrid : ESIC.
- Petit, T. A. (1967). A Behavioral Theory of Management. *The Academy of Management Journal*, 4-9.
- Plutora. (29 de Junio de 2021). Obtenido de <https://www.plutora.com/blog/rag-status-and-crucial-role-in-organizational-leadership>
- Rafoso, S., & Artiles, S. (2011). Reingeniería de procesos: conceptos, enfoques y aplicaciones. *Ciencias de la Información*, 29-37.
- Reza Zanjirani, F., & Masoud, H. (2009). *Facility Location Concepts, Models, Algorithms and Case Studies*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg: Physica-Verlag.
- Rizo, M. (5 de Noviembre de 2019). *Forbes México*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/eficiencia-eficacia-efectividad-son-lo->

