

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA APLICADA



IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN DE DESEMPEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTROS OBTENIENDO LA INFORMACIÓN GENERADA DE UN ERP

Tesis que para obtener el grado de
MAESTRO EN INFORMÁTICA APLICADA

Presentan: Luis Humberto Dávalos Jiménez

Asesor: Mtro. Andrés Ruiz Sahagún

San Pedro Tlaquepaque, Jalisco. mayo de 2017.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
3. OBJETIVOS.....	5
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
3.2 OBJETIVOS PARTICULARES.....	5
4. JUSTIFICACIÓN.....	5
5. MARCO TEÓRICO.....	8
5.1 CADENA DE SUMINISTROS.....	8
5.1.1 GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS.....	11
5.2 INDICADORES DE DESEMPEÑO (KPI).....	15
5.3 PROCESOS DE NEGOCIO.....	19
5.3.1 GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE NEGOCIO.....	21
5.4 ERP (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING).....	29
6. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	31
7. RESULTADOS.....	33
8. CONCLUSIONES.....	74
9. BIBLIOGRAFÍA.....	74
10. GLOSARIO.....	79

1. Introducción

En un entorno global cambiante, en donde los factores externos son capaces de impactar positiva o negativamente a los resultados de las organizaciones, sin que éstas puedan evitarlo, los factores internos cada vez se vuelven más críticos en las organizaciones para lograr la ventaja competitiva esperada, ya que depende completamente de las mismas. Por ende, los indicadores de desempeño se vuelven esenciales para medir la operación diaria en función a los objetivos estratégicos.

Ahora bien, para la industria manufacturera, la cadena de valor, juega un papel fundamental para la entrega de su producto que presenta en su propuesta de valor. Es por ello que los departamentos que forman la cadena de suministros representan la columna vertebral de este tipo de industrias.

Logística, Operaciones, y almacenes, juegan un papel importante para la entrega y especificación del producto. Es por eso que la correcta definición del flujo de los procesos de negocio es esencial para la estandarización de actividades, y con ello obtener más con menos, buscando la máxima productividad y la creación de valor.

A su vez, la fluidez de la información, por medio de una operación ágil de la cadena de valor, es considerada como un factor clave para el éxito en el cumplimiento de sus objetivos principales, empoderando la toma de decisiones por medio de los indicadores estratégicos. Esta fluidez se puede aterrizar mediante la aplicación y uso de un sistema de información de planeación de recursos empresariales (ERP).

Lo anterior podría ayudar a establecer las bases sólidas para que, con la sinergia de la organización y de manera estandarizada, se pudieran obtener los indicadores de desempeño estratégicos tomando ventaja de los datos que arrojaría el sistema.

2. Planteamiento del Problema

Sesajal es una empresa de manufactura que se dedica a la transformación y comercialización de semillas oleaginosas y aceites vegetales, llegando a clientes de índole industrial principalmente como proveedor de sus insumos, es decir, bajo en segmento de mercado “negocio a negocio” (B2B por sus siglas en inglés).

El estar en un nicho de industria de transformación, la gestión de los procesos de negocio se vuelve en factor de éxito considerable. Hitpass (2014) propone definir a la gestión de procesos como una “disciplina integradora que engloba técnicas y otras disciplinas organizacionales, que abarca las capas de negocio y tecnología, que se comprende como un todo integrado en gestión a través de los procesos”, y esto precisamente tiene una intrínseca relación con la estrategia de la organización ya que crea valor para los clientes, y responde a los desafíos externos globales. ¿A que le llamamos estrategia? A los planes sobre la manera en que una organización hará lo que el negocio tiene que hacer, cómo competir con éxito, y como atraerá y satisfará a sus clientes para poder lograr sus objetivos (Robbins, 2005).

En la organización los procesos de negocio de la cadena de valor se habían definido bajo un estándar, sin embargo, éstos estaban desalineados a la estrategia del negocio ni eran medidos para mejorar la eficiencia operativa, y es que no se contaban con indicadores de desempeño. Lo que, como resultado, provocaba que las operaciones no agregaran el valor esperado de acuerdo al “core” de la empresa.

Como consecuencia, se podía denotar que la empresa aun no alcanzaba un grado de madurez óptimo para poder obtener información de calidad. Esta madurez a su vez se explica bajo los términos del autor Hitpass (2014) como “la medida en que las organizaciones llevan a cabo su trabajo siguiendo procesos, y en la que éstos se encuentran homogéneamente implantados o definidos; conocidos y ejecutados por todos los equipos de la empresa y medidos y mejorados de forma constante”.

Ahora bien, este flujo de los procesos recae principalmente en el sistema de información de planeación de recursos empresariales (ERP) el cual se puede definir como un tipo de software que es utilizado para gestionar todos los datos de la empresa, y para proveer información a los que la necesitan, cuando lo necesitan. Estos sistemas ayudan a los negocios a interactuar en su cadena de suministro: recepción, gestión de inventario, gestión de pedidos de clientes, planificación de la producción y gestión, envío, contabilidad, gestión de recursos humanos, y todas las demás actividades que se realizan en las organizaciones modernas (Ragowsky, 2002). Sin embargo, la operación dentro del sistema no era la óptima, las configuraciones desarrolladas no estaban alineadas con los procesos, ni por ende a la estrategia del negocio.

Derivado de ello, las decisiones se tomaban en base a la experiencia de algunas personas clave en distintas áreas, como la ingeniería de costos y contabilidad, quienes recopilaban información de distintas fuentes, desarrollaban reportes en Excel y se mostraban a las distintas direcciones, quienes a su vez presentaban al consejo de manera mensual.

La información de cadena de suministros, obtenidos del sistema de información, por los gerentes y la alta dirección, no cuenta con una estandarización, es decir que se obtenga de una sola fuente. El tiempo que toma generarla no era el apropiado y su calidad no era la suficiente para ser extraída mediante algún software de análisis para poder ser tomada y transformada en indicadores de desempeño.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Establecer un sistema de medición de los indicadores de desempeño de la cadena de suministros de manera estandarizada, apegándose a la estrategia y procesos de negocio de la organización, tomando en cuenta las buenas prácticas de la industria, y utilizando una misma fuente de información mediante un sistema de planeación de recursos empresariales.

3.2 Objetivos Particulares

- Establecer los indicadores de desempeño de los departamentos de mayor impacto en la cadena de suministros y alinearlos a la estrategia de la empresa.
- Definir actual y futura de los Procesos de negocio que comienzan y terminan con el cliente atravesando las operaciones de la cadena de valor.
- Parametrizar el sistema de información (ERP) en función al mapeo de procesos previamente definido, estableciendo reglas de negocio y entrenando a la organización las mejores prácticas de su uso.
- Diseñar y desarrollar las herramientas de análisis de información para la medición de los indicadores de desempeño.

4. Justificación

En el año 2014 se decide crear el departamento de Cadena de Suministros, soportada por las áreas de Operaciones, Logística, Compras y Planeación de la demanda. Esta estrategia es tomada como pilar de la organización, ya que la cadena de valor (Porter, 1985) es la principal fortaleza y eje rector dentro de la industria de la misma.

Durante el proceso de establecimiento de dicho departamento se definieron políticas, procedimientos, la estructura y el capital humano necesario, así como los requerimientos ideales para su funcionamiento. Dentro de estos prerrequisitos se estableció el que se debía contar con indicadores de desempeño (KPI por sus siglas en inglés) que permitieran medir la eficiencia de los procesos. Un indicador de desempeño representa un conjunto de enfocadas a aquellos aspectos del desempeño de la organización que se consideran los más críticos para el éxito presente y futuro (Parmenter 2010).

Con lo anterior se buscó que el flujo de procesos de áreas críticas (producción, almacenes, planeación de la demanda y logística), tuviese la agilidad que el negocio demandara en sus operaciones y su crecimiento proyectado y que, como resultado, se obtuviese la información necesaria para la toma de decisiones.

Este flujo de procesos sería re-evaluado derivado de la nueva estructura departamental, y por consecuencia, una nueva forma de trabajar. Para lograr esto, se optó por realizar un diagnóstico de los procesos presentes de la compañía mediante una reingeniería la cual se refiere a quebrar paradigmas antiguos, mediante la reconsideración fundamental y reorganización radical, de procedimientos obsoletos y enfocarse hacia la creación de valor para el cliente, reestructurando la nueva forma de organizar el trabajo (Hitpass 2014), y de esta manera buscar la máxima productividad de la organización.

Por otro lado, uno de los factores críticos de éxito determinados era el contar un sistema de información ERP (*Enterprise Resource Planning*), en donde se vincularán dichos procesos de negocio y con el cual se utilizará la información centralizada necesaria para obtener los indicadores de desempeño previamente establecidos y acordados con la dirección de la cadena de suministros.

Los departamentos con sus áreas que participaron y tuvieron injerencia directa en el proyecto fueron:

- Cadena de Suministros
 - Compras
 - Operaciones
 - Planeación de la demanda
 - Calidad
 - Logística

- Administración y Finanzas
 - Tecnologías de la información
 - Administración
 - Fiscal
 - Tesorería
 - Cuentas por Pagar
 - Cuentas por Cobrar
- Comercial
 - Servicio a Clientes
 - Ventas Nacionales
 - Ventas Exportación
- Planeación estratégica y Procesos

Otros departamentos apoyaron de manera indirecta en el proceso de implementación como fueron Mercadotecnia, para el desarrollo de la publicidad interna del proyecto, así como Desarrollo Humano, para el desarrollo de incentivos, adecuaciones en descriptivos de puesto y contratación de personal temporal.

Los beneficiados del proyecto serían principalmente el director general, las direcciones y las gerencias, obteniendo información oportuna. Por otro lado, los mandos medios y personal administrativo, al aprovechar la herramienta para agilizar su trabajo, siendo más analíticos y menos ejecutores.

Una vez implementada la solución, en septiembre del año 2015, la prioridad del proyecto se volcó a la estabilización operativa de la organización bajo los procesos más básicos, es decir, facturación, compras, entradas y salidas de almacén, producción, pagos, cobranza y finalmente el resultado financiero mensual, ajustando los informes financieros del sistema. Este proceso de estabilización duró aproximadamente 4 meses, por lo que la obtención de los indicadores de la cadena de suministros aún estaba fuera del horizonte a corto plazo.

Durante el primer trimestre del 2016 se optó por seguir mejorando el proceso operativo en el sistema de información, ajustando y validando los diagramas de flujo para mejorar su eficiencia y a su vez llevarlos a la herramienta tecnológica.

5. Marco teórico

En la siguiente sección, se explican los conceptos teóricos relacionados con la investigación, y que fundamentan los pasos que forman la metodología de trabajo.

Se inicia con la definición de la Cadena de Suministros, siguiendo con la gestión de la misma bajo sus acepciones teóricas, correlacionando dentro de esta gestión, la medición del desempeño por medio de indicadores (KPI), y como éstos pueden establecerse por medio del diseño de los procesos de negocio, y finalmente la influencia y apoyo de un sistema de gestión de recursos empresariales (ERP) siendo éste la fuente principal de información para obtener dichos indicadores.

5.1 Cadena de Suministros

La cadena de suministros, de acuerdo a Stadtler (2005) representa a una red de organizaciones que están envueltas a través de enlaces ascendentes y descendentes en distintos procesos o actividades que producen valor en los productos o servicios que llegan a las manos del consumidor final.

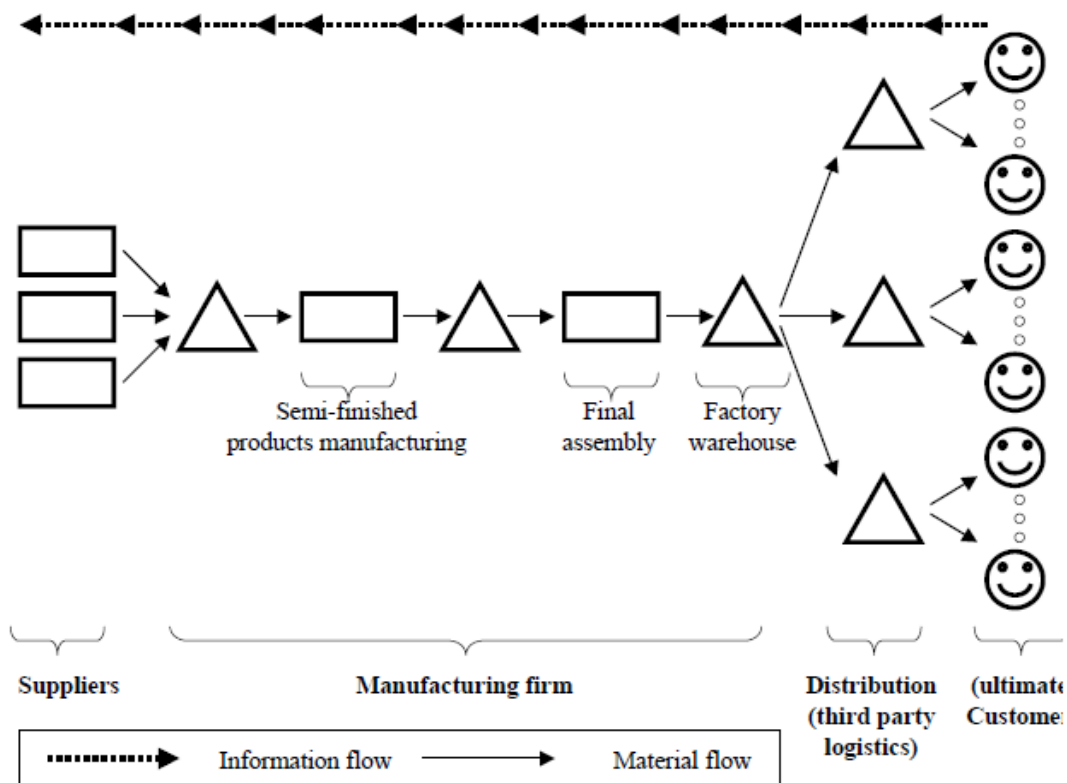


Fig. 1. Ejemplo de una cadena de suministros, (Stadtler, 2005).

Como se puede apreciar en la figura anterior, su operatividad se representa como la tarea de integración de las unidades organizacionales a lo largo de la cadena, coordinando los flujos de materiales, información y recursos financieros a manera de cumplir con las demandas del cliente con el objetivo de mejorar la competitividad (Stadtler, 2005).

A su vez el autor propone que el objetivo que rijan a todos los esfuerzos dentro de una cadena de suministro se vea como el aumento de la competitividad y productividad.

Esto se debe a que ninguna unidad organizacional sería el único responsable de la competitividad de sus productos y servicios a los ojos del consumidor final, sino la cadena de suministro en su conjunto.

Por otro lado, se argumenta que existen dos medios importantes para mejorar la competitividad de una cadena de suministro. Uno es por medio de una integración más estrecha (o cooperación) de las organizaciones implicadas y el otro es una mejor coordinación de los materiales, la información y los flujos financieros.

Es por ello que, tomando esta teoría, las principales operaciones como Logística, operaciones e inventarios, forman un eje esencial para el logro de los objetivos organizacionales que forman un diferenciador en su mercado. A continuación, se presentan algunas definiciones de éstas:

Logística:

Es el proceso de la gestión estratégica de las compras, movimientos y almacenaje de materiales, partes e inventario de producto terminado (y los flujos de información relacionados), a través de la organización y sus canales de mercadeo de tal manera que las ganancias actuales y futuras son maximizadas por medio del cumplimiento efectivo en costo de las ordenes (Christopher M, 2005).

Operaciones:

Es la disposición de recursos que son dirigidos hacia la producción y entrega de productos y servicios. Así mismo, su gestión se basa en actividades, decisiones y responsabilidades aplicadas a esta previa acción (Slack N, 2010).

El autor complementa que es central para la organización porque genera los bienes y servicios de la razón de la existencia de la misma.

Se expone a su vez que, básicamente, todas las operaciones se traducen en procesos de entrada-transformación-salida de productos o servicios, para la entrega a los clientes, tal cual se explica en la siguiente imagen:

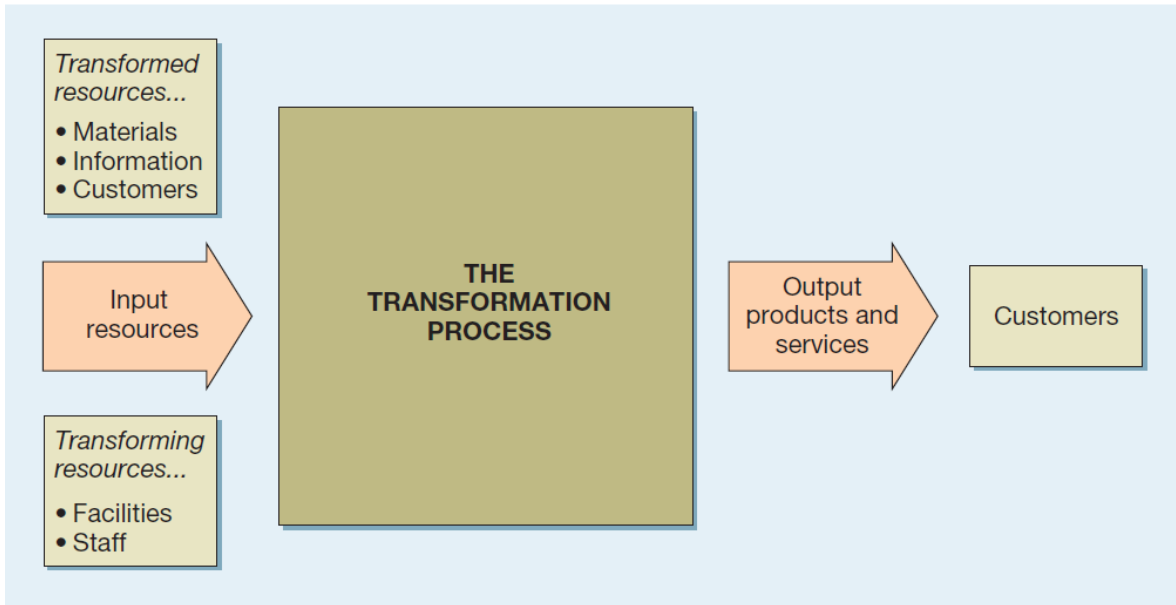


Fig.2. Ejemplo del proceso esencial de la gestión de operaciones, (Slack, 2010).

Por otro lado, Martin Christopher (2005), expone en uno de sus principales temas que la cadena de suministros se transforma en la cadena de valor de una organización debido a la constante búsqueda de estrategias para crear un valor superior a los ojos del cliente. Pero, ¿A que se refiere con la Cadena de Valor? El autor cita a Michael Porter (1985), para obtener y a su vez alinear su visión con el concepto de cadena de valor:

“La cadena de valor desagrega a una empresa en sus actividades estratégicamente relevantes para comprender el comportamiento de los costos, así como a las existentes y potenciales fuentes de diferenciación. Una empresa gana ventaja competitiva al realizar estas actividades estratégicamente importantes ya sea de manera más económica o mejor que sus competidores”. He aquí el modelo principal, en donde se expresa esta separación de actividades, entre las que son de soporte y las que generan valor hacia el cliente:

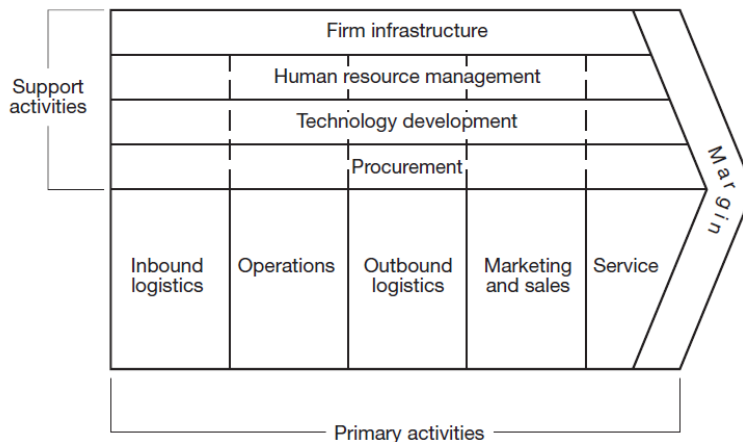


Fig.3. La Cadena de Valor, (Porter, 1985).

Y es que se propone de manera complementaria que la ventaja competitiva no se puede ver y entender mirando a la empresa como un conjunto, sino que se deriva de las distintas operaciones de la misma como la producción, la comercialización, la entrega y apoyo a su producto, y, como consecuencia, estas actividades pueden contribuir a una posición relativa para la empresa en cuanto a costo y crear las bases para la diferenciación. Esta posición es precisamente a lo que Michael Porter (1985) le llama una ventaja competitiva.

Es relevante para esta investigación la identificación de estas operaciones clave en las que cada organización busca diferenciarse y generar valor, separando a aquellas que brindan soporte de las que son “core” o primarias y a su vez puntualizando aquellas que pertenecen a la cadena de suministros, por lo que una vez que son identificadas es imprescindible profundizar en el cómo estas actividades son plasmadas en marcos conceptuales y a su vez son evaluadas mediante una serie de métricos estándares con los cuales se pueda analizar su rendimiento y buscar su mejora continua, a lo que podemos llamar **la gestión de la cadena de suministros.**

5.1.1 Gestión de la Cadena de Suministros

Los autores Chen y Paulraj (2004), proponen un marco, basado en el mismo concepto previo de flujos de materiales, información y recursos financieros, que a través de una red de relaciones independientes desarrolladas y adoptadas por una colaboración estratégica, funja como un instrumento para una gestión sustentada de la cadena de suministros.

Este modelo representaría a un conjunto de mediciones fiables, válidos, y unidimensionales que pueden ser utilizados posteriormente en diferentes contextos para ampliar o perfeccionar la conceptualización y las medidas operativas de una cadena de suministros.

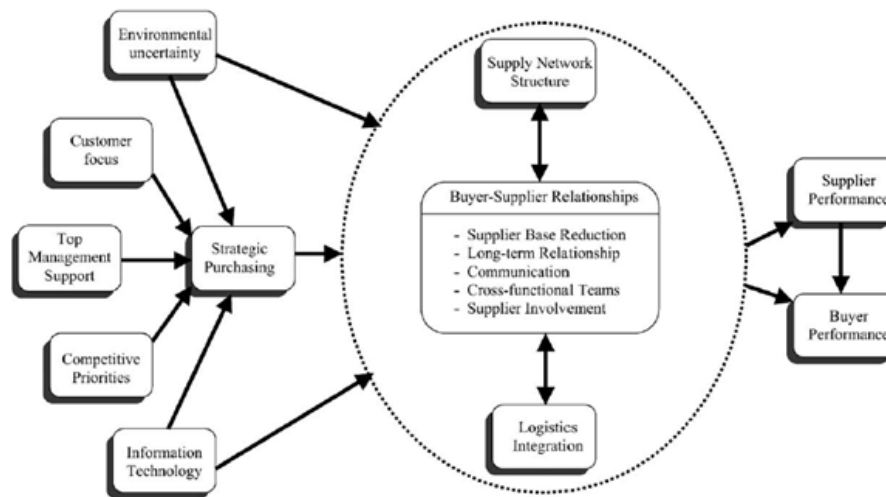


Fig. 4. Marco de investigación de la gestión de la cadena de suministros (Chen & Paulraj, 2004)

En la figura anterior se pueden identificar elementos clave como el enfoque al cliente, el apoyo de la alta dirección, prioridades competitivas y las tecnologías de la información que forman parte de la estrategia de compras, que a su vez se engloba en la relación empresa-proveedor, integrando la logística y obteniendo una medición del desempeño de ambos actores.

Lo anterior pudiera expresar conceptualmente los ejes principales de acción en la gestión de la cadena de suministros, no obstante, el autor Martin Christopher (2005), sintetiza este concepto como “La gestión de las relaciones ascendentes y descendentes con los proveedores y clientes con el fin de ofrecer un valor superior al cliente a menor costo para la cadena de suministro en su conjunto”, en donde quizá ofrezca una definición relativamente corta, aunque con la esencia de agregar siempre valor hacia el cliente.

Por otro lado, Stadler (2005) propone que esta gestión debe de ser la tarea de la integración de las unidades de organización a lo largo de una cadena de suministro y la coordinación de materiales, información y flujos financieros, a fin de cumplir las demandas de los clientes con el objetivo de mejorar la competitividad de una cadena de suministro como un todo. A esta propuesta se le complementa un esquema tipo plano de una casa, exponiendo todas las facetas de la gestión de la cadena de suministros:

Como cimientos:

- La logística, mercadotecnia, operaciones, abastecimiento y adquisiciones.

Como Estructura:

- La tecnología, la planeación, el liderazgo, colaboración, y elección de socios

Como objetivos:

- La competitividad y el servicio al cliente.

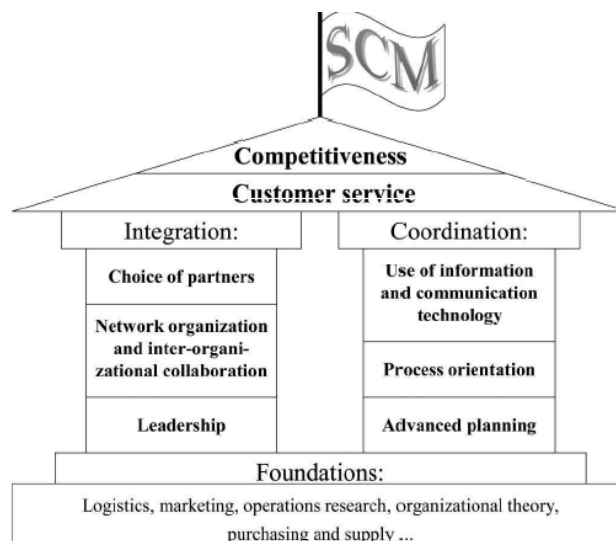


Fig.5 “Casa” de la gestión de la cadena de suministro (Stadler, 2005)

Un alto volumen de empresas buscan la mejora continua como una herramienta para mejorar la competitividad de su núcleo de negocio utilizando la gestión de la cadena de suministros. No obstante, para el autor Angappa Gunasekaran (2004), varias compañías no tienen éxito al tratar de maximizar el potencial de su cadena de suministro por que han fallado en el desarrollo de las métricas y mediciones de desempeño.

Destaca que las métricas que son usadas para medir y mejorar el desempeño deben ser aquellas que realmente capturen la esencia del desempeño organizacional, es decir el núcleo del negocio, o visto de otro modo, aquellas que tienen relación con las operaciones de la cadena de valor como lo precisamos anteriormente. Para ello propone que las mediciones se pueden clasificar, de acuerdo al grado de impacto al negocio y al potencial de decisión de la alta dirección, en tres niveles:

- **Las estratégicas:** influyen en las decisiones de la alta dirección con relación a políticas, planes financieros, competitividad y metas organizacionales.
- **Las tácticas:** se ocupan de la asignación de recursos y la medición del desempeño frente a los objetivos que se alinean a la estrategia.
- **Las de operación:** requieren una mayor precisión en los datos y evalúa las decisiones de los mandos medios o pequeños gerentes. Estas una vez cumplidas, pueden llevar al alcance de los objetivos tácticos.

Estos métricos son separados por cada una de las actividades base de cualquier cadena de suministros: la planeación, el abastecimiento (la fuente), la producción (ensamblado), y la entrega del producto/servicio, presentándose algunos ejemplos como:

- **Métricos de Planeación:**
 - Método de ingreso de la orden: Este método determina la forma y el grado en que las especificaciones del cliente se convierten en información intercambiada a lo largo de la cadena de suministro.
 - Tiempo de espera de la orden (lead time): El tiempo total del ciclo de pedido, o también denominado tiempo de ciclo de pedido a entrega, se refiere al tiempo transcurrido entre la recepción de la orden del cliente hasta la entrega de los productos terminados al mismo.
 - Ruta del pedido: La trayectoria (ruta) que atraviesa una orden es otra medida importante por la que se puede determinar el tiempo empleado en los diferentes procesos, con la cual, las actividades de poco valor pueden ser identificadas y minimizadas en tiempo.
- **Métricos de Abastecimiento:**
 - Evaluación de Proveedores:
 - Nivel de calidad
 - Precios contra el mercado
 - Ciclo del tiempo de la orden de compra

- Apego al calendario de entrega (tiempos de entrega)
- Devoluciones o rechazos
- **Métricos de transformación (producción):**
 - Capacidad Utilizada: La velocidad de respuesta a la demanda de los clientes a través de su impacto en la flexibilidad, el tiempo de entrega y calidad.
 - Rango de productos y servicios: Una planta que fabrica una amplia gama de productos es probable que introduzca nuevos productos más lentamente que las plantas con una gama de productos estrecha.
- **Métricos de la Entrega del producto:**
 - Entrega en tiempo (On-time Delivery): Refleja si la entrega perfecta ha tenido lugar o no, y también es una medida del nivel de servicio al cliente
 - Llenado de ordenes en tiempo (on time order fill): Se describe como una combinación de fiabilidad de entrega y completitud de pedido.
 - Numero de facturas sin fallos (perfect order): Una factura muestra la fecha de entrega, el momento y la condición en que se recibieron las mercancías. Comparando éstos con el acuerdo previamente hecho, se puede determinar si la entrega perfecta ha ocurrido o no, y las áreas de la discrepancia se pueden identificar así que las mejoras pueden ser hechas.
 - Flexibilidad: Ser flexible significa tener la capacidad de proporcionar productos / servicios que satisfagan las demandas individuales de los clientes.

Finalmente, es importante precisar cuáles son los propósitos de la medición de desempeño organizacional, en el contexto de una gestión de cadena de suministro (Gunasekaran et al., 2007):

- Identificar si las necesidades del cliente se cumplen
- Ayudar a la organización comprender sus procesos y confirmar lo que se conoce y/o revelar lo que no se conoce.
- Identificar en donde los problemas, los cuellos de botella, desperdicios, etc, existen y por ende en donde se necesitan las mejoras.
- Asegurar que las decisiones se toman en base a hechos, no suposiciones, emociones, o intuiciones.
- Mostrar si las mejoras planeadas ocurren.

Para lo anterior es fundamental representar esta medición por medio de **indicadores de desempeño (KPI por sus siglas en ingles)**, que reflejen la agilidad de la operación en un ambiente dentro de la cadena de suministro.

5.2 Indicadores de desempeño (KPI)

Las organizaciones empresariales necesitan para sacar provecho de las capacidades y los recursos de la cadena de suministro para llevar los productos y servicios al mercado más rápido, al menor costo posible, con las características de los productos y servicios adecuados y el mejor valor general (Gunasekaran et al., 2001). Para obtener los resultados de lo anterior es de vital importancia la medición de resultados.

Los indicadores de desempeño (*Key Performance indicators o KPI*), de acuerdo a los autores Velimirović, Velimirović, y Stanković (2011), son medidas financieras y no financieras que las organizaciones utilizan para revelar que tan exitosos fueron en el cumplimiento de los objetivos. A su vez añaden que para constituir sistema eficaz de medición de los resultados es muy importante haber definido y estandarizado todos los procesos dentro de la organización.

David Parmenter (2010) por otro lado, argumenta que los indicadores de desempeño son aquellas medidas que dicen que hacer para incrementar el desempeño de la organización, colocándoles, bajo su perspectiva, sus 7 principales características:

- No son medidas financieras (dólares, euros, pesos, etc)
- Son medidas frecuentemente (diaria, semanal o mensualmente)
- Son accionados por el CEO y por los miembros directivos (el CEO llama a su staff para saber que está pasando...)
- Claramente indican que acción es requerida por el staff (el staff conoce las medidas y saben cómo solucionarlas)
- Son medidas que atan responsabilidades a los equipos de trabajo en distintos niveles (el CEO puede llamar al líder del grupo para determinar una acción)
- Tienen un alto impacto (afectan a uno o más factores críticos de éxito)
- Motivan a tomar la acción apropiada

Otro elemento clave que expone, es que estas medidas deben de ser actuales u orientadas hacia el futuro, y que deben proveer al CEO del estatus de la situación actual y actuar en consecuencia. No obstante, para llegar a ello, el indicador debió de haberse medido y probado para asegurar que el comportamiento en su resultado sea el esperado.

En la ABPMP (*Association of Business Process Management International 2013*), se argumenta que las empresas que miden su desempeño deben tener objetivos y estándares establecidos para definir sus métricos en aquellas cosas que consideran muy importantes o que se atañan muy bien al modelo de negocio. Estas medidas se llaman indicadores clave de rendimiento (KPI), y para ser un indicador realista, cada KPI debe basarse en un objetivo razonable y debe cambiar con el tiempo a medida que mejore el negocio.

Ahora bien, lo anterior a los autores Gunasekaran, y Kobu, (2007), exponen precisamente que las tareas más urgentes y difíciles para los gerentes son la forma de determinar los indicadores clave de desempeño sobre la base de los objetivos estratégicos de la organización y la forma de medir y ponerlas en práctica. En relación a la cadena de suministros ellos remarcan dos tipos de indicadores, los cuantitativos y los cualitativos.

En términos cualitativos se expone un ejemplo como el de una empresa que se dirige a un mercado de poco volumen y alta variedad, la cual debería basar sus indicadores en términos de flexibilidad y adaptabilidad. Otras por el contrario se medirán por indicadores cuantitativos como la reducción de costos o facturación.

Este proceso en el que se definen los indicadores clave de desempeño juega un papel crítico en la alineación de las metas organizacionales hacia la voz del cliente a través de procesos estables y predictivos.

Para esta investigación será fundamental establecer aquellos indicadores en lo que se profundizará en su alineación y resultados para la organización.

Con el fin de lograr lo anterior se toma como referencia se aborda al Modelo de Referencia de Operaciones de Cadena de Suministro (SCOR por sus siglas en inglés), versión 10.0, para obtener las referencias en la industria en cuestión de métricos relacionados con la cadena de suministro. Este modelo es producto del Consulado de Cadena de Suministro (SCC)

SCOR (2010) provee un marco que liga los procesos de negocio, mejores prácticas sobre métricas y tecnología en una estructura unificada para soportar la comunicación entre los socios de la cadena de suministros y mejorar la efectividad de su gestión y mejorar sus actividades relacionadas, siempre enfocado a satisfacer la demanda del cliente.

Se organiza en cinco procesos primarios de gestión: Planear, buscar recursos (Fuente), crear (producción), entregar y retornar:

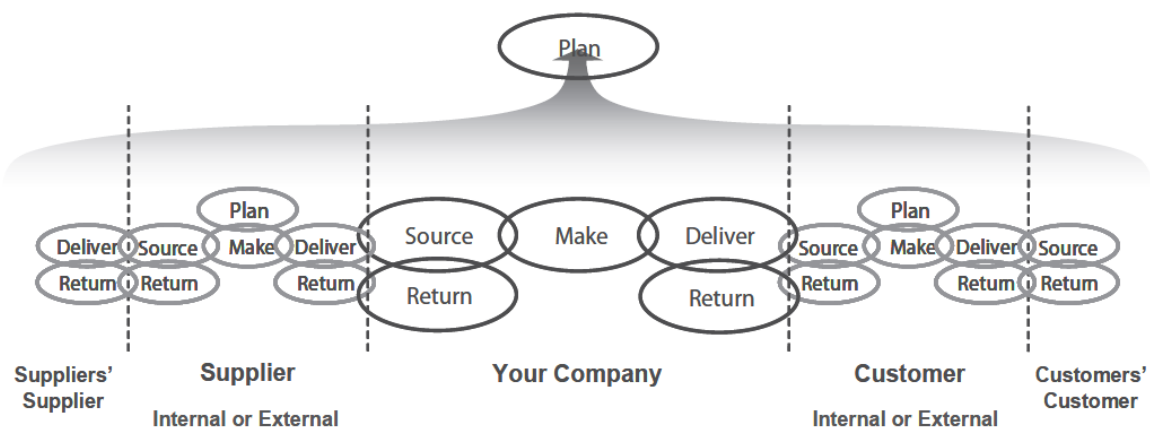


Fig.6 Procesos principales de gestión SCOR (2010)

Como podemos ver se extiende desde los procesos de los proveedores de proveedores hasta los clientes de los clientes. No obstante, en nuestro caso nos delimitaremos al proceso central, la compañía.

A nivel estructural consiste en cuatro mayores componentes:

- **Desempeño:** métricas estándar para describir desempeño de procesos.
- **Procesos:** Descripción estándar de la gestión de procesos y su relación.
- **Mejores prácticas:** Prácticas de gestión que producen una mejora significativa en los procesos.
- **Gente:** Definiciones estándar de habilidades requeridas para desempeñar los procesos de la cadena de suministros.

Para propósitos de esta investigación nos enfocaremos en el primer componente: **El Desempeño.**

Esta sección ampara a dos elementos: Atributos de desempeño y Métricos. Los atributos es un grupo de métricos que expresan una estrategia y los métricos miden la habilidad de la cadena de suministros para alcanzar estos atributos estratégicos

Atributos	Ejemplos/Definiciones	KPI L-1
Confiabilidad	Métricos: En-tiempo, la cantidad justa, la calidad justa	Cumplimiento de orden perfecta
Sensibilidad	Métricos de tiempo del ciclo (velocidad de proveeduría de productos)	Cumplimiento del tiempo del ciclo de la orden
Agilidad	Flexibilidad y Adaptabilidad (ante factores externos)	Flexibilidad y adaptabilidad
Costos	El costo de operar la cadena de suministros. Métrico: el costo de los productos vendidos	Costo de productos vendidos
Eficiencia de la gestión de activos	La habilidad de utilizar eficientemente los activos. Métricos: días de inventario, capacidad utilizada	Retorno de activos fijos, eficiencia de la gestión de activos

A su vez, como muestra la tabla anterior, se representan algunos indicadores de desempeño, a un primer nivel, que representan a los métricos estratégicos, y de los cuales se derivan otros indicadores relacionados que sirven para identificar causas raíces.

En este caso nos enfocaremos en los atributos, y por ende sus indicadores de desempeño (KPI), de la Confiabilidad y Costos:

- **Orden Perfecta (Confiabilidad):** El porcentaje de órdenes que cumplen con el rendimiento de entrega con documentación completa y precisa y sin daños en la entrega. Los componentes incluyen todos los artículos y cantidades a tiempo usando la definición de tiempo del cliente y la documentación - boletos de embalaje, conocimientos de embarque, facturas, etc.
 - **KPI's derivados:**
 - % de ordenes entregadas completas: Porcentaje de ordenes en los que todos los artículos son recibidos por el cliente en las cantidades comprometidas
 - Desempeño en la entrega de acuerdo a la fecha compromiso con el cliente: El porcentaje de órdenes que se cumplen en la fecha originalmente programada o fecha comprometida
- **Costos:** Describe el costo de operación del proceso. El costo típico incluye costo de mano de obra, costo de material, costo de transporte.
 - **KPI's derivados:**
 - Costo de los productos Vendidos: El costo asociado con la compra de materias primas y la producción de productos terminados. Este costo incluye costos directos (mano de obra, materiales) e indirectos (gastos generales).
 - Costos de Transportación: Costos de transporte por unidad embarcada.

Estos indicadores serán analizados durante este proyecto, alineándolos a la estrategia organizacional.

Ahora, ya que cada indicador (o proceso) que abordamos en el modelo SCOR tiene su variación en tiempo, duración, calidad, y entrega, es clave la comprensión, medición y control de estas variaciones para poder entregar productos y servicios de clase mundial, a este proceso se le puede llamar como la gestión del desempeño (ABPM 2013).

Por otro lado, se establece a su vez que esta gestión se forma en torno a las necesidades de información de los diferentes gestores en el proceso o flujo de trabajo, en función del nivel de información. También está directamente relacionada con el nivel de madurez de gestión de procesos de negocio de la compañía. Estos procesos son esenciales para la obtención de la información para el análisis y medición del desempeño por medio de la alienación que sostienen con la estrategia del negocio.

5.3 Procesos de Negocio

Hitpass (2014), establece que un proceso se compone de actividades que cumplen un fin determinado, y que para el negocio en sí deben de crear valor para el cliente, comenzando y terminando el flujo de actividades con él mismo.

Complementa lo anterior con que los procesos de negocio atraviesan toda la cadena de valor (end to end). Entre los ejemplos de los procesos de negocio de encuentran:

- Proceso de reclamaciones
- Seguimiento a resolución de problemas de clientes
- Recepcion y confirmación de órdenes de compra.

Lo anterior lo expone gráficamente de la siguiente manera.

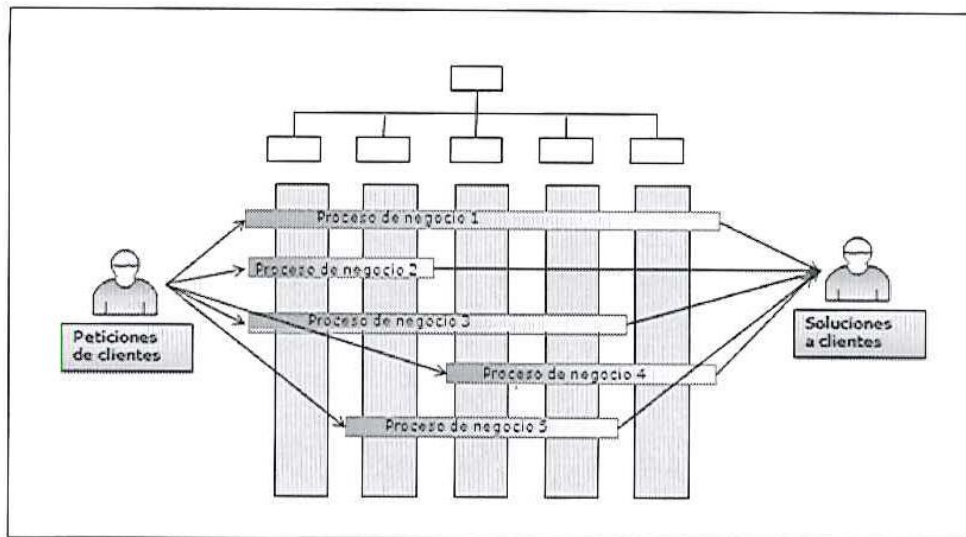


Figura 7. Estructura de procesos de negocio (Hitpass, 2014)

Por otro lado, en el CBOOK (2013), Establece que un proceso de negocio se reconoce por el tipo de evento que lo detona, una de las principales características de un proceso de negocio es que es detonado por el cliente y los resultados de la ejecución del proceso tiene que volver al cliente.

Se expone también que un proceso de negocio es transversal a las áreas y atraviesa la cadena de valor de principio a fin.

Un proceso de negocio debe contar con tres aspectos fundamentales:

- Detonado por el cliente
- *End to End*, de principio a fin
- El resultado tiene que generar un valor para el cliente (regresa el proceso al cliente)

En esta fuente encontramos un modelo estructural de un proceso de negocio, haciendo interacción entre la vista funcional de la organización con la vista de procesos (vista horizontal y vertical)

Hitpass (2014) relaciona esta estructura precisando que un proceso de negocio debe de ser transversal a las áreas y atraviesa la cadena de valor (vista previamente en el marco de una cadena de suministro), por lo tanto, para esta investigación será trascendental cómo el proceso fluye a través de la cadena de suministros. La siguiente figura representa un ejemplo.

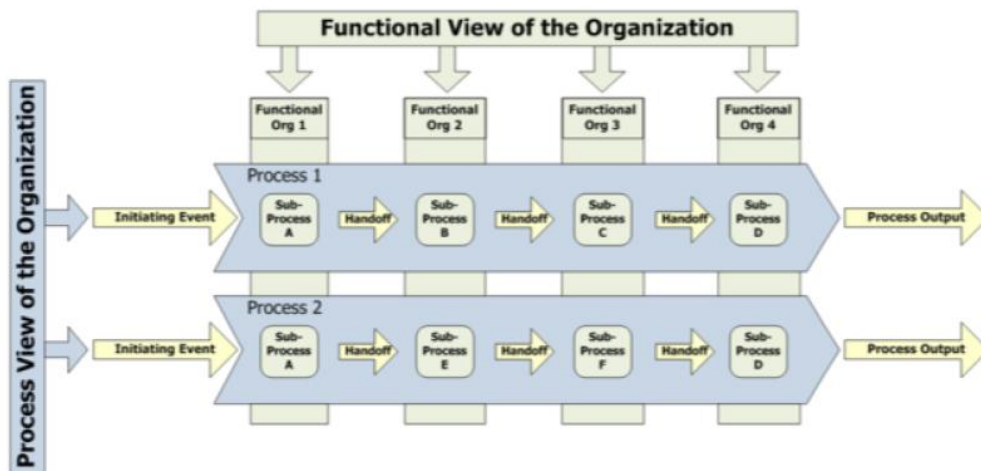


Figura 8. Estructura de un proceso de negocio (ABPMP, 2013)

Así mismo, el autor propone un modelo de gestión de procesos de negocio bajo un ciclo o diagrama de flujo que se detona bajo dos escenarios:

- Cuando se introduce un nuevo proceso no existente en la organización.
- Cuando un proceso actual debe levantarse, documentarse y/o rediseñarse.

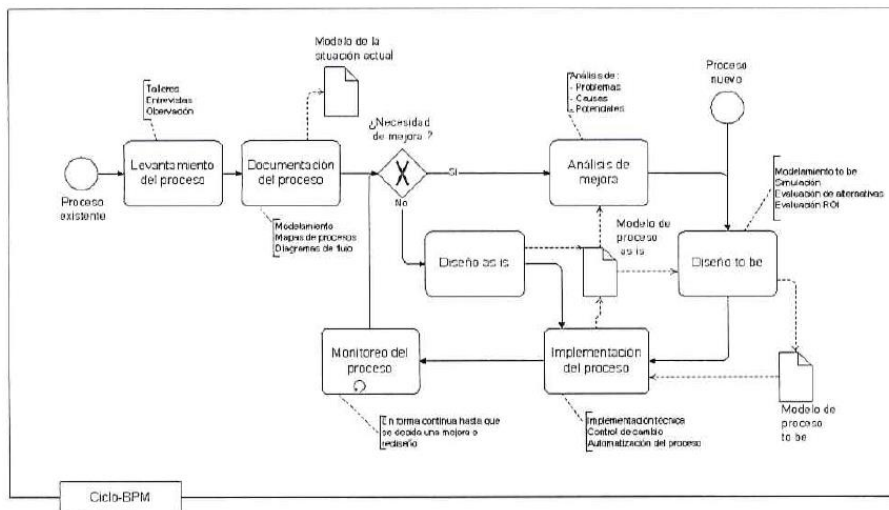


Figura 9. Ciclo de gestión de procesos de negocios (Hitpass, 2014)

Este ciclo representa una serie de actividades que, como vimos anteriormente, deben de generar valor para el cliente, y por ende, deben de convivir con los valores, objetivos, y estrategias plasmadas por la organización, el cual podría ser el objetivo principal cuando hablamos de una **gestión de procesos de negocio**.

5.3.1 Gestión de los Procesos de Negocio

Para Jeston & Nelis (2014), la gestión de los procesos de negocio (BPM por sus siglas en inglés), se puede definir como el logro o alcance de los objetivos de una organización a través de la mejora, gestión y control de los procesos de negocio esenciales.

De la misma manera proponen que la gestión de procesos debería ser una parte “normal” integrada en la administración, y es que es importante que se reconozca que no hay una línea final para la mejora de los procesos de negocio y, por lo tanto, es un programa que necesita ser constantemente actualizado, que precisamente como una disciplina de gestión, la gestión de procesos de negocio requiere una visión organizativa de extremo a extremo y una gran cantidad de sentido común, que a menudo puede ser escasa.

Complementando esta definición, en el CBOOK (2013) encontramos a la gestión de procesos de negocio como: “Una disciplina de gestión que integra la estrategia y los objetivos de una organización con las expectativas y necesidades de los clientes, centrándose en los procesos “*end to end*”. BPM comprende las estrategias, las metas, la cultura, las estructuras organizacionales, las funciones, políticas, metodologías y herramientas de TI para:

(a) analizar, diseñar, implementar, controlar y mejorar continuamente los procesos “*end to end*”

(b) para establecer el gobierno de procesos.”

Quizá este aporte explica con mayor detalle el impacto y la extensión que abarca esta gestión a lo largo de cada una de las organizaciones. Y es que contempla a todas las áreas, las funciones, y los aspectos generales de gobierno y cultura de las empresas, tomando en cuenta que se refiere a los procesos “fin a fin”, mismos que son inter funcionales y que se enfocan directamente a entregar valor al cliente.

En estos conceptos podemos encontrar los conceptos de mejora de los procesos, por lo que podemos determinar que, para obtener dicha mejora, los procesos deben de ser medidos, Esta medición de procesos de negocio se refiere precisamente a la medición de las características operativas específicas definidas por los Indicadores de Desempeño Clave (KPI), las normas, los contratos de trabajo, el departamento de finanzas, las mejores prácticas de la industria, la ISO y otros. En esta medición, la empresa estará buscando en uno o más procesos y sus interacciones entre sí para determinar su desempeño en función de estos criterios de medición (ABPMP 2013).

Dentro de esta mejora continua podemos encontrar conceptos como “Lean Manufacturing” o manufactura esbelta, del cual su origen parte del sistema de producción de Toyota en Japón, y que, de acuerdo al autor Abdulmalek et al. (2007), su enfoque está en la reducción de costos y la eliminación de actividades que no generan valor a la operación.

Esta metodología utiliza ciertas herramientas de modelado, de la cual la más popular es la del mapa de la cadena de valor (VSM por sus siglas en inglés). Dicha herramienta representa una colección de todas las actividades (que agregan y no agregan valor) que son requeridas para traer un producto (o grupo de productos que utilizan los mismos recursos) a través de los flujos principales, comenzando con la materia prima y terminando con el cliente. Estas actividades consideran tanto el flujo de información como de materiales dentro de la cadena de suministros. Su objetivo principal es identificar todos los tipos de desperdicios en la cadena de valor (previamente explicada), y tomar acciones para tratar de eliminarlas (Abdulmalek et al., 2007).

De acuerdo a este autor esta herramienta se basa en tres pasos principales:

- Elegir un producto o una familia de productos como objetivo de mejora
- Dibujar el estado actual del proceso, es decir cómo se hacen las cosas actualmente para que se provea una base para la identificación de debilidades.
- Crear el mapa del estado futuro, el cual es una imagen de cómo el flujo debería parecer una vez que las ineficiencias hayan sido removidas. Aquí se muestra un ejemplo:

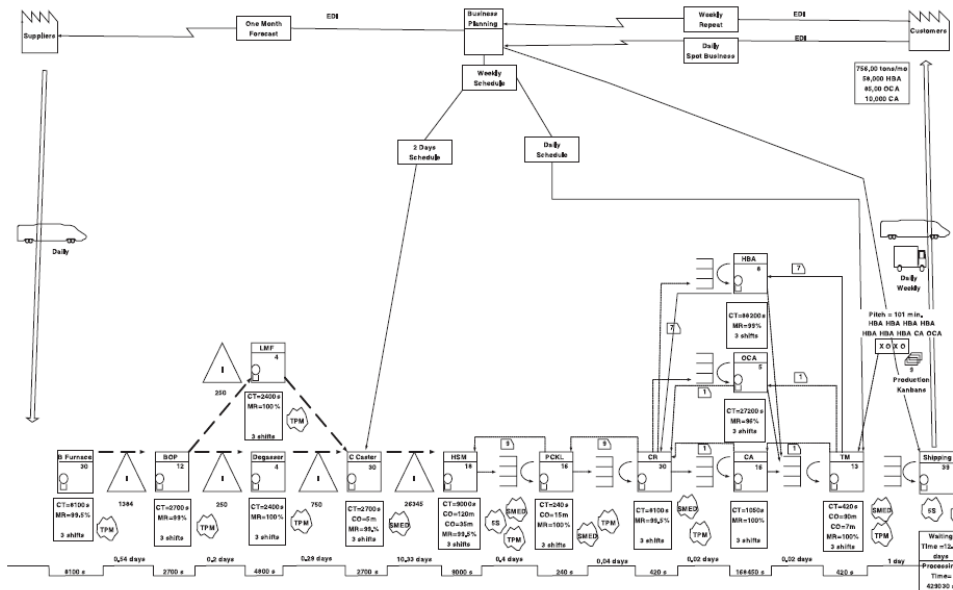


Figura 10. Value estream mapping (estado futuro) (Abdulmalek et al., 2007)

Otra herramienta de mejora dentro de la cultura Lean, es la llamada KAISEN, que se puede traducir de manera segmentada como “KAI” = cambios y “ZEN” = lo bueno, o visto de otra manera se puede interpretar como “cambio para la mejora”, es decir, “mejora continua” (Hitpass 2014).

Esta Filosofía Kaisen, de acuerdo al autor, concibe errores y/o problemas como pequeños “tesoros” que esconden oportunidades de mejora y potenciales de innovación.

Ahora bien, continuando con esta gestión de procesos, este mismo autor, propone una separación entre la gestión DE procesos y la gestión POR procesos. ¿Cómo es esto?

Explica que la gestión de procesos se focaliza en medir y analizar los procesos en operaciones de la cadena de valor, sin embargo, no incluye los conceptos de alineamiento con otras capas de la organización, como por ejemplo con la estrategia y la capa tecnológica.

La siguiente figura representa esta teoría:

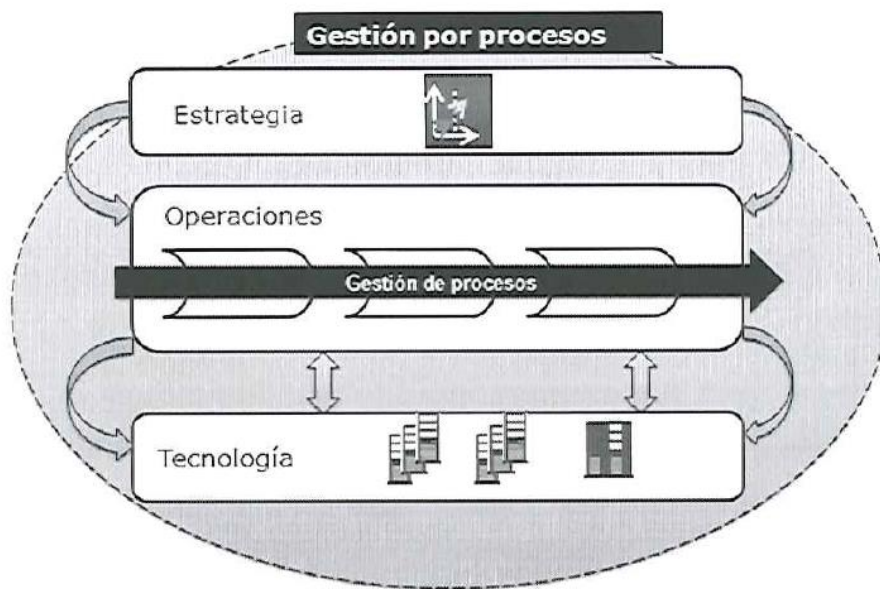


Figura 11. Ciclo de gestión de procesos de negocios (Hitpass, 2014)

A su vez el autor plantea su concepción de BPM apegándola a las tecnologías de la información: “Disciplina de gestión de procesos de negocio y de la mejora continua apoyada fuertemente por las tecnologías de la información”.

Ahora bien, si hablamos de que esta gestión se centra en los objetivos organizacionales integrando a los procesos de negocio, es imprescindible abordar, como lo expone el autor Hitpass (2014), el enfoque de la alineación de estos procesos con la estrategia del negocio. Para ello es justo sumergirse en la concepción de **“arquitectura empresarial”**.

Jeston & Nelis (2014), expresan que la alineación organizacional es esencial para la obtención de resultados dentro de la organización, es por ello que todos los proyectos de gestión de procesos de negocio deben de tener un vínculo muy claro hacia la estrategia del negocio y agregarle valor. Y es que los procesos no son un fin por sí mismos, sino un medio para alcanzar los objetivos del negocio.

En la siguiente figura se plasma este vínculo entre la estrategia y su ejecución, resaltando los modelos operativos de la organización. En pocas palabras, este modelo de negocio representa, a muy alto nivel, la cadena de valor de la organización (productos que se venden, canales de distribución, etc).

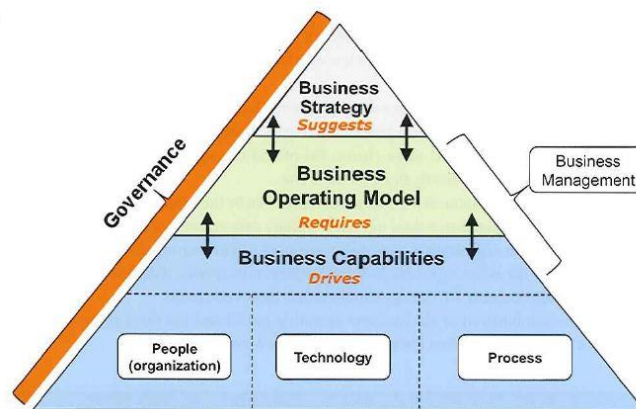


Figura 12. Alineación organizacional (Jeston & Nelis 2014)

Complementando lo anterior, los autores Jeston & Nelis (2014), proponen un marco para describir como la estrategia organizacional, la gestión de procesos y los procesos individuales se relacionan e interactúan entre sí, forjando un marco principal para la ejecución de un proyecto de BPM, mediante una serie de fases y rodeados de tres elementos esenciales: Liderazgo, Gestión del proyecto y Gestión del cambio con la gente:

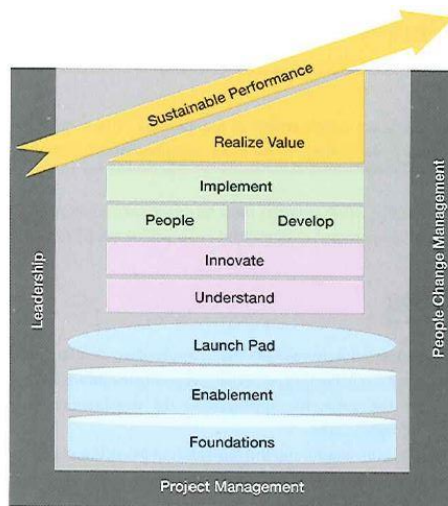


Figura 13. Marco de referencia para la implementación de BPM (Jeston & Nelis, 2014)

Aportan a su vez una serie de atributos que comprenden una arquitectura empresarial:

- Debe haber un conjunto de reglas, principios y modelos para los procesos.
- Debe haber una base para diseño y realización de los procesos de la organización
- Los procesos deben de estar relacionados a la estrategia y objetivos de la organización
- Los procesos deben de estar alineados a la arquitectura del negocio.
- Los procesos deben de ser fáciles de comprender y aplicar para todos los interesados.
- La arquitectura de procesos debe de ser dinámica, es decir, que sean adaptables a la evolución del negocio y cambios.

Hitpass (2014), en su caso, define a la arquitectura empresarial como un conjunto de modelos que describe a la empresa como una estructura coherente, y que documenta el estado actual de la organización, el estado deseado y la brecha entre ambos.

Resalta a su vez que, desde un punto de vista estructural, esta arquitectura se divide en:

- Un mapa de negocio y de la organización
- La descripción de los objetivos del negocio
- La descripción de los procesos de la organización
- La descripción a nivel funcional de los servicios de la organización
- La descripción de las interfaces a nivel macro de los sistemas de la organización.
- La descripción de los sistemas reales implementados
- La descripción de sus productos/servicios y sus mercados.

Ross et al. (2006) por otro lado, en su libro *“Enterprise Architecture as strategy”*, define, de manera más conceptualizada, que la arquitectura empresarial “es la lógica de organización para los procesos de negocio y la infraestructura de las tecnologías de la información que reflejan la integración y los requerimientos de estandarización del modelo operativo de la compañía.”

¿A que le llaman Modelo Operativo?: se refiere a los niveles necesarios de integración y de estandarización de los procesos de negocio (primarios) que se encargan de la entrega de bienes y servicios a los clientes, a lo largo de sus diversas unidades de negocio, líneas de negocio, divisiones, regiones, etc.

En este aporte los autores proponen que la idea principal de este concepto consiste en identificar el tipo de modelo de procesos o configuración de valor que tiene la empresa mediante cuatro tipos: diversificación, coordinación, replicación, y unificación.

En la siguiente imagen se externa un marco de referencia para la implantación de un modelo operacional basado en procesos con el apoyo conceptual de una arquitectura empresarial:

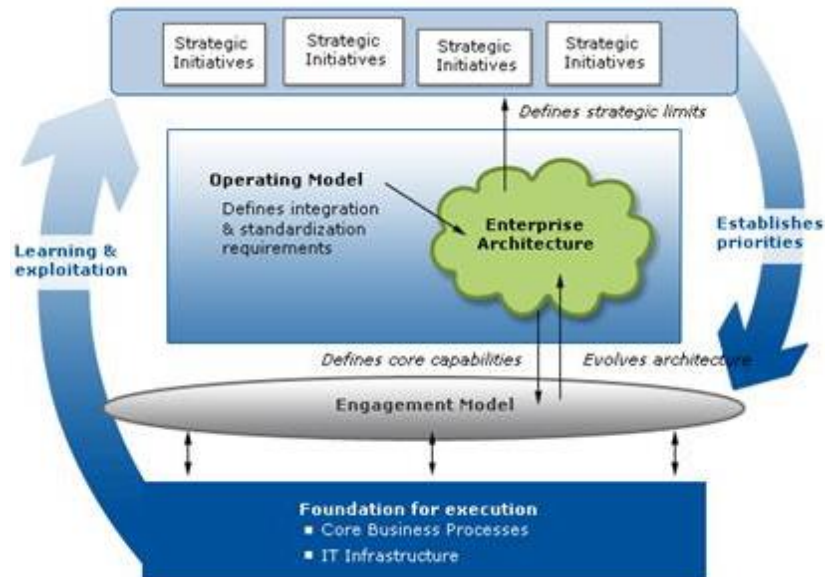


Figura 14. Marco de referencia Arquitectura empresarial (Ross Et Al., 2006)

Como podemos ver, este marco incluye tres conceptos principales:

- **Modelo Operacional:** Representa el compromiso de cómo la empresa quiere realizar su modelo de negocio, es decir, el nivel de integración y estandarización de sus procesos para la generación de valor hacia sus clientes.
- **Arquitectura empresarial:** representa la lógica organizacional para los procesos de negocio y la infraestructura de TI.
- **Modelo de BPM Governance:** define los mecanismos de gobierno que asegure que los proyectos de BPM y TI cumplan con los objetivos de negocio en todos los niveles de la organización.

De manera más práctica en Opentext (2011), se presenta una metodología de alineación de TI con la estrategia del negocio por medio de la arquitectura empresarial.

Se parte en el que la arquitectura empresarial no es sino la traducción de la estrategia de negocio en un cambio empresarial a través de identificación, comunicación, planeación y habilitación de la evolución de la organización hacia el estado futuro deseado.

Se propone que para ello se cuenta con cuatro componentes:

- **Dirección Estratégica:** Crea una visión para la empresa que guía al desarrollo de cada componente en la arquitectura
- **Arquitectura de Negocio:** Describe el entorno de negocio actual y deseado, enfocándose en los procesos de negocio y operaciones

- **Arquitectura de Sistemas:** Define qué tipo de sistemas de aplicaciones son relevantes para la empresa y coloca a estas aplicaciones como grupos lógicos de capacidades que gestionan la información y soportan a los procesos de negocio definidos en el punto anterior.
- **Arquitectura tecnológica:** identifica los principios de tecnología y define a las plataformas tecnológicas, así como la distribución de datos y aplicaciones.

En este mismo sentido se establece un método para la optimización de la empresa por medio de una arquitectura empresarial, en donde se destacan algunos beneficios alcanzables como la eficiencia operacional en términos de reducción de costos, efectividad en los procesos por medio de la mejora continua, creación de oportunidad para la generación de ingresos y/o nuevas iniciativas de estrategias, y finalmente la eficiencia de automatización al alinear la planeación tecnológica con las estrategias del negocio.

1. Definir un alcance como “Empresa”, ejemplo: una agencia, una corporación completa, una división o un simple departamento
2. Determinar la dirección estratégica futura: Principios, objetivos, impulsores estratégicos del negocio.
3. Documentar la arquitectura ACTUAL en términos de arquitectura de negocio, sistemas y tecnología, de esta manera se determinan los beneficios actuales de la arquitectura de negocios, con lo cual se potencializa la efectividad de los procesos y la eficacia operacional, como se ilustra en la siguiente imagen:

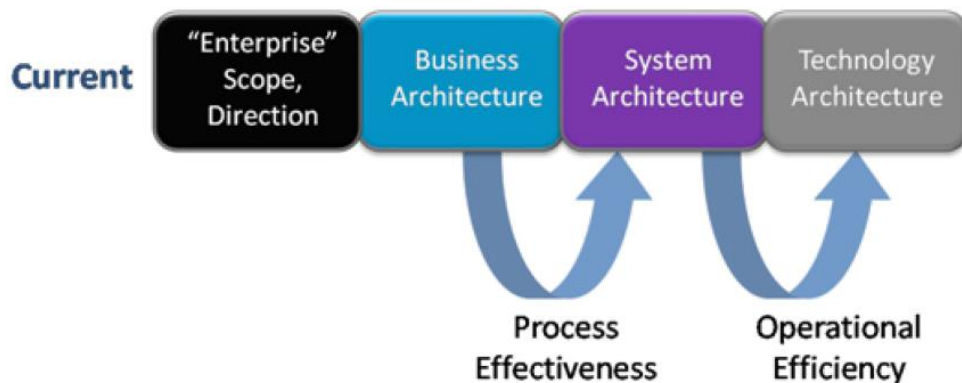


Figura 15. Diseño de arquitectura empresarial actual del negocio (Opentext 2011)

4. Diseñar la arquitectura FUTURA en términos de arquitectura de negocio, sistemas y tecnología, de esta manera se determinan los beneficios actuales de la arquitectura de negocios, con lo cual se pueden obtener resultados como la creación de oportunidad, la justificación para las mejoras de la arquitectura de sistemas requerida y la eficiencia de la automatización mediante la alineación de la tecnología con la dirección estratégica, como se ilustra en la siguiente imagen:

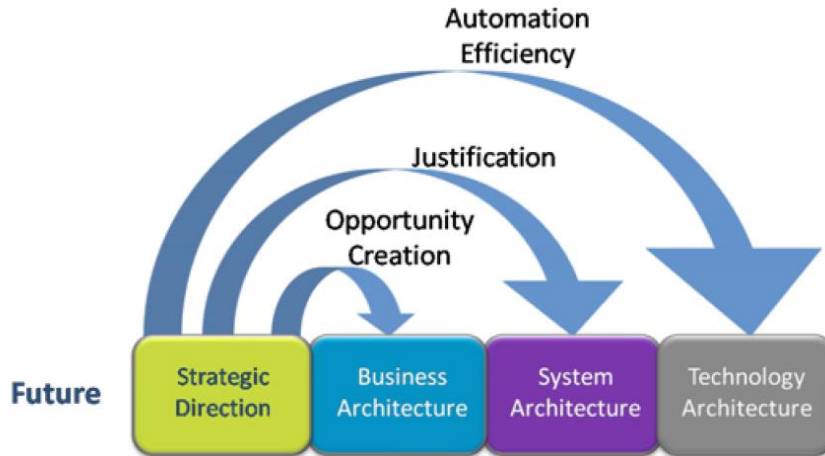


Figura 16. Diseño de arquitectura empresarial futuro del negocio (Opentext 2011)

5. Desarrollar el análisis de brecha: Con las arquitecturas actuales y futuras definidas, se puede realizar un análisis de brechas para identificar los cambios que se requerirán dentro de la empresa, y así identificar las mejoras en cada uno de los ejes como se muestra en esta imagen:

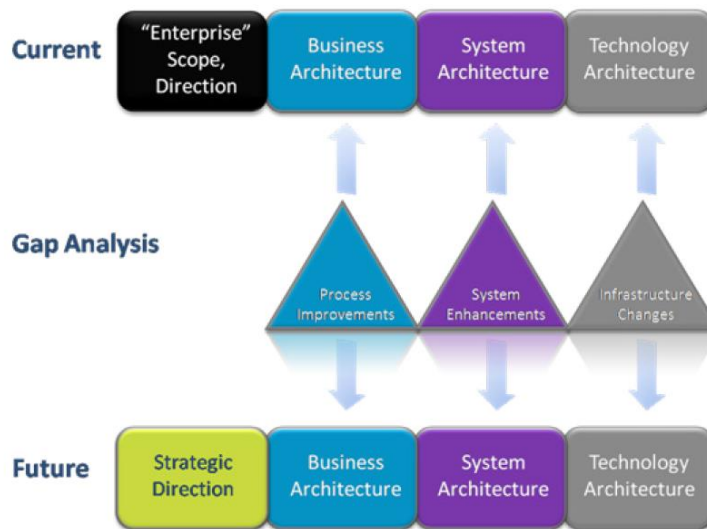


Figura 17. Análisis de brecha entre arquitectura actual y futura (Opentext 2011)

6. Evaluar el retorno de inversión: en términos de costo, tiempo, riesgo y requerimientos de recursos de acuerdo a las mejoras previamente identificadas en el análisis de brecha:

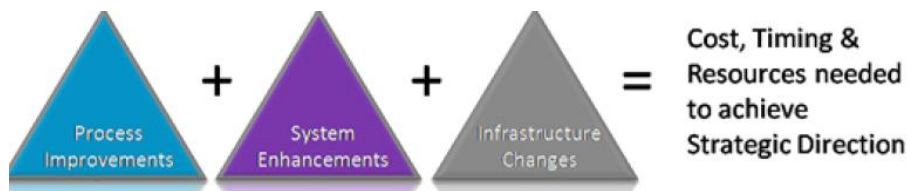


Figura 18. Diseño para la evaluación de ROI (Opentext 2011)

Con estos elementos mediante distintos aportes en cada uno de los autores podemos determinar que una arquitectura empresarial facilita el cambio acelerado en los procesos de negocio de la organización, así como en la información, las aplicaciones y la infraestructura que los soportan.

Estas herramientas tecnológicas, mediante su uso y aplicación generan un valor importante para la integración de operaciones y crecimiento de las organizaciones. Las aplicaciones que se enfocan en administrar y planear los recursos, centralizar y unir operaciones, y proveer información consolidada, cada vez son más demandadas por las organizaciones con el fin de visualizar su radiografía actual en términos de productividad, eficiencia, eficacia y rentabilidad.

5.4 ERP (Enterprise Resource Planning)

Continuando con la alineación de las tecnologías de la información con la estrategia de acuerdo a arquitecturas empresariales, y centrándonos en el núcleo de las aplicaciones que se aprovechan para desplegar los procesos de negocio definidos, es importante profundizar en aquellos sistemas de información que, por su naturaleza, cumplen con estos prerequisites, los **sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés)**.

Durante la década pasada, las empresas han abandonado los sistemas de legado a favor de la clase de nuevo software de aplicación empaquetada integral diseñado para integrar las actividades de las empresas básicas de una organización. Los sistemas llamados *Enterprise Resource Planning* (ERP), son un tipo de software utilizados para gestionar todos los datos de la empresa, y para proveer información a los que la necesitan, cuando lo necesitan. Estos sistemas ayudan a las organizaciones a interactuar en su cadena de suministro: recepción, gestión de inventario, gestión de pedidos de clientes, planificación de la producción y gestión, envío, contabilidad, gestión de recursos humanos, y todas las demás actividades que se realizan en una empresa moderna (Ragowsky, 2002), con esta interacción operacional se pudiera obtener información clave, para que, una vez procesada, apoye al desarrollo de los indicadores de desempeño establecidos por la alta dirección.

Laudon (2012) indica que estos sistemas se basan en una suite de módulos integrados y una base de datos central común. Esta base de datos recolecta información de muchas divisiones y departamentos diferentes en una firma, y de una gran cantidad de procesos de negocio clave en manufactura, finanzas, contabilidad, ventas y marketing, así como recursos humanos. Después pone los datos a disposición de las aplicaciones que dan soporte a casi todas las actividades de negocio, lo cual lo expresa en la siguiente figura:



Figura 19. Como trabajan los sistemas empresariales (Laudon 2012)

Para el autor Umble (2003), el sistema ERP es un software empresarial que proporciona dos ventajas importantes que no existen en los sistemas departamentales no integrados: (1) una visión unificada de la empresa de negocio que abarca todas las funciones y departamentos y (2) una base de datos de la empresa, donde se registran todas las transacciones, se procesa, se monitorean y se reportan.

Estas bases de datos forman la plataforma de información en donde los sistemas de inteligencia de negocios se apalancan para la obtención de datos, procesarlos y plasmarlos en tableros que muestran indicadores de gestión.

La inteligencia de negocios es un término utilizado tanto por distribuidores de hardware y software como por los consultores de tecnologías de la información para describir la infraestructura para almacenar, integrar, crear informes y analizar los datos que provienen del entorno del negocio (Laudon 2012)

¿Qué es un software de inteligencia de negocios? Son técnicas basadas en computadoras que se utilizan para identificar y analizar información sobre cómo se está desempeñando la empresa. Esto incluye análisis estadístico, análisis de tendencias, análisis de costos y rentabilidad y más. También incluye informes más avanzados como alertas basadas en inferencias y límites para la intervención y el cambio estratégico a largo plazo. (ABPMP 2013).

A su vez se sostiene que las empresas hoy en día se enfrentan al reto de incrementar la competencia, la expansión de los mercados, y el aumento de las expectativas del cliente. Esto aumenta la presión sobre las empresas para reducir los costos totales en toda la cadena de suministro, acortar los tiempos de producción, reducir drásticamente los inventarios, ampliar la elección del producto, ofrecer plazos de entrega más fiable y mejor servicio al cliente, mejorar la calidad y eficiencia de coordinadas demanda, la oferta mundial, y producción.

6. Metodología de Trabajo

Para cumplir con el objetivo general del proyecto se establecerán las bases necesarias para la obtención de información de la cadena de suministros por medio del sistema de información (ERP), que se apega a los procesos de negocio, y para que finalmente, se construyan los indicadores de desempeño que serán presentados por medio de un sistema de análisis de datos.

De manera más detallada, se partirá desde la definición de los mismos por departamento basándonos en las mejores prácticas de la industria, y asegurándonos que estos indicadores estén alineados a los objetivos estratégicos del negocio. Esta estrategia se tomará como base para la construcción de los procesos de negocio, de tal manera que éstos convivan con la visión de la organización en términos de objetivos, y que posteriormente sean divulgados a través de la cadena de suministro con el fin establecer el flujo operativo por el cual la información necesaria sea obtenida para el desarrollo de los indicadores.

Finalmente se alineará este flujo al sistema de información (ERP), para que se ajuste, adecúe, o se implemente lo necesario con el fin de que el resultado de la operación, en cuanto a datos, impacte positivamente en la estrategia del negocio por medio de la medición de su desempeño, es decir, la generación de los indicadores que buscamos. Esta metodología se detalla en las siguientes etapas:

- 1- Establecer los indicadores de desempeño en la cadena de suministros de acuerdo a las mejores prácticas alineadas a la industria:
 - a. Obtener el plan estratégico de la empresa
 - b. Identificar los objetivos de la cadena de suministro de acuerdo al plan estratégico.
 - c. Investigar cuales son las mejores prácticas para la medición de desempeño de una cadena de suministros en una empresa de manufactura.
 - d. Definición de los indicadores de desempeño a medir de la cadena de suministros Gunasekaran (2004). Identificando los indicadores que hagan sentido al negocio de acuerdo a su estrategia, como por ejemplo :
 - i. *On-time Delivery*
 - ii. Ordenes completas
 - iii. Costos de productos vendidos
 - iv. Costo total de transportación de ordenes en relación a las ventas
 - e. Establecer los métricos deseables, realizando un benchmarking, de acuerdo a los indicadores establecidos.

- 2- Evaluar los procesos de negocio actuales en la organización para determinar la alineación entre los mismos y la estrategia, así como su relación con los indicadores de desempeño. Esta evaluación será realizada tomando como base el modelo de ciclo de vida de los procesos de negocio de Hitpass (2014), y utilizando el mapa de la cadena de valor (VSM) como herramienta Lean.
 - a. Realizar un mapeo de procesos actuales (VSM), es decir, el diseño “as is” expuesto por Hitpass (2014).
 - b. Identificar las mejoras y los cambios si es que se requieren.
 - c. Realizar el mapeo de los procesos de estado futuro deseado (VSM), “to be” (Hitpass 2014).
 - d. Confirmar y validar el equipo de trabajo en el flujo operativo, identificando a los principales responsables e involucrados.
 - e. Divulgar los procesos a todos los responsables e interesados.
- 3- Ajustar el sistema de información ERP para que sea apegado al proceso de negocio definido.
 - a. Identificar la brecha entre el estado actual y el futuro para determinar los cambios, implementaciones o inversión en tecnología (Opentext 2011)
 - b. Definición de reglas de negocio y configuración
 - c. Ajustes y parametrizaciones al ERP, de acuerdo al diagrama de flujo de procesos
 - d. Validación con usuarios clave
- 4- Diseñar y desarrollar el sistema de análisis de datos para la construcción y control de los indicadores de desempeño.
 - a. Identificar en el ERP la información necesaria para la generación de indicadores
 - b. Desarrollar las formulas cada indicador por medio de sentencias de programación de base de datos.
 - c. Integrar a los usuarios finales en las validaciones finales.
 - d. Desarrollar y ejecutar plan de capacitación.

En la siguiente fase veremos cómo cada uno de estos pasos fueron ejecutados y desplegados a lo largo del tiempo del proyecto, puntualizando los hitos importantes, y relacionando a cada una de las áreas involucradas principales de la cadena de valor.

7. Resultados

En esta sección se abordarán los resultados de acuerdo a cada una de las fases de la metodología previamente expuesta. Obteniendo datos relevantes para la investigación y apego a los hechos.

7.1 Establecer los indicadores de desempeño en la cadena de suministros

En esta fase se presentan los hechos encontrados del proyecto en relación a la identificación de aquellos indicadores que son esenciales para el negocio, y que, por ende, están alineados con los objetivos organizacionales y de acuerdo a su plan estratégico.

Este primer paso incluye la siguiente secuencia:

- Obtener el plan estratégico de la empresa
- Identificar los objetivos de la cadena de suministro de acuerdo al plan estratégico.
- Investigar cuales son las mejores prácticas para la medición de desempeño de una cadena de **suministros** en una empresa de manufactura.
- Definición de los indicadores de desempeño a medir de la cadena de suministros. Identificando los indicadores que hagan sentido al negocio de acuerdo a su estrategia, como, por ejemplo:
 - *On-time Delivery*
 - Ordenes completas
 - Costos de productos vendidos
 - Costo total de transportación de ordenes en relación a las ventas
- Establecer los métricos deseables, realizando un benchmarking, de acuerdo a los indicadores establecidos.

7.1.1 Obtener el plan estratégico de la organización.

Con el fin de obtener la estrategia organizacional, se presenta el contexto de la empresa en términos de su Misión, Visión, y FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y amenazas).

Historia:

Sesajal, S.A. de C.V. es una empresa familiar, 100% mexicana, que nace en Guadalajara, Jalisco en 1989. La empresa es de giro industrial y se dedica al procesamiento y comercialización de semillas oleaginosas, como el ajonjolí, cártamo, cacahuete, chíá, etc. Así como la manufactura de aceites vegetales, tales como Oliva, Ajonjoli, Aguacate etc. Sus ventas se fragmentan en un 75% fuera del país y el resto a nivel nacional.

Misión:

“Ser un proveedor estratégico a nivel mundial, que procesa y comercializa, productos especializados para la industria alimenticia, farmacéutica y de cuidado personal.”

Visión:

“Para el año 2018 seremos líderes en aceites especializados, mantenemos una solidez financiera, crecemos Internacional y nacionalmente con base en nuestro productos y servicio al cliente, operamos con los más altos estándares de calidad e inocuidad, nos preocupamos por el bienestar y desarrollo de nuestros colaboradores, promovemos productos orgánicos y desarrollamos el campo Mexicano, somos innovadores de productos en las industrias alimenticia, farmacéutica, suplementos, cuidado personal y alimento animal”.

Estructura Organizacional (1er Nivel):

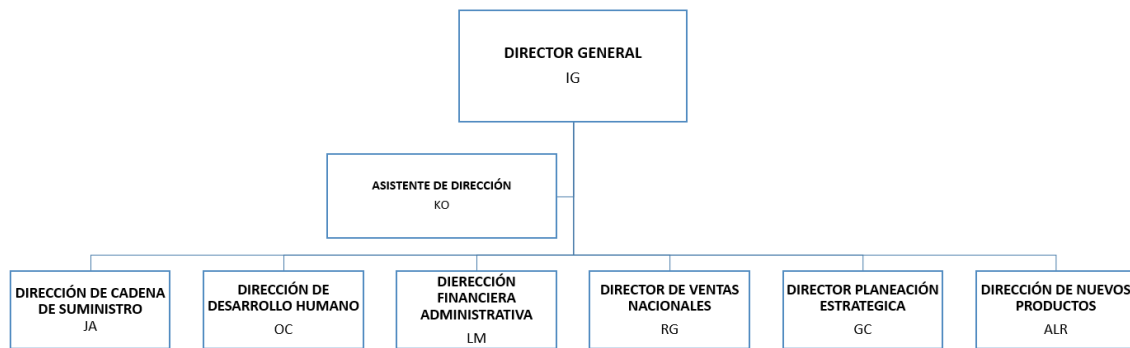


Figura 20. Organigrama primer nivel (2017)

FODA:

Matriz FODA		
#	Oportunidades	Amenazas
1	Mercado con oportunidades de crecimiento para retail y packaged foods	Cambios en los requerimientos regulatorios
2	Paridades cambiarias	Política económica de otros países (ej.: Approach al comercio exterior tras las elecciones aunque no gane Trump)
3	Apoyos de fondos gubernamentales para bajar costo de capital	Cambio climático y desastres naturales
4	Oportunidades de expansión en mercados internacionales	Crecimiento de amenazas cibernéticas
5	Tendencia en incremento de consumo de productos orgánicos	Condiciones desfavorables en los mercados de las materias primas
6	Joint ventures y asociaciones para proyectos clave	Paridades cambiarias
#	Fortalezas	Debilidades
1	Diversificación de materia prima	Niveles de apalancamiento
2	Habilidad en el acopio de materia prima nacional e internacional	Falta de madurez en procesos y su formalización
3	Adaptabilidad al cambio de mercado (flexibilidad y dinamismo)	Bajo ambiente de control
4	El compromiso de la dirección y el consejo en los proyectos de mejora organizacional	Incipiente cultura de gestión de riesgos
5	Capacidad de negociación con proveedores y mercados internacionales	Seguridad de la información básica, especialmente procesos
6	Estructura sólida y experiencia para comercio exterior	Falta optimizar la atención del cumplimiento regulatorio y contractual
7	Capacidad de financiamiento y habilidad financiera	Instalaciones limitadas para soportar tendencias de crecimiento (manufactura)
8	Alto apetito en riesgos de proyectos	
9	Alto sentido de pertenencia y compromiso del personal	

Figura 21. Matriz FODA (2017)

De acuerdo a este análisis FODA se determinó, de acuerdo a las consideraciones del grupo que conforma el consejo, un plan estratégico, en donde se plasmaría el rumbo de la organización en un mediano plazo.

Este plan soportaría la visión que se tiene como grupo, y conviviría con los valores que representa la misión. Por otro lado, se buscaría una sustentabilidad del negocio por medio de crecimiento y gobierno corporativo, en una mezcla de proyectos y políticas.

El modelo se representa de la siguiente manera:

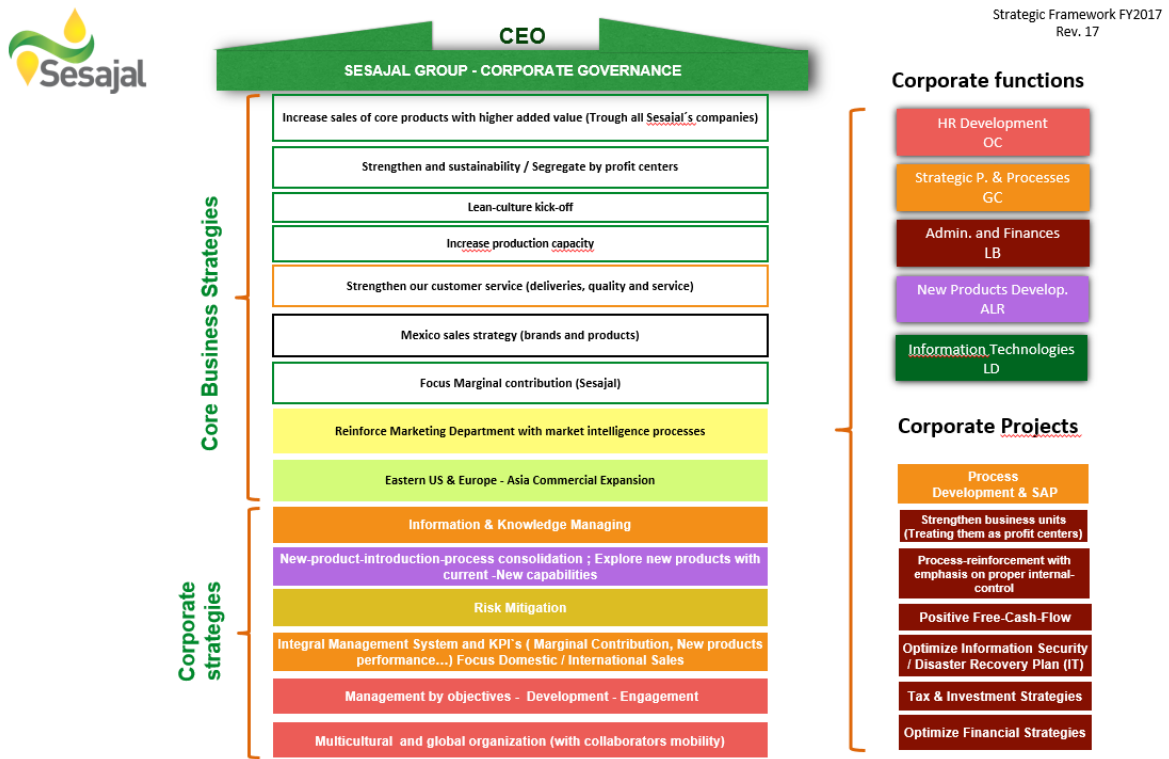


Figura 22. Plan estratégico (2017)

Como podemos observar, el mapa estratégico se rige por estrategias del núcleo del negocio (o *core business*), estrategias corporativas, las funciones corporativas (o áreas de soporte) y aquellos proyectos corporativos que tienen impacto en todas las áreas de la empresa.

Para nuestra investigación es determinante extraer y detallar aquellos objetivos estratégicos de la cadena de suministro en relación a la estrategia antes mencionada, de tal manera que identifiquemos aquellos que pertenecen a las actividades de la cadena de valor y que son utilizados para desplegar procesos de negocio para que, por consiguiente, se midan para obtener el grado del desempeño con el cual buscamos alcanzar la ventaja competitiva (Porter, 1985).

7.1.2 Identificar los objetivos de la cadena de suministro de acuerdo al plan estratégico.

Para la cadena de suministros son esenciales ciertos rubros, como la sustentabilidad, el enfoque en generación de productos de valor agregado para la venta, la cultura Lean, Servicio a clientes y algunas estrategias corporativas que comparten con las áreas de soporte, como el flujo de efectivo positivo (en el nicho de proveedores y niveles de inventario).

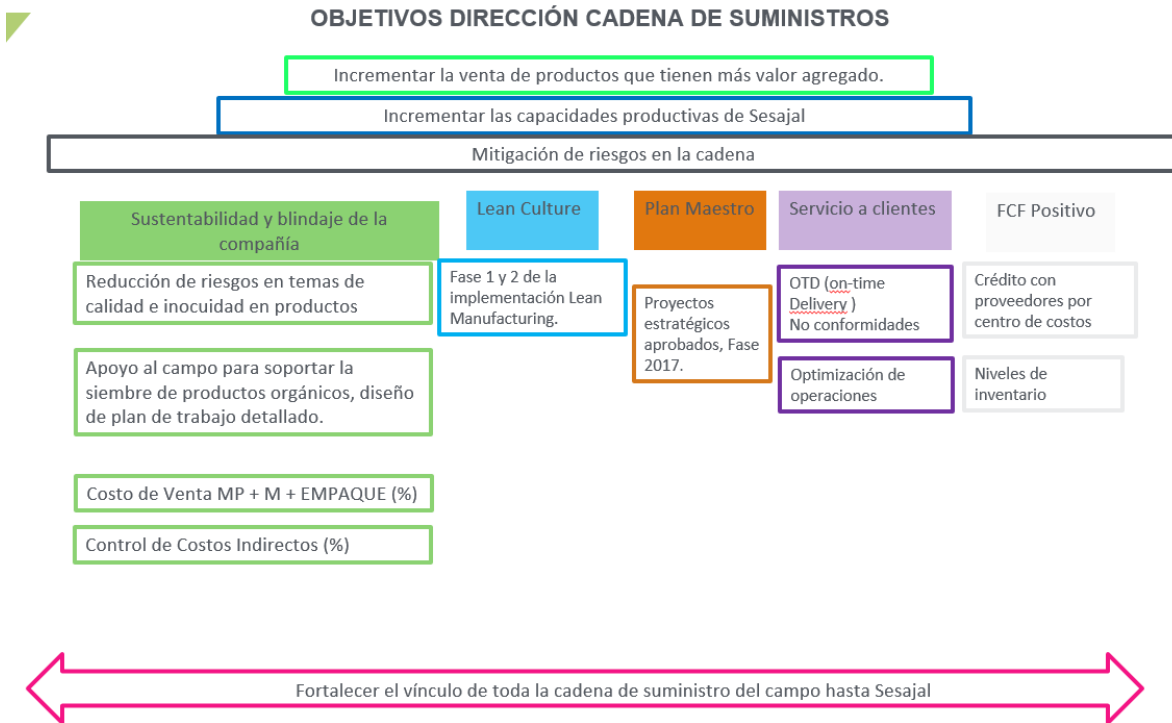


Figura 23. Objetivos Cadena de Suministros (2017)

Como se denota se despliegan estrategias al siguiente nivel del plan estratégico organizacional, totalmente enfocadas al departamento en cuestión de esta investigación.

Así mismo, de estas estrategias, se derivan los objetivos de por cada una de las gerencias que conforman la cadena de suministros (Calidad, Producción, Compras y Planeación de la demanda), mismos que ya cuentan con algunos métricos a controlar (Figura 24).

Estos propósitos se plasmaron para este año 2017, y serán los retos principales del departamento, con los cuales se buscarán identificar los indicadores de desempeño que estén directamente relacionados o incluso ya inherentes en los mismos objetivos.

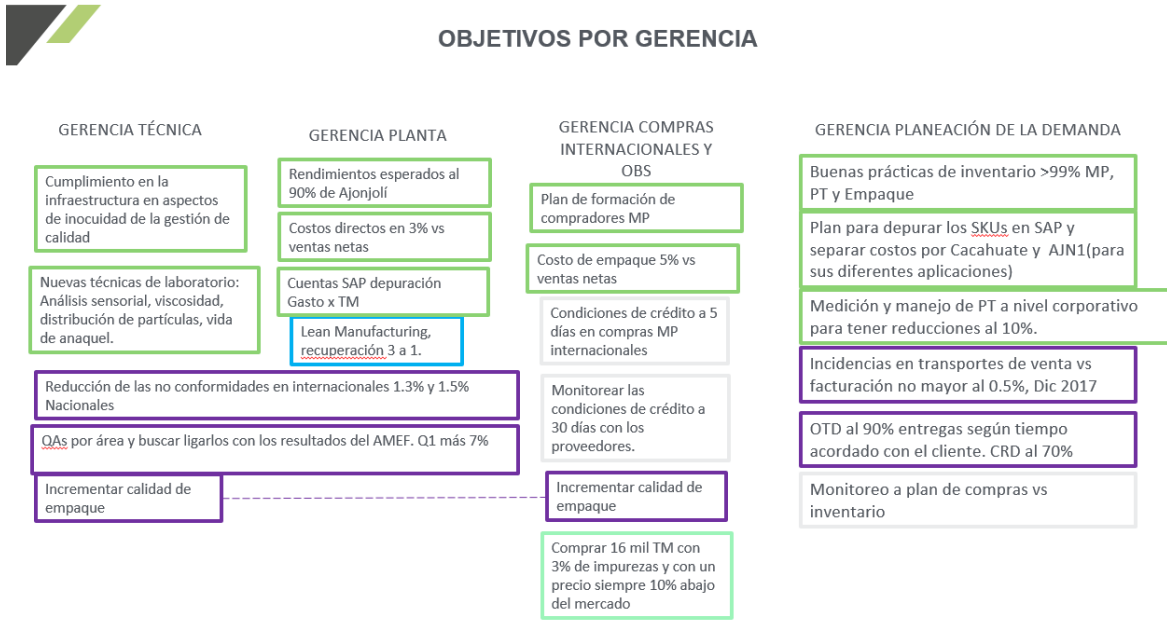


Figura 24. Objetivos por áreas en la Cadena de Suministros (2017)

Por consiguiente, es relevante para esta investigación el hecho de relacionar estos métricos con las mejores prácticas de medición de una cadena de suministros.

7.1.3 Obtener las mejores prácticas para la medición de desempeño de una cadena de suministros.

Con el fin de obtener una referencia a nivel global en relación a la medición de desempeño de los procesos relacionados con una cadena de suministros, utilizamos el marco de clasificación de procesos del Centro de Productividad y de Calidad Americana (APQC por sus siglas en inglés). Este marco representa una taxonomía de procesos empresariales multifuncionales destinados a permitir la comparación objetiva del desempeño organizacional dentro y entre las organizaciones (APQC 2014).

Esta clasificación fue desarrollada por APQC y sus miembros de compañías como un estándar para facilitar la mejora a través de la gestión de procesos y el benchmarking. Lo anterior independientemente de la industria, el tamaño o la ubicación.

En la figura 25 se simboliza cómo este marco de clasificación (PCF por sus siglas en inglés) divide los procesos operativos y los de gestión (similar a la cadena de valor) en 12 categorías de empresa, incluyendo grupos de procesos y más de 1.000 procesos y actividades asociadas.

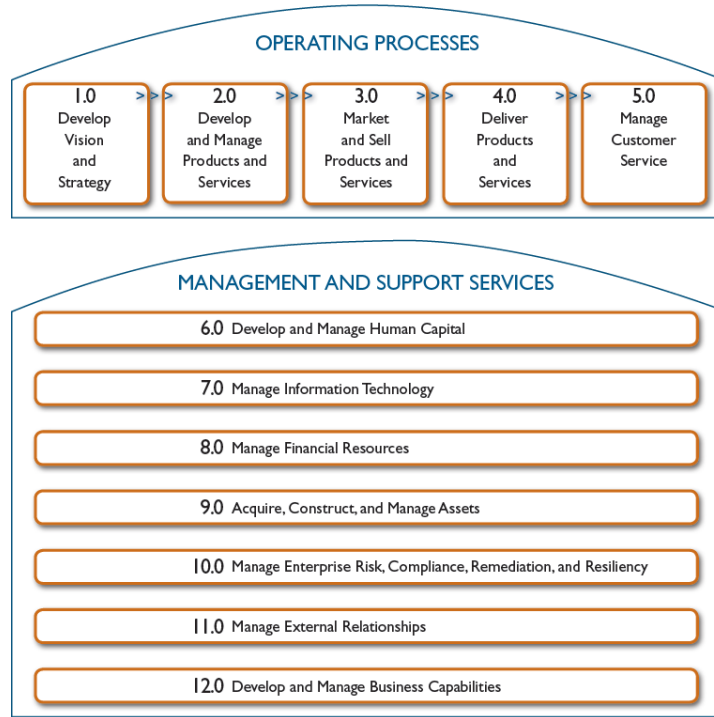


Figura 25. Categorías principales en el marco de clasificación APQC (2014)

El objetivo de este paso en la metodología es precisamente alinear los objetivos previamente expuestos de la organización, con los procesos que externa el marco de clasificación de procesos, es decir, que los objetivos planteados, una vez que son medidos, se puedan comparar con los procesos que, de acuerdo a APQC (2014), son las mejores prácticas de la industria.

Por ejemplo, en las siguientes imágenes se muestra cómo cada objetivo puede corresponder a ciertos procesos expuestos en el marco de clasificación.

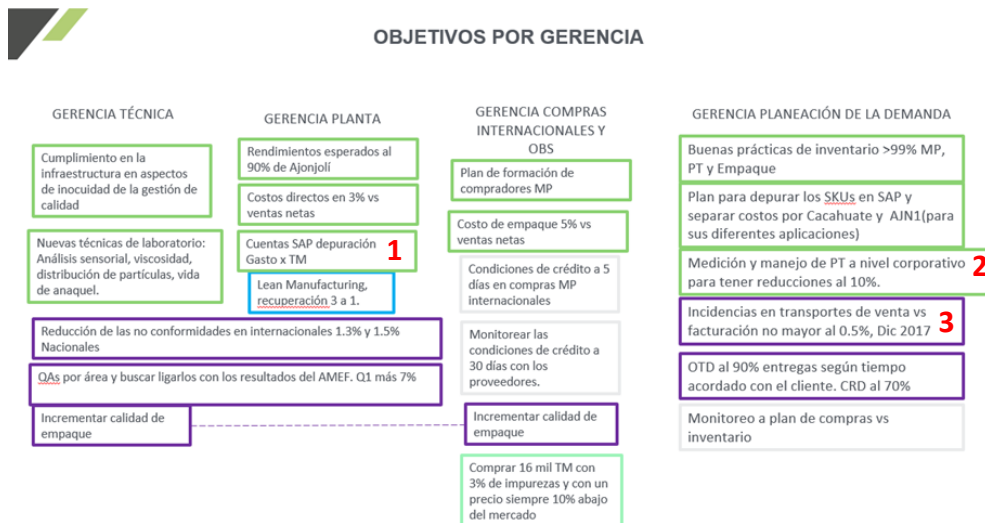


Figura 26. Objetivos por área en la Cadena de Suministros (2017)

Sesajal	Hierarchy ID	Name
1. Costos directos en 3% vs ventas	4.3	Produce/Manufacture/Deliver product
	4.3.2.6	Assess production performance
2. Reduccion del inventario de producto terminado en un 10%	4.2	Procure materials and services
	4.2.1.3	Develop inventory strategy
3. Incidencias en transporte de salidas en monto (\$) vs ventas no mayor al .5%	4.4.4	Operate outbound transportation
	4.4.4.1	Plan, transport, and deliver outbound product
	4.4.4.2	Track carrier delivery performance

Figura 27. Relación entre objetivos y procesos de APQC (2017)

En este caso, como es de denotar, estamos alineados con el proceso número 4 del grupo de procesos operativos dentro del marco que se refiere a la Entrega de Productos y Servicios (Deliver products and Services), del cual se desprenden los procesos en la tabla anterior bajo un identificador de jerarquía.

7.1.4 Definición de los indicadores de desempeño a medir de la cadena de suministros.

Una vez obtenido el benchmarking con industria en términos de medición del desempeño de los procesos de la cadena de suministros, en esta etapa se definieron algunos de los indicadores que se estarían controlando para alcanzar los objetivos de la cadena de suministros de la organización.

Para determinarlos, de una manera pragmática, se basó en los objetivos previamente enmarcados, ya que algunos de ellos ya cuentan con algunos métricos que se desean controlar para el logro de los mismos y de la estrategia organizacional.

En esta investigación abordaremos los siguientes indicadores de desempeño que se han determinado para medir la eficiencia de nuestros procesos en términos de precisión en la entrega de los productos y costos, tanto logísticos como de manufactura.

- “On-time delivery” o Entrega a tiempo (porcentaje de las órdenes de venta entregadas a tiempo sobre el total de las mismas)
- Porcentaje de ordenes entregadas completas (porcentaje de las órdenes de venta entregadas completas sobre el total de las mismas)
- Costos directos de producción en relación a las ventas (porcentaje del costo directo de manufactura sobre el total de las ventas)
- Costo total de transportación de ordenes en relación a las ventas (porcentaje del costo de transporte de órdenes de venta en relación a las ventas)

El marco presentado de APQC, a su vez, también cuenta con un listado de métricos relacionados a sus procesos, con los cuales plasman una referencia para cualquier tipo de industria.

De esta manera se relacionan los métricos establecidos en la organización con los identificados en el marco de clasificación, esto para permanecer bajo una referencia en el mercado.

Sesajal	Hierarchy ID	Process element	Metric Category	Metric name
1. On-time Delivery	4.4.4	Operate outbound transportation	Process Efficiency	Percentage of sales orders delivered on time
2. Ordenes completas	4.4.4	Operate outbound transportation	Process Efficiency	Percentage of orders delivered complete and on time
3. Costos de productos vendidos	4.3	Produce/Manufacture/Deliver product	Cost Effectiveness	Labor costs as a percentage of cost of goods sold
	4.3	Produce/Manufacture/Deliver product	Cost Effectiveness	Manufacturing controllable cost as a percentage of revenue
3. Costo total de transportación de ordenes en relación a las ventas	4.4.4	Operate outbound transportation	Cost Effectiveness	Total cost to perform the process "operate outbound transportation" per sales order

Figura 28. Relación entre indicadores de Sesajal y los propuestos de APQC (2014)

7.2 Evaluar los procesos de negocio actuales en la organización para determinar la alineación entre los mismos y la estrategia, así como su relación con los indicadores de desempeño.

Una vez que se contaron con los indicadores estratégicos que se estarían midiendo para tomar decisiones en función a sus resultados, se prosiguió con el desarrollo de los procesos de negocio de acuerdo al siguiente plan de trabajo:

1. Realizar un mapeo de procesos actuales, es decir, el diseño “as is”, utilizando la herramienta Lean: *Value Stream Mapping*, e identificar las mejoras y los cambios si es que se requieren.
2. Realizar el mapeo de los procesos de estado futuro deseado, “to be”, utilizando la herramienta Lean: *Value Stream Mapping*.
3. Confirmar y validar el equipo de trabajo en el flujo operativo, identificando a los principales responsables e involucrados.
4. Divulgar los procesos a todos los responsables e interesados.

7.2.1 Realizar un mapeo de procesos actuales, es decir, el diseño “as is”, e identificar las mejoras y los cambios si es que se requieren.

Para la elaboración del mapa de procesos se contrató a una firma externa de consultoría para determinar un diagnóstico de los mismos y proponer mejoras con el fin de alcanzar una mayor productividad con los intrínsecos dentro de la cadena de suministro.

Una vez contratado el servicio externo, el primer paso fue el de identificar, por medio de una serie de entrevistas a los directores de la empresa, las debilidades que ellos encontraban en los rubros de procesos, información y métricos de cada una de las principales áreas.

Matriz Analítica para la Definición Inicial de la Arquitectura de Negocios

REVISIÓN: 01

Proceso	Dirección	Principales Debilidades (Procesos, Información, Métricos y Talento humano)	Principales Métricos
Planeación de la Demanda	Dir Cadena de suministros	No hay lead times (tiempos de proveeduría, de transformación) establecidos como sistema (Planificación de tiempos de entrega de forma estándar) No se tienen los pronósticos de venta dentro del sistema (Nacional e Internacional) a nivel de producto terminado. Falta herramientas para la obtención de pronósticos. (Clientes Internacionales Cliente - Producto). No se conoce formalmente como se genera la demanda de algunos órdenes de producción o compras. Conocer la ubicación del pedido en todo momento, la trazabilidad (cual es el estatus y el lugar en la cadena donde se encuentra)	* 90 % entregas a tiempo. * % de Error en los pronósticos
	Dir Comercial	No tenemos pronósticos de productos (60 % de nuestra demanda es planeable a 3 meses y el otro 40 % se puede estimar). No tenemos el proceso de integración y conocimiento del horizonte de planeación con pronostico, conforme al cliente. Falta definir las políticas de planeación generales y por cliente (de acuerdo a los contratos). Todas las ventas Spot llegamos tarde en un 90% de las veces.	
Compras	Dir Cadena de suministros	Falta reforzar la formalidad de generación de demanda para la realización de las compras (a través de sistemas, no por llamadas de teléfono o correos) Mejorar el proceso de autorizaciones de compra junto con sus reglas de negocio. Proceso de anticipos a proveedores. Falta información estadística de compras, actualización de las ordenes en sistema. No se conoce lo que se debe a cada proveedor El control de anticipos se lleva en Excel. Se firman documentos por parte de las direcciones sin conocimiento por falta de información. No se coloca de las orden de compra temas de impuestos y aranceles. (para la logística y temas de cotización del producto terminado). Se necesita incluir todos los costos asociados de una orden de compra dentro del sistema. Se necesita mejorar el seguimiento a las ordenes de compra dentro del sistema. Actualización de las fechas de arribo de los productos por parte de los proveedores dentro del sistema. Una parte de las compras se realiza por fuera del sistema. Tener las condiciones comerciales con los proveedores dentro del sistema. Trazabilidad de las ordenes con los proveedores dentro del sistema (fechas, estatus, etc.)	* Volumen por Proveedor * Diferencia Costo Estándar estimado Vs Costo Real
	Dir Finanzas	Se necesita tener actualizada la información financiera del proveedor en sistema No se tiene un plan de compras para la planeación financiera de pagos. Establecimiento de las reglas de negocio de pago para proveedores. Separa correctamente los gastos y costos de la operación (materias primas, de insumos)	* Indicadores de compras anticipadas
Almacenes	Dir Cadena de suministros	Tener la generación de etiquetas dentro del sistema (identificación, código de barras, lotes, etc.) Mejorar el control de los inventarios en sistema (con uso de ubicaciones). Identificar en sistema de forma oportuna cuando una semilla no cumple con las especificaciones que fueron compradas para determinar en que producto o producción se puede utilizar. No se tiene visión de las ordenes de compra No se sabe para que se compro el producto. Muchos almacenes Falta mejorar el proceso de transferencia entre almacenes (quien manda, quien recibe) Generar los lotes y etiquetas por medio de sistema. Realizar escaneo con pistola a la salida del producto. No hay alertas de ningún tipo en los procesos de almacén dentro del sistema. Mejorar el proceso de salida de producto terminado, cuando es por unidades, para no usar el proceso de pesado, si no usar las fichas de los productos (p.e ocasionalmente se tiene problemas en la exportación, ya que se pesa, pero el contenido si va en forma individual es diferente) No se tiene herramienta para contabilizar los productos de los almacenes. El almacén no recibe información del lote que se necesita surtir en el pedido. Los procesos de calidad no están dentro del sistema. El proceso de facturación no se esta llevando en el almacén. El inventario del sistema no cuadra y se tiene que realizar ajustes al cierre de mes.	
	Dir Finanzas	No hay costo estándar No se puede generar las pólizas y la información financiera en menos de 18 días después del corte del mes.	
Producción	Dir Cadena de suministros	Necesidad de diseñar código inteligentes. Administrar las características físicas de los productos dentro del sistema (Calidad - Pureza, color, forraje, etc) No hay almacenes de productos intermedios (para producción) No se lleva una correcta medición, hasta al final lo sacamos en base a cuanto me queda. Obtener información de la operación es muy tardada. Saber los costos reales de la producción	* Definir como estándar de medida los Kilogramos (p.e de Salida). * Devoluciones de menos del .5% * Reclamaciones menos del .5% * Backorder mensual no mayor al 3% * Costo orden por orden \$ * Costo Real Vs Costo estándar
	Dir Finanzas	No hay costo estándar No se puede generar las pólizas y la información financiera en menos de 18 días después del corte del mes.	
Logísticas	Dir Cadena de suministros	No están bien definidos los costos de transporte. Se necesita evaluar en el transporte de los productos comprados el Costo Real Vs El costo Estándar Conocimiento de los costos por fletes. Mejorar la trazabilidad y control dentro del sistema (tiempo real) de la ubicación de los pedidos embarcados para iniciar correctamente el proceso de la cobranza y calidad. Se necesita disponibilidad de la información de los embarques (estatus). Mejorar la información de tiempos de arribo, productos en espera, para el conocimiento de operaciones. (Sería deseable que los proveedores lleguen por cita).	* Costo Real Vs Costo Estándar o presupuestado
	Dir Comercial	No se tiene la información en tiempo real de cuando se le entrega a un cliente su producto.	

Figura 27. Matriz de Definición Inicial Arquitectura de Procesos (2016)

Es determinante identificar que las áreas de oportunidad escritas en el reporte anterior son directamente proporcionales a los indicadores de desempeño que aún no se podían obtener de una forma estándar, por medio de un sistema de información, ni mucho menos medir para una toma correcta de decisiones.

Debilidades como: *Lead times* no identificados, pronósticos de ventas no homologados, costos de producción obtenidos en un lapso de tiempo fuera de lo esperado, costos sin una estandarización, y pedidos sin identificar su precisión en cuanto a entrega, fueron de los más críticos para la operación del negocio y por consecuencia, serían los ejes rectores a abordar para su resolución.

Se estableció por lo tanto un plan de trabajo, en donde los principales actores, serían los gerentes y directores de cada una de las áreas en conjunto con algunos dueños de proceso clave de la organización.

Calendario de Actividades del proyecto de Arquitectura de Negocios

No.	Actividad	Duración	Fecha	Asistentes
1	Kick Off	1 hora	lunes 12 de enero	Todos
2	Inicio sesión de VSM Actual "Ventas"	8:00 a 12:00	martes 13 de enero	Ventas, Planeación, Compras, crédito y cobranza
3	Sesión VSM Actual Planeación - Compras	8:00 a 12:00	jueves 15 de enero	Planeación, Compras, Logística, Almacén, Calidad
4	Sesión VSM Actual Producción, Calidad	8:00 a 12:00	martes 20 de enero	Almacén-Producción- Calidad
5	Sesión VSM Actual Producción, Calidad, Facturación	8:00 a 12:00	jueves 22 de enero	Producción- Calidad-Almacén- Logística- Facturación
6	Reunión de seguimiento y avances con SAP	10:00 a 13:00	lunes 26 de enero	Equipo SAP
7	Presentación de VSM Actual a Dirección	10:00 a 11:30	martes 27 de enero	Dirección sesajal, SAB (se revisa agenda del VSM futuro)
8	Inicio VSM Futuro Ventas	8:00 a 12:00	jueves 29 de enero	Ventas, crédito y cobranza, Planeación
9	VSM Futuro Planeación MPS, pronósticos	8:00 a 12:00	lunes 02 de febrero	Planeación, Ventas, Compras
10	VSM futuro Logística- Ingeniería (recetas)	8:00 a 12:00	miércoles 04 de febrero	Logística, Calidad, Operaciones
11	VSM futuro Almacén - Calidad	8:00 a 12:00	viernes 06 de febrero	Calidad, Almacén, planeación
12	Revisión procesos MPS y avances	8:00 a 12:00	lunes 09 de febrero	SAP, Luis Davalos
13	VSM Futuro Producción - Calidad	8:00 a 12:00	miércoles 11 de febrero	Almacén, Producción, Calidad, Planeación
14	VSM Futuro Producción- Calidad- Embarques	8:00 a 12:00	viernes 13 de febrero	Almacén, Producción, Calidad, Planeación
15	VSM futuro Logística- Facturación	8:00 a 12:00	lunes 16 de febrero	Logística, ventas, facturación, crédito y cobranza
16	VSM futuro afinamiento	8:00 a 12:00	miércoles 18 de febrero	Todos los participantes del VSM futuro
17	VSM futuro afinamiento	8:00 a 12:00	viernes 20 de febrero	Todos los participantes del VSM futuro
18	Presentación de VSM futuro a SAP	10:00 a 12:00	jueves 26 de febrero	SAP, Luis Davalos
19	Presentación de VSM futuro a dirección	10:00 a 12:00	viernes 27 de febrero	Todos (Incluyendo Dirección General)

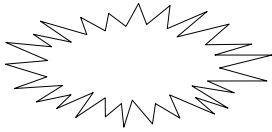
Figura 27. Plan de trabajo Arquitectura de Procesos (2016)

Una vez llevado a cabo la “patada inicial” del proyecto, se comenzó con el desarrollo del mapeo de procesos actual (as is), con el fin de determinar un diagnostico general a través del flujo de materiales.

Lo anterior se hizo por medio de distintas reuniones con los gerentes y colaboradores clave en los procesos, construyendo una historia actual de sus actividades y entrelazándolas con las de los demás departamentos participantes.

Al iniciar este proceso se partió de la demanda del cliente, tal cual se explicó en el apartado teórico, en donde se explica que la herramienta VSM atraviesa todo el flujo de materiales, por medio de actividades de valor, para entregarlo al cliente.

La notación utilizada se explica en lo siguiente:



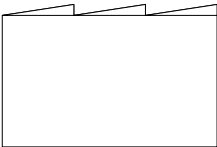
Denota un área de oportunidad o de mejora, también llamado Kaisen (Hitpass 2014)



Denota un proceso dentro del flujo



Denota una agrupación de procesos o una clasificación de cierta información



Denota el inicio de un proceso de negocio bajo la herramienta VSM

Tomando en cuenta lo anterior, se muestra en las siguientes figuras (28 y 29) el inicio del proceso de la cadena de valor actual (“as is”) el cual es detonado por medio de una orden de venta de un cliente, la cual es recibida y procesada dentro de las actividades del flujo de materiales.

Para ello se identificaron los puntos críticos en la operación del negocio, mismos que se resaltan en color rojo. Lo anterior con el fin de tener el foco en aquellos que impactan al éxito de la organización, y que a su vez son críticos para la consideración de los indicadores de desempeño esenciales para el negocio.

Estos temas clave serán a su vez esenciales para relacionar los resultados de esta investigación con el objetivo de la misma.

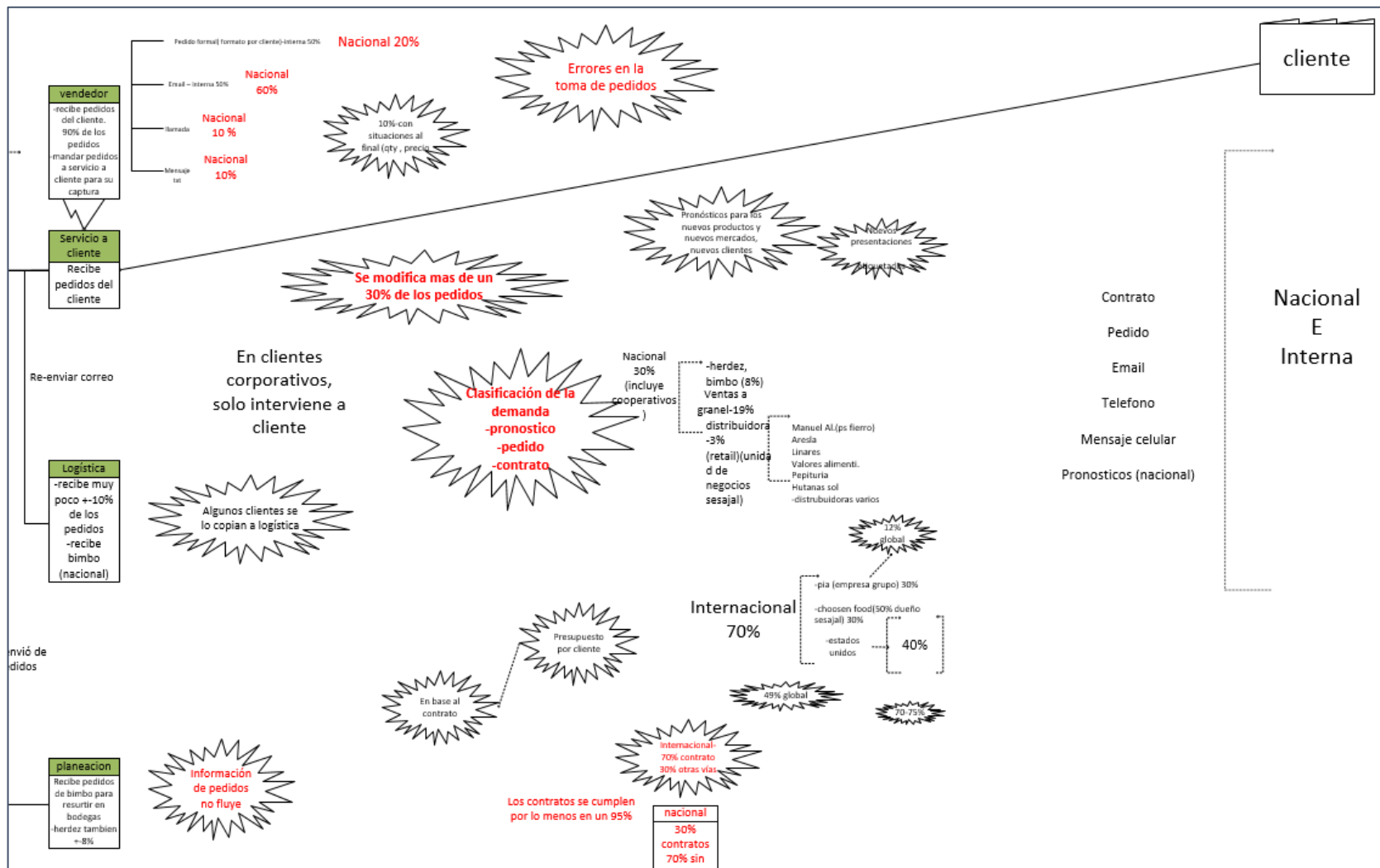


Figura 28. Inicio del proceso VMS as is (2016)

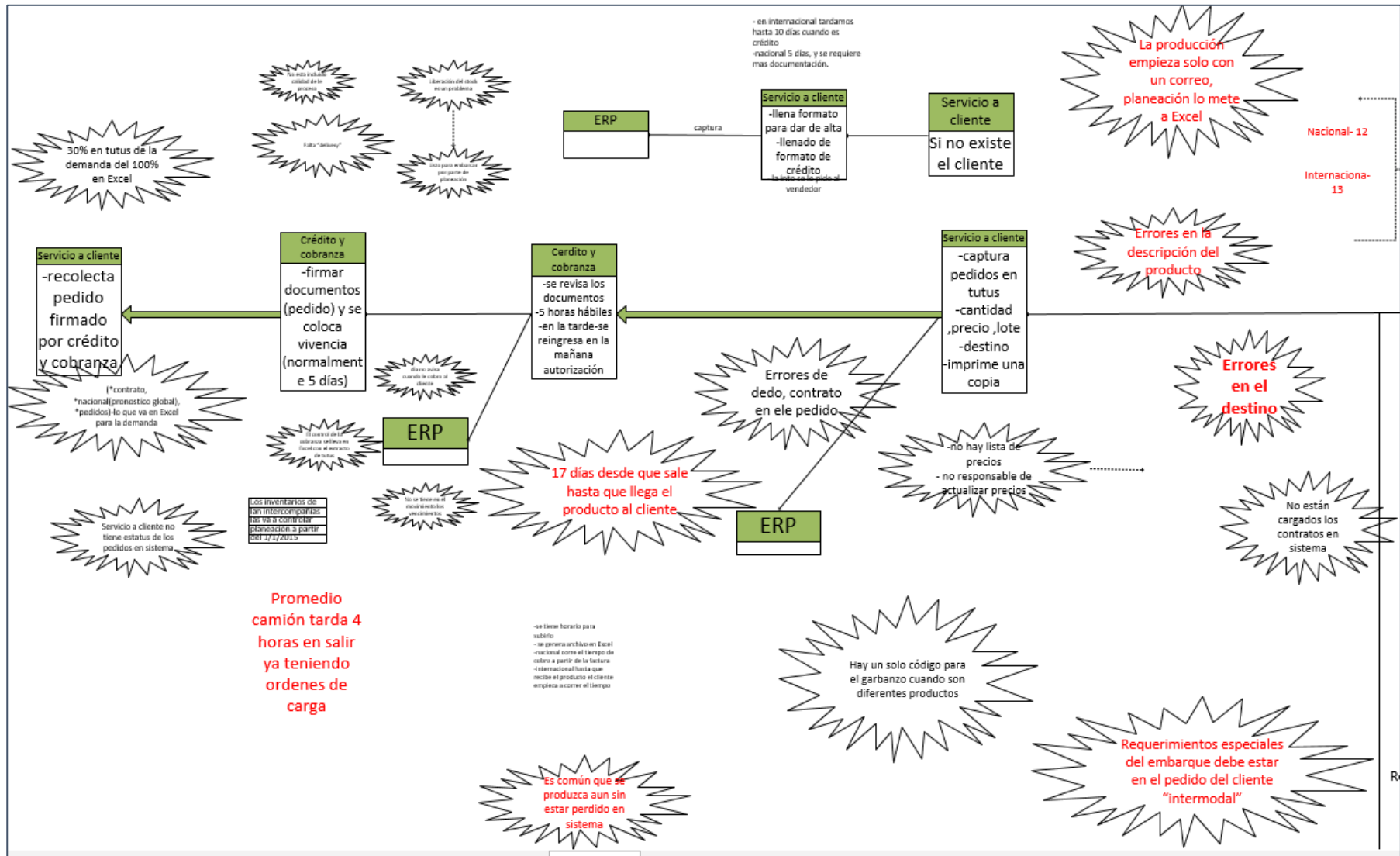


Figura 29. Inicio del proceso VMS as is (2016)

En este primer acercamiento se identificaron algunas áreas de mejora (Kaisen) relativas con el métrico de “*on-time delivery*” y “órdenes completas”, tales como:

- Distintos medios de recepción de pedidos (ordenes)
- Errores en la captura de pedidos (productos, precio y destinos)
- Alto porcentaje de modificación de pedidos una vez plasmados en sistema
- La demanda inicial (para su planeación) no se sabe si es por pedidos, pronostico o contratos de largo plazo.
- Los requerimientos especiales del cliente no están explícitos en el pedido.
- La planeación de la producción no toma esta demanda y arranca su proceso mediante un correo o archivos aislados.

Una vez que está plasmada la demanda inicial, como se muestra en la figura 30, se prosigue con la planeación de la misma en el siguiente esquema:

Durante el proceso de recepción de la demanda por parte del departamento de planeación, encontramos las siguientes áreas de oportunidad relativas a la investigación, en el caso del indicador de “órdenes completas”.

- Se recibe el plan por Excel (contratos y algunos pedidos en firme) y no por el sistema
- No existe un control estricto en las fechas de los pedidos, por lo que provoca confusiones en las prioridades.
- Los listados de materiales (o recetas), se tienen a su vez fuera del sistema, lo que provoca errores al solicitar y/o planear la producción.

Ahora bien, en el caso del métrico “costos directos de producción”, encontramos, en la figura 31, los procesos con relación a dicho indicador.

En esta sección, es imprescindible mencionar los siguientes puntos:

- Los reportes del piso de producción son entregados horas después de lo sucedido, mismos que son realizados en papel, lo cual provoca confusiones al departamento encargado de la captura.
- Los movimientos en el sistema se realizan 24 horas después de lo sucedido en piso de fábrica.
- Se captura un reporte en Excel con el detalle de las producciones, quedando en el sistema solo una información parcial.
- En sistema solo se captura la producción, relativa a las órdenes de planeación, agregando solo los insumos, pero sin incluir los gastos implícitos (directos).
- El tiempo de captura en sistema no es el óptimo para la generación oportuna de información para la toma de decisiones.

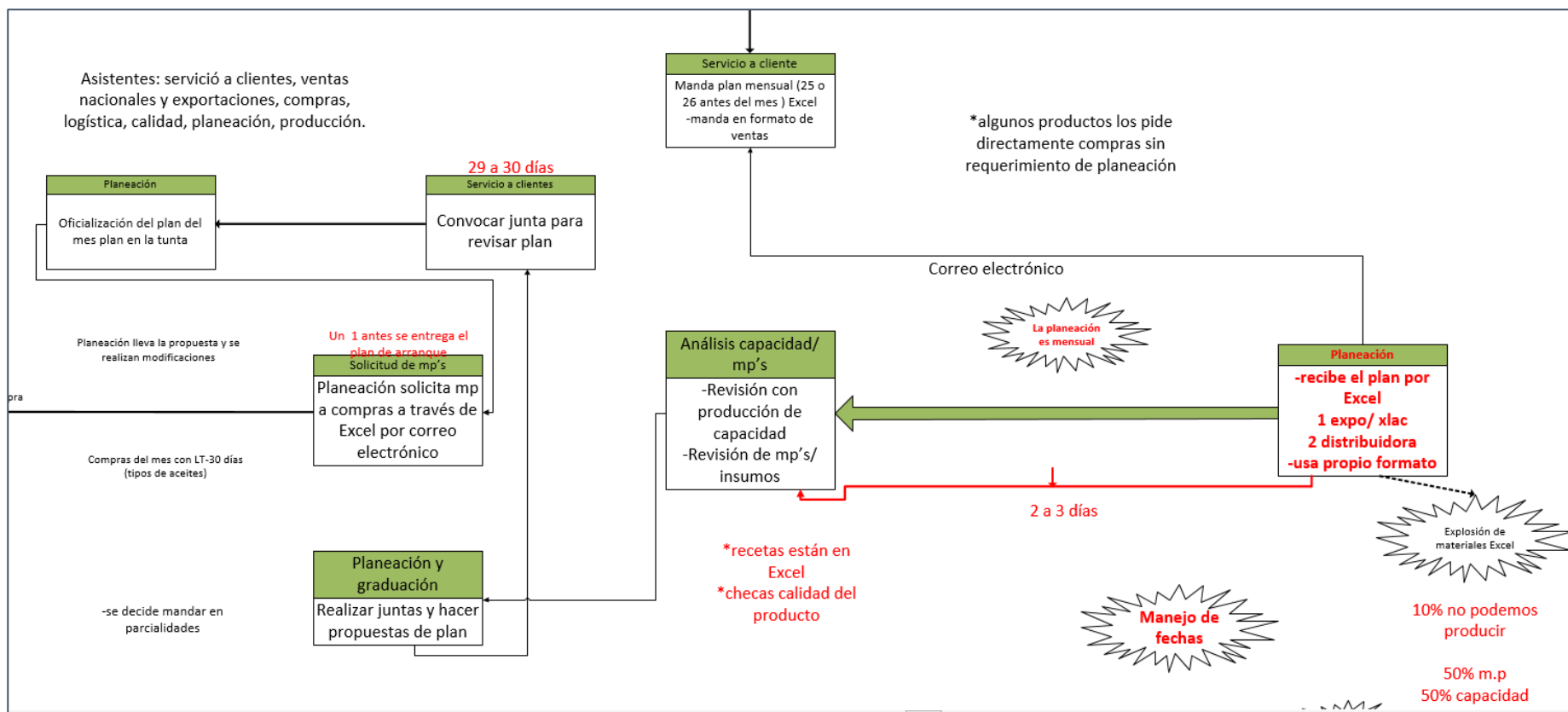


Figura 30. Proceso de recepción de la demanda VMS as is (2016)

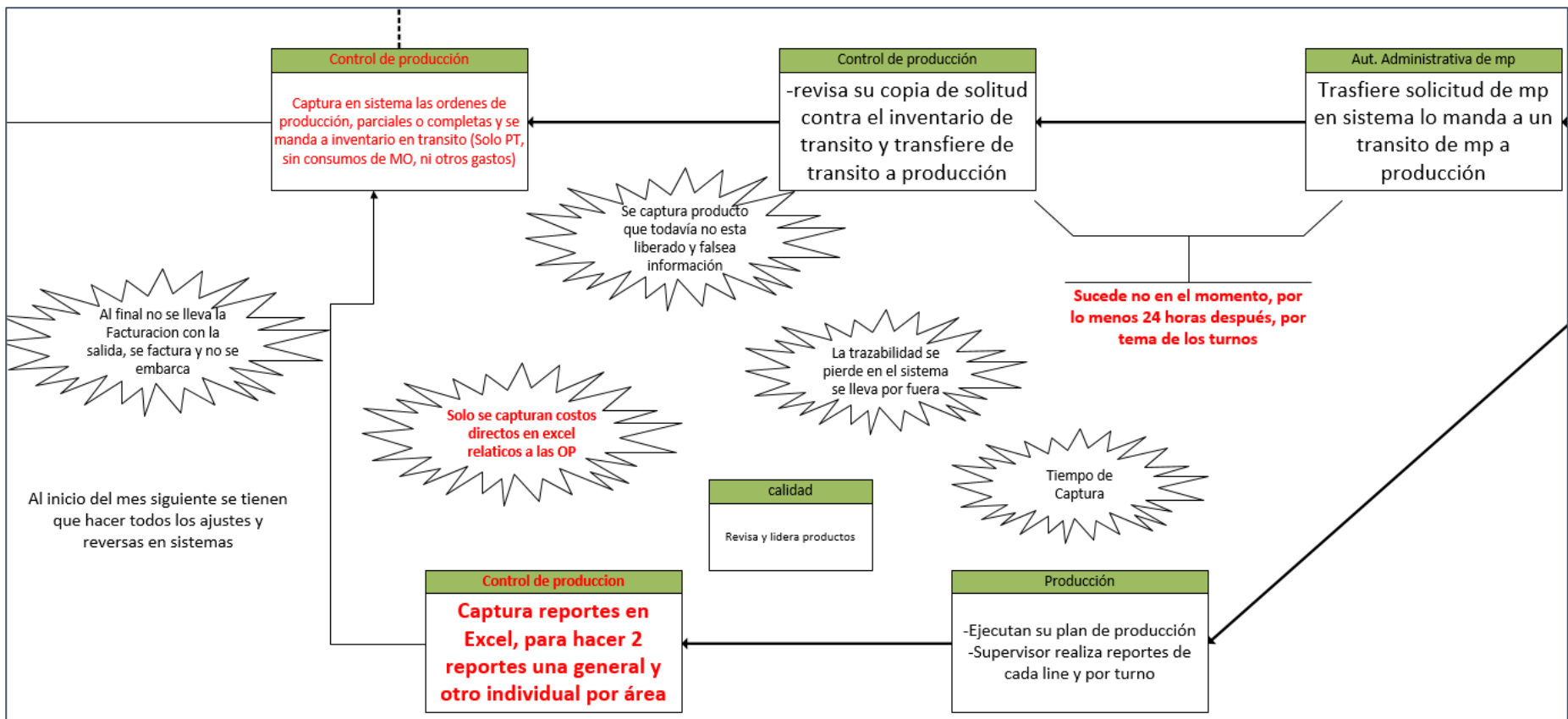


Figura 31. Proceso de captura de producción en sistema VMS as is (2016)

Finalmente nos encontramos con el proceso de entrega al cliente, siendo un valor agregado de la organización, la gestión del transporte hasta la puerta de su empresa:

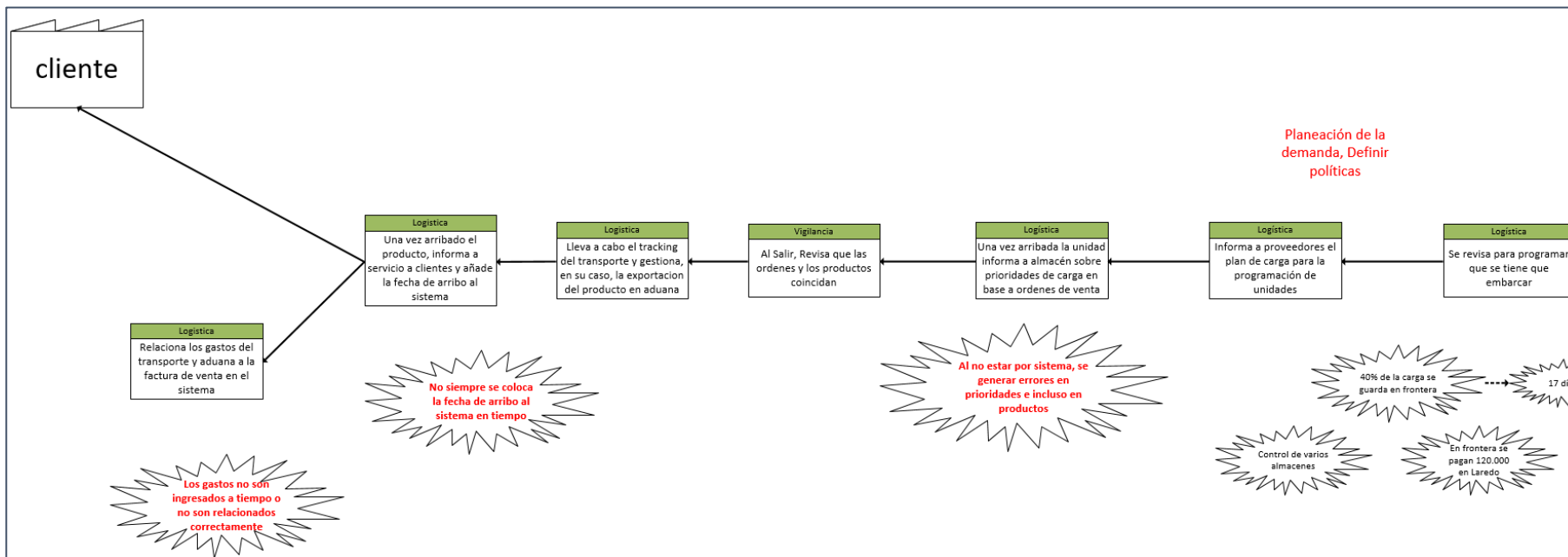


Figura 31. Proceso de entrega de producto al cliente VMS as is (2016)

Una vez que el producto terminado está listo en almacén y liberado por calidad, el departamento de Logística, revisa, de acuerdo a las prioridades que le marca el departamento de servicio a clientes, que ordenes se deben de programar para su envío en un rango de una semana. Una vez iniciado lo anterior, se procede al flujo presentado en la figura anterior.

En este lapso de proceso se denotan los siguientes hallazgos a mejorar:

- Las prioridades de carga no están explícitas en el sistema
- No siempre se coloca la fecha de arribo, una vez que el cliente ya cuenta con el producto.
- Los gastos de transporte y aduana, en su caso, no siempre son relacionados a las facturas de venta correctas y/o el tiempo de su captura, en relación a los hechos, no es el adecuado.

Lo anterior lo podemos vincular con los indicadores “*on-time delivery*” y “costos de transporte en relación a las ventas”.

Una vez finalizada esta fase del mapeo de la cadena de valor actual, se presentó al grupo directivo y gerencial de la organización con el fin de alinearlos, asegurar que efectivamente esté representada la historia actual de la organización, y finalmente obtener su visto bueno para, con esto, iniciar la siguiente fase, en donde se buscaría afinar dichas actividades actuales, plasmándolas en un mapa de valor deseado o futuro.

7.2.2 Realizar el mapeo de los procesos de estado futuro deseado, “to be”, utilizando la herramienta Lean: *Value Stream Mapping*

El objetivo de esta etapa en la metodología es el definir el estado deseado de los procesos de la organización, de acuerdo a su cadena de valor, para que éstos se alineen a los objetivos estratégicos del negocio, y así poder comenzar a estructurar una Arquitectura Empresarial (Ross Et Al., 2006), relacionando la estrategia, los procesos y la infraestructura de TI.

En esta ocasión la herramienta VSM fue dividida en cuatro rubros con el fin de obtener una mayor precisión en el flujo, tanto para requerimientos como en definiciones.

Estos cuatro rubros son:

- Procesos
- Sistema (ERP)
- Políticas
- Métricos (buscados durante el flujo operativo)

La siguiente imagen muestra el esquema general mencionado:

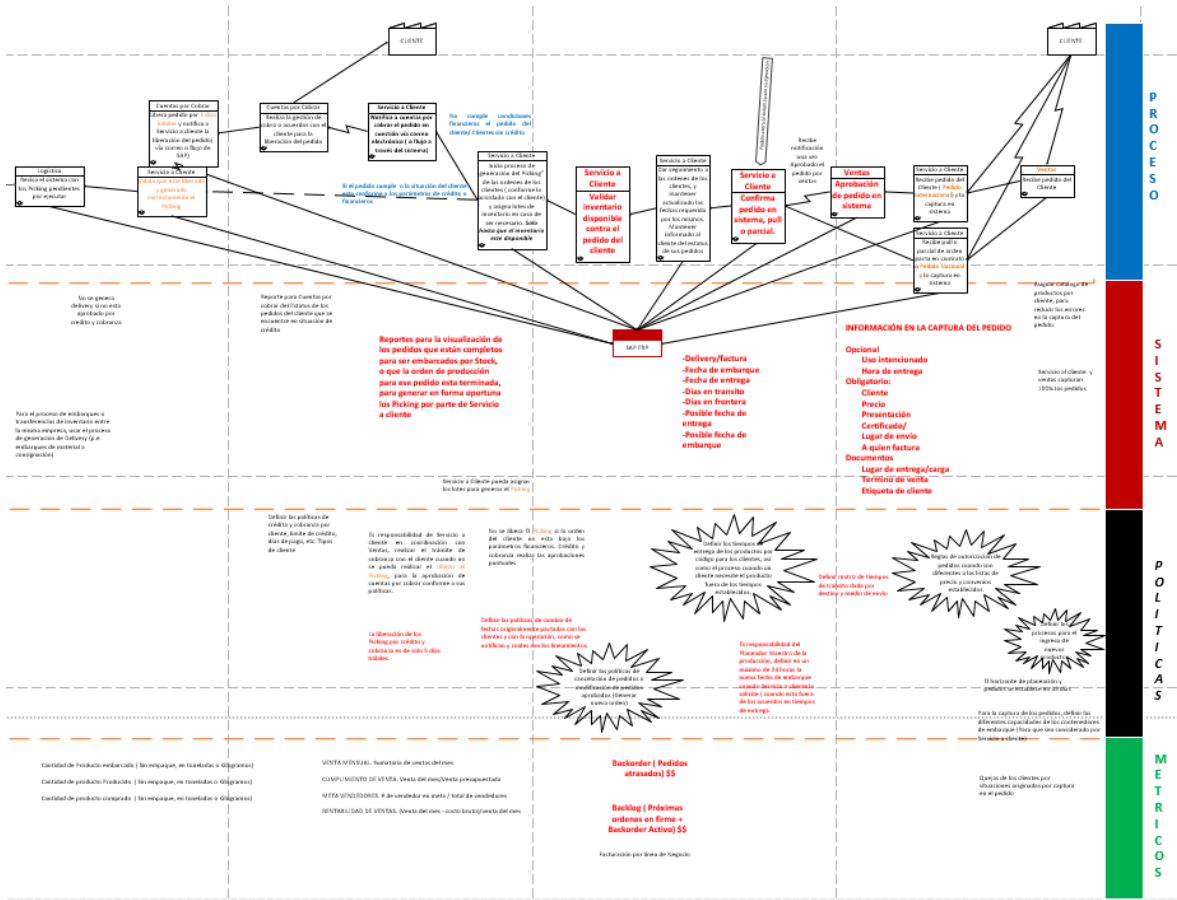


Figura 32. Vista General VSM estado futuro (2016)

Lo anterior fue bajo el mismo orden, tratando de vincular cada uno de los procesos en el sistema, es decir, que operación debería de reflejarse en la herramienta en la principal objetivo de agregar valor a las actividades realizadas. A su vez, fueron identificadas las políticas y/o reglas de negocio que tenían relación con dicha operación durante el mapeo, y finalmente se identificaron aquellos métricos que harían sentido para la medición y control de los procesos. La notación utilizada fue homogénea al proceso anterior.

En la figura 33, se presenta el esquema del mapeo de valor, tomando en cuenta las secciones de “Procesos” y “Sistema”.

En este proceso inicial podemos resaltar cómo se formaron las reglas, políticas y los métricos en relación a la recepción de la demanda del cliente, siendo muy estrictos en la calidad de la información, pues se determinó que es el proceso de mayor impacto pues es el detonante de la operación.

Los factores críticos, en esta primera sección del mapa de valor, son resaltados en color rojo pues tienen relación con la presente investigación, relacionando a los indicadores previamente enlistados. Estos puntos importantes son:

- Completa información en los pedidos de venta por medio de campos obligatorios en el sistema, una vez que servicio a clientes recibe la demanda.
- Dar seguimiento a las fechas solicitadas por el cliente, actualizando en sistema en caso de haber cambios y notificando a planeación de los mismos.
- Aprobación de los pedidos para fungir como un filtro y minimizar el riesgo de errores de captura.
- Reportes de pedidos que pueden ser surtidos de manera completa, para la ejecución del proceso "*Picking*" que se refiere a la carga del producto en la unidad de transporte.

Finalizando esta primera etapa, en la que se acota únicamente a la demanda en firme del cliente, transformada en pedidos de venta en el sistema, se prosigue con la otra vía de generación de demanda para planeación, el pronóstico de ventas.

Para este proceso fue importante la definición de los SKU que se clasificarían como demanda programada por medio de un plan de ventas y a su vez su definición de los tiempos de entrega estándares (*lead time* por su nombre en inglés). Por otro lado, la definición de la capacidad de la capacidad en base a la conjunción de demandas, y finalmente la gestión de las ordenes de producción. Lo anterior lo podemos visualizar en la figura 34.

Los procesos críticos que se pueden extraer son:

- Obtención del plan de ventas por SKU
- Análisis de la capacidad instalada
- Simulación de la demanda para poder comprometer una fecha de entrega al cliente.
- Administración de las ordenes de producción para generar la demanda interna posterior de compra (en su caso).

A continuación, una vez que el proceso de compra de la materia prima se concluya de acuerdo a lo solicitado por planeación de la demanda, y que además dicho material sea liberado por calidad y posteriormente almacenado durante el proceso de Calidad y Almacenes, nos enfocaremos en el proceso de producción.

Durante esta etapa de transformación de los insumos en productos terminados, se debería de obtener información para nuestro indicador "Costos directos de producción en relación a las ventas".

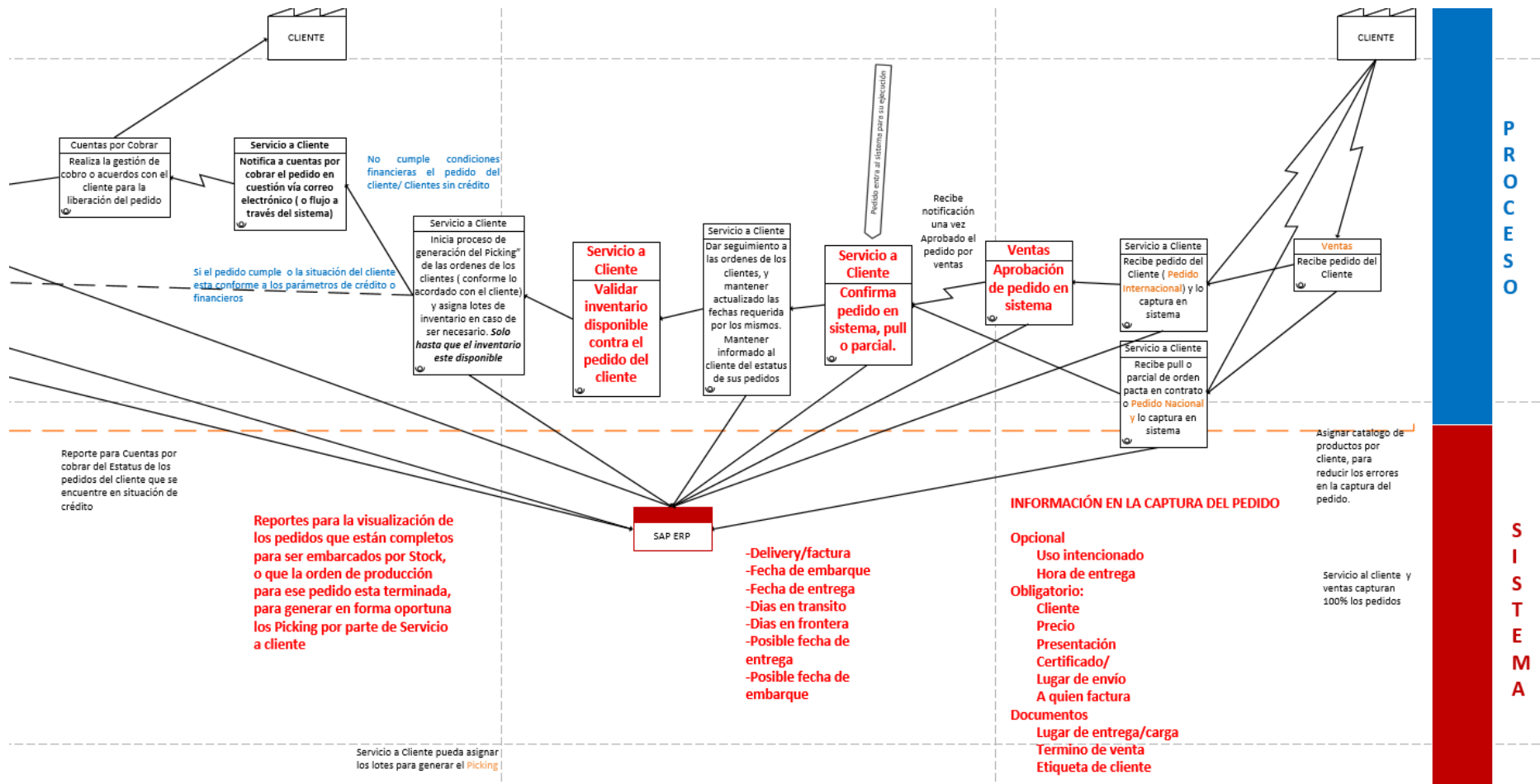


Figura 33. Proceso inicial del mapeo de Valor en un estado deseado (2016)

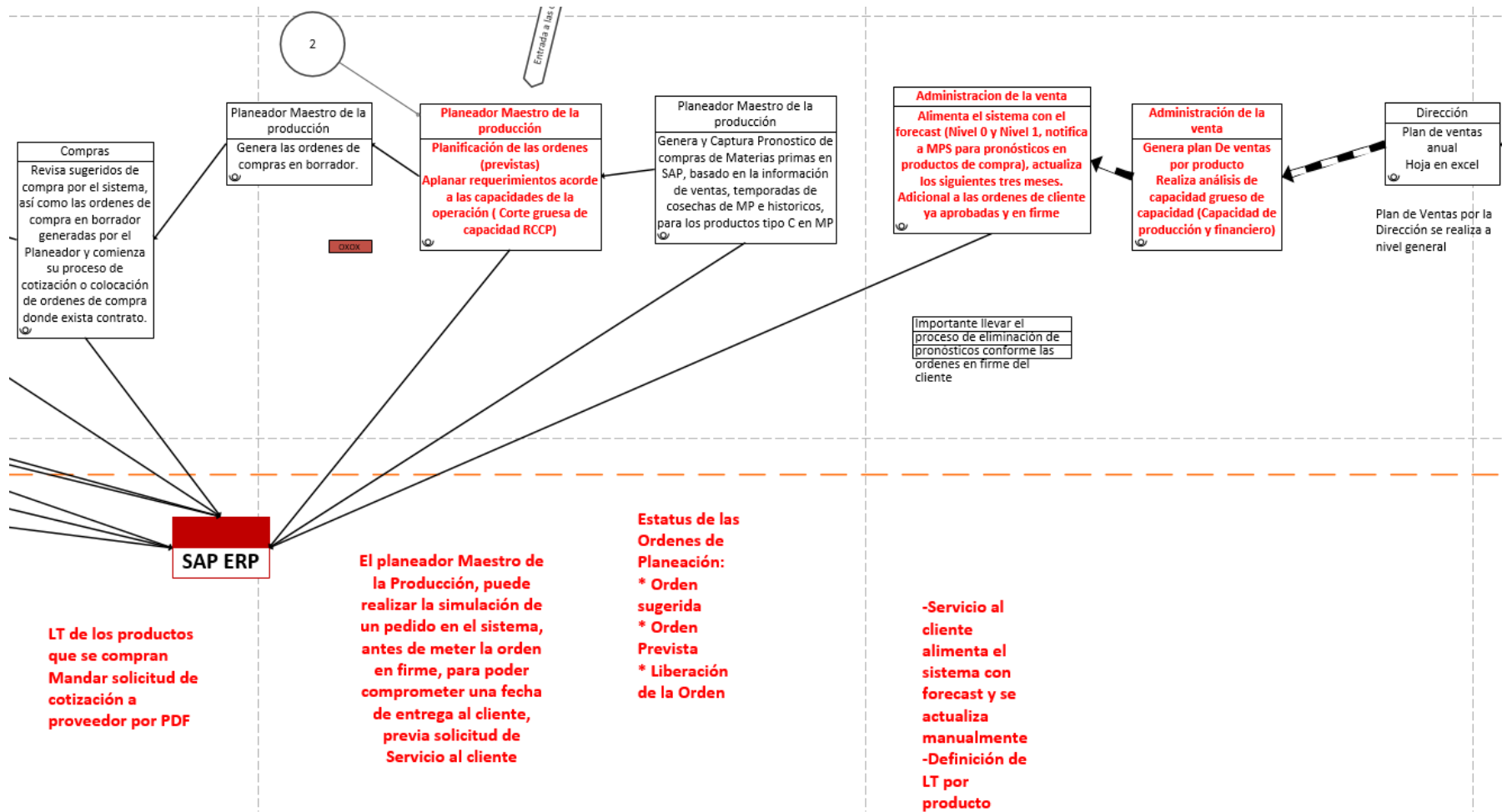


Figura 34. Proceso Recepcion de pronóstico y captura en sistema (2016)

En este proceso productivo (figura 35) podemos determinar los siguientes procesos críticos relacionados a nuestro indicador sobre costos de producción:

- Surtido del almacén de materia prima al almacén de producción (únicamente sobre la cantidad previamente establecida en la orden de producción).
- Ejecución de órdenes de producción en piso
- Captura de producción en sistema tomando en cuenta:
 - o Consumo (MP y Empaque)
 - o Horas (Mano de obra)
 - o Retrabajos
 - o Mermas

Finalmente utilizamos los procesos finales de entrega del producto para determinar los factores de medición para los indicadores de desempeño correspondientes a: “*on-time delivery*” y “órdenes completas”.

En la figura 36 se expone el proceso relativo a la carga del producto (embarque) y a su salida de la empresa, en donde se determinan las siguientes operaciones importantes:

- Revisión en sistema de las órdenes listas a embarcarse (Pickings por su nombre en inglés)
- Agrupación de “Pickings” en caso en que el embarque sea consolidado (dos o más pedidos en uno)
- Recepción de la unidad
- Revisión de reporte o tablero de programación de embarques.

En el caso del proceso de entrega al cliente (figura 37), se exponen los siguientes puntos clave:

- Surtido de la orden en la unidad del transporte.
- Para los casos consolidados, independizar las órdenes, pesando en báscula de manera independiente los productos y cantidades.
- Comparativo del peso teórico (orden de venta en sistema) y del peso real emitido por la báscula, validando el peso ideal a la demanda del cliente
- Rastreo y actualización de información sobre el embarque en el sistema.

Podemos concluir en esta fase que, la estructura utilizada para este mapa de valor, busca identificar todos los elementos clave en el flujo operativo de la cadena de valor y alienarlos entre sí para minimizar las brechas entre los procesos, la tecnología, las políticas y las métricas. El resultado de este mapa se divulgaría ante la organización, aclarando dudas de operación, y a su vez, se ajustaría el sistema de información (ERP) de acuerdo a los pasos establecidos, para identificar la información necesaria para la toma de decisiones.

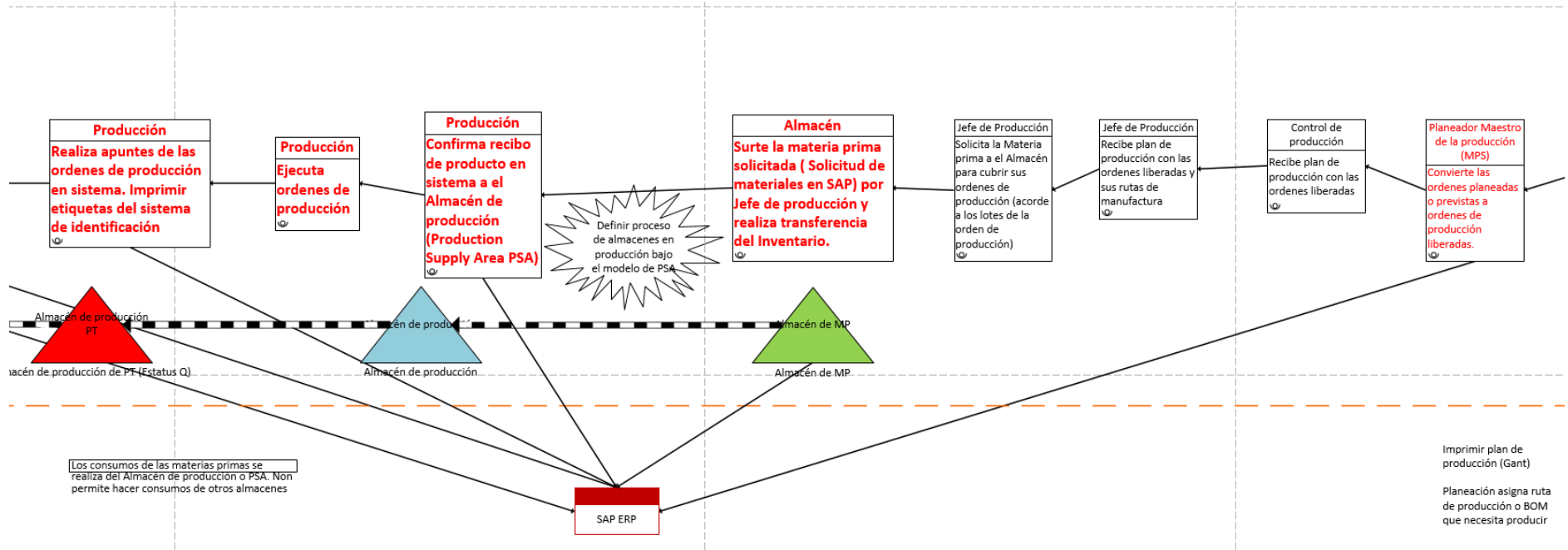


Figura 35. Proceso de Producción en VSM (2016)

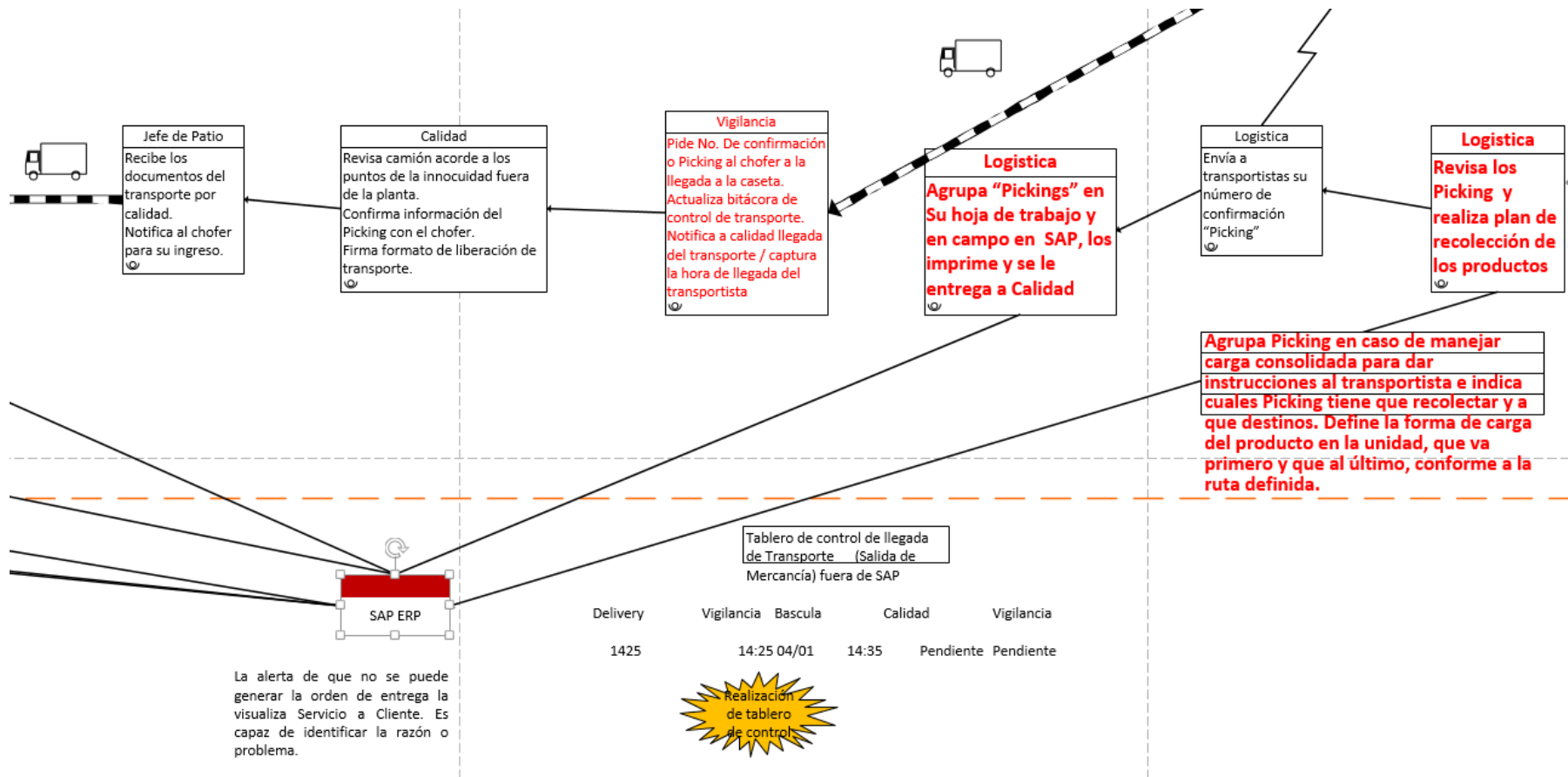


Figura 36. Proceso embarque y salida del producto (2016)

Proceso 2 logística entrega

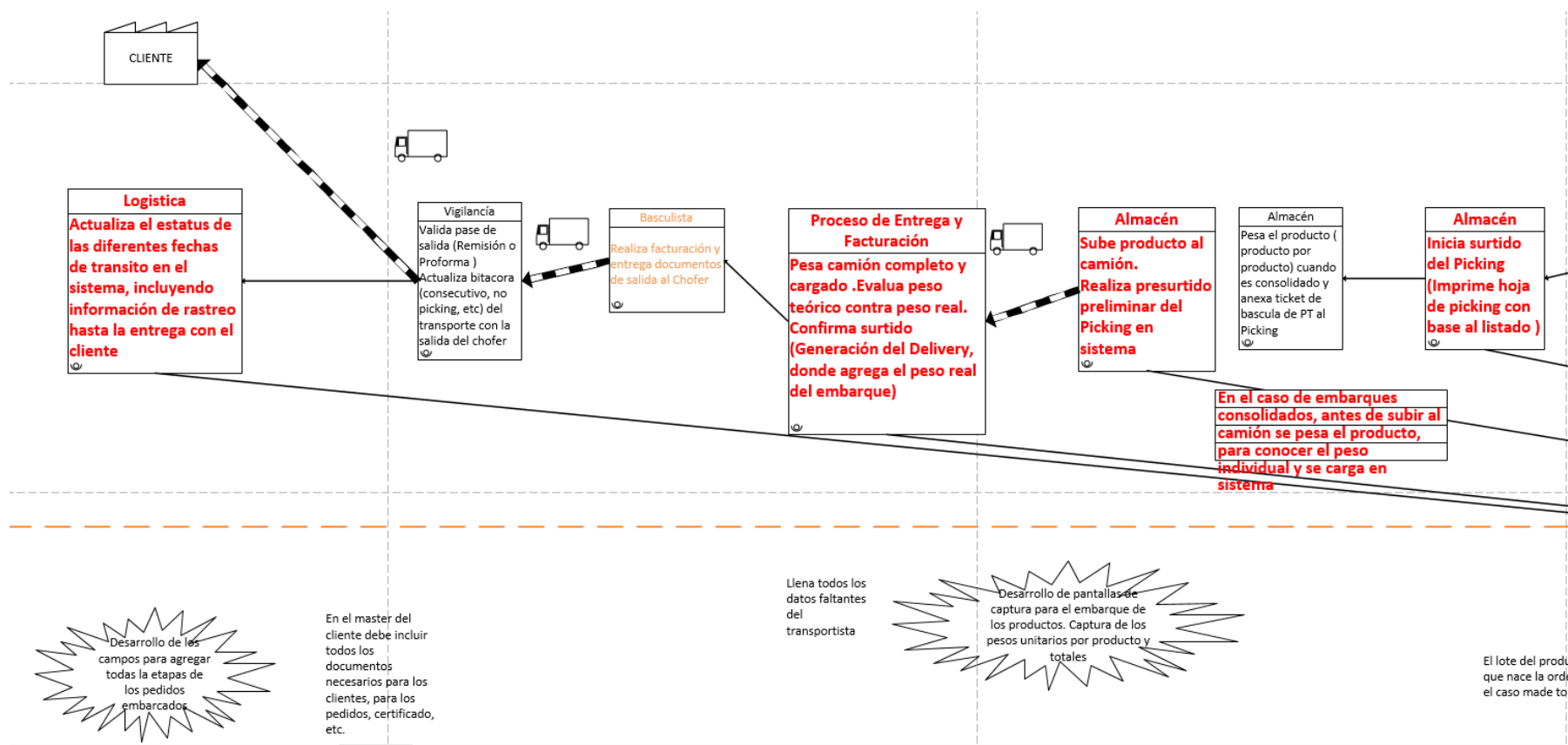


Figura 37. Entrega del producto al cliente (2016)

7.2.3 Confirmar y validar el equipo de trabajo en el flujo operativo, identificando a los principales responsables e involucrados.

Al haber terminado el modelado de procesos del estado deseado, se definieron a los colaboradores clave o dueños del proceso que precisamente supervisarían las actividades por cada proceso explícito en el trabajo previo.

Estos a su vez fungirían como líderes de proceso en el flujo operativo del sistema de información, una vez adecuado de acuerdo al mapa de valor.

De esta manera se presenta el listado de ellos y su alcance.

AREA	DEPARTAMENTO	RESPONSABLE	PROCESO
Cadena de suministros	Planeación/Almacenes	Gte Planeacion de la demanda	Planeación de materiales y de producción en base a demanda
	Logística	Gte Planeacion de la demanda	Programación de embarques y restreo del producto
	Producción	Gte de Planta	Ejecucion del plan de producción
	Compras	Gte Compras	Ejecucion de solicitudes de compra de acuerdo a planeación
	Costos	Ing. De Costos	Analisis de costos resultantes de la operación
Ventas/Servicio a Clientes	Ventas/Servicio a Clientes	Gte Ventas/Gte Mercadotecnia	Iniciacion de la demanda del cliente y confirmacion de fechas compromiso
Contraloría	Administracion/Contabilidad	Jefe contabilidad	Revisión de resultados contables de la operación
	Fiscal/Activos Fijos	Jefe de Fiscal	Revisión de resultados fiscales de la operación
	Finanzas	Gte Finanzas	Ejecucion de cobranza, programación de pagos, y tesorería
	TI	Gte de TI	Validacion de desempeño y alineacion de la tecnología con los procesos estratégicos

Figura 38. Listado de posiciones clave para la ejecución de los procesos (2016)

El objetivo fue el establecer un equipo de trabajo multidisciplinario para realizar reuniones y/o talleres de simulación, en los cuales se identificarían áreas de mejora o cuellos de botella una vez ejecutado en nuevo mapa de procesos.

Cada posición sería sujeta a responsabilidades de ejecución y medición de las operaciones de cada uno de sus procesos.

Esta formación de equipo se realizó mediante una reunión en donde se explicó a cada colaborador el porqué de su elección, lo que se esperaba de ellos y, a su vez, los riesgos que se podían esperar de este nuevo proyecto, tales como: resistencia al cambio, posibles desviaciones intencionadas al nuevo proceso, realizar trabajos duplicados (por comodidad), etc.

7.2.4 Divulgar los procesos a todos los responsables e interesados.

Habiendo determinado a los principales actores de este proyecto en términos de procesos, nuestro siguiente paso se plasmó bajo el objetivo de que la compañía tuviese el conocimiento sobre el flujo de operación recientemente construido.

Esta tarea fue realizada bajo una serie de reuniones, organizadas por cada uno de los procesos enlistados en el punto anterior, contemplando a los líderes de los mismos, así como a cada uno de los colaboradores involucrados.

La orden del día en cada sesión fue la siguiente:

1. Objetivo de la reunión
2. ¿Qué es un proceso de negocio?
3. ¿Qué es un VSM y para qué sirve?
4. Presentación del proceso deseado
5. Presentación de líderes de proceso y su rol
6. Identificación de métricos de desempeño por proceso
7. Alineación con la estrategia
8. Aclaración de dudas.

Al realizar esta tarea para todas las áreas inmiscuidas, de manera paralela se planeó la fase de configuración en el sistema, para posteriormente capacitar y ejecutar el nuevo flujo de procesos de la mano con las tecnologías de la información.

7.3 Ajustar el sistema de información ERP para que sea apegado a los procesos de negocio previamente definidos.

El proceso de configuración del sistema fue basado totalmente sobre el documento VSM, identificando los principales contrastes entre el estado actual y futuro que impactan a la operación del sistema, y a su vez, identificando las reglas en el apartado de las políticas para posteriormente realizar los ajustes necesarios y posteriormente validarlos con los usuarios clave o dueños de procesos.

7.3.1 Identificar la brecha entre el estado actual y el futuro para determinar los cambios, implementaciones o inversión en tecnología.

Como primer paso, previo a realizar las configuraciones necesarias en el sistema de información, se estableció el identificar aquellos puntos dentro del mapa de procesos que generan valor por medio de la realización de un comparativo entre la versión actual y la versión futura.

Este proceso se llevó a cabo generando un contraste entre ambos mapas, a lo cual se le conoce también en inglés como “Gap Analysis”, en donde se marcan aquellos eslabones en los que se encontraba una desviación mayor.

Para ello se agruparon los procesos en procesos “macro”, dándoles a los mismos un peso específico de acuerdo a su impacto al negocio.

PONDERACIÓN	CRITERIOS	
30%	VENTAS	
	Procesos	50%
	Sistema	20%
	Políticas	20%
	Metricos	10%
	SUMA	100%
40%	PLANEACION Y COMPRA	
	Procesos	50%
	Sistema	20%
	Políticas	20%
	Metricos	10%
	SUMA	100%
20%	ALMACENES Y PRODUCCION	
	Procesos	50%
	Sistema	20%
	Políticas	20%
	Metricos	10%
	SUMA	100%
10%	LOGISTICA DE SALIDA	
	Procesos	50%
	Sistema	20%
	Políticas	20%
	Metricos	10%
	SUMA	100%

Figura 39. Ponderación procesos generales Análisis GAP (2016)

En la figura anterior podemos identificar cual es el peso que se le brindó a cada proceso macro identificado en el mapa de valor, y a su vez, por cada uno de ellos, el peso de acuerdo a los rubros establecidos: procesos, sistema, políticas y métricas.

En el siguiente paso se listaron cada uno de los procesos de negocio establecidos en el documento (VSM), en conjunto con las relaciones que tendrían en el sistema de información, para evaluar si en ese periodo se llevaban a cabo o no, colocando una calificación.

PONDERACIÓN	Proceso	Cal	Sistema	Cal
40%	PLANEACION Y COMPRA			
	Plan de ventas mensual	1.72	Ordenes en firme, Contratos y Pronostico de MP y PT	0.51
	Plan por producto. Realizar analisis de capacidad, grueso de capacidad (capacidad de produccion y financ	0	CS sube Forecast y se actualiza cada mes	0
	Alimenta el pronostico (nivel 0 y nivel 1), actualiza los siguientes tres meses, adicional alas ordenes de aprob	0	Se definen LT por producto	0
	Genera y captura pronostico de compra en SAP, basado en la informacion de ventas, temporadas de cosec	0	MRP Controller es responsable de comprar y planear	0
	Planificacion de las ordenes (previstas) Aplanar requerimientos acordes a las capacidades de la operacion (1.72	Campo en SAP para definir el nivel de riesgo del producto para la asignacion de estrategia de planeacion y compra	0
	genera ordenes de compra en borrador	1.72	Estatus de ordenes de planeacion: Ordenes sugeridas, Ordenes previstas y Liberacion de la orden	0.51
	Revisa sugeridos de compra por sistema, asi como las ordenes en borrador y comienza con el proceso de co	0	Manejo de pronostico en sistema, descuentos al pronostico con orden en firme	0
	Selecciona proveedor y crea orden preliminar	1.72	Hacer simulacion de MRP	0
	Se convierte en orden en firme por aprobar (en caso de que el producto no requiera aprobacion, no enbra n	1.72	Palnner puede simular de un pedido, antes de meter la orden en firme para poder comprometer una fecha de entrega al cl	0
	Autoriza orden de compra en firme para convertirse en orden compra autorizada	1.72	El sistema genera los mensajes del MRP cuando no se cumple la planeacion de la compra o d ela orden de produccion	0
	Confirma orden con proveedor y actualizan estatus y fechas de la orden de compra en sistema	1.72	Campo en el catalogo de productos para clasificar: estrategico, convencional y suministros, para definir la forma de comp	0
	Solicita iniciar el proceso de anticipo a el administrador de capturas	1.72	LT de los productos que se compran	0
	Inicia proceso de solicitud de anticipos en SAP	1.72	Mandar una solicitud de compra al proveedor en PDF	0.51
	Aplica pagos acorde al plan de pagos de proveedor. Notifica a campras cuando el anticipo es realizado (cor	0	Flujos de autorizacion de las ordenes de compra conforme a las politicas de aprobacion de monto	0.51
	Da seguimiento a la orden de compra ya actualizada fechas de embarquer y aribo de maercancia	0	Captura de contrato de compra o acuerdo	0.51
	A partir de las confirmaciones se da seguimiento a los diferentes estatus de fechas en sistema	1.72	Se realiza el documento y de descuento del pull de la orden	0.51
	realiza gestion con el proveedor de documentos, hasta las solicitudes de compra y pagos de tramites y trans	1.72	Candado en la orden compra cuando exceda los costos acordados	0
	Al ejecutar el MPS realiza en borrador el plan de produccion de la semana Punto 2	1.72	Campos obligatorios	
	Revisa plan, se realizan ajustes de ser requeridos y se le da la aprobacion.	1.72	ETA - fecha original	0.51
	Convierte las ordenes planeadas o previstas a ordene de produccion liberadas.	1.72	Precios	0.51
	Recibe plan de produccion con las ordenes liberadas.	1.72	Producto	0.51
	Recibe plan de produccion con las ordenes liberadas y sus rutas de manufactura	1.72	Descripcion	0.51
	Solicita la MP a el almacen para cubrir sus prdenes de la produccion (acorde a los lotes de la orden de produ	0	Caracteristicas de calidad	0.51
	Suerte la MP solicitada (solicitud de materiales en SAP) por jefe de produccion y realiza transferencia del inv	1.72	Req de documentos legales	0.51
	Confirma recibo de producto en sistema en el almacen de producciin (production Suplier area PSA)	1.72	No de contrato	0.51
	Ejecuta p ordenes de produccion	1.72	Condiciones de embarque	0.51
	Realiza apuntes de las ordenes de produccion en sistema. Imprimir etiquetas del sistema de indentificacion.	1.72	ETS 2 - Fecha que se mueve conforme al MRP	0
	Revisa calidad. Apunte de resultados en las ordenes en sistema. Liberacion en sistema para almacen en tra	0	*Definir campos para el Incoterm	0.51
	Valida cantidades y acepta traspaso en su inventario de PT, mueve producto.	1.72	Campor en la orden de compra para saber terminos (Anticipo, porcentaje del mismo, contado, credito)	0.51
		1.724137931	Informar al proveedor y al comprador pago del anticipo	0
			Desarrollo de gastos estandares por origen	0.51
			Orden de compra, incluir los datos de peso neto, tecnico y bulto, picking list	0.51
			A partir de la confirmacion de ETA de salida en el sistema, inicia su proceso (definir el campo en a orden de compra)	
			Campor de seguimiento de fechas y etapas	
			ETA	0.51
			ETD	0.51
			Fecha de colocacion de contenedores	0.51
			Usuario	0.51
			Destino de arribo	0.51
		Desarrollo de SAP para la captura de gastos logísticos	0.51	
		Reporte de seguimiento de estatus del pedido	0.51	
		Captura de gastos (estimados) del embarque hasta el recibo del producto	0.51	
		0.51		
SUMA		36.12		13

Figura 39. Ponderación procesos generales Análisis GAP (2016)

El ejemplo anterior muestra el proceso general de la planeación de la demanda, su grado de ponderación, y el detalle de cada uno de sus actividades o subprocesos. También se muestra la relación que se estableció, por cada actividad, que se tiene con el sistema de información.

Tanto los procesos como las actividades resultantes hacia el sistema de información, fueron evaluadas, con el fin de determinar un diagnóstico, y que éste sirva para identificar las adecuaciones necesarias al sistema.

7.3.2 Definición de reglas de negocio y configuración

Una vez identificadas las brechas entre los procesos propuestos y sistemas, se definieron una serie de reglas de negocio, tomando en cuenta el apartado de “POLITICAS” dentro del mapa de valor, mismas que complementarían a los ajustes y adecuaciones posteriores en el sistema.

Esta serie de reglas serían de gran ayuda para prescindir de posibles errores futuros en la operación, y que la información obtenida sea de calidad y oportuna.

He aquí, un listado de reglas de negocio, siguiendo el ejemplo anterior del proceso de planeación de la demanda.

POLITICAS	REGLAS DE NEGOCIO
<i>Se alimenta el sistema con pronostico y se actualiza mensualmente</i>	Campos obligatorios: Cliente, producto, volumen, periodo
<i>Actualizacion de ppan por 3 meses(pronostico por sub-ensamble, responsbale CS)</i>	Periodo minimo de tres meses como validacion en el sistema
<i>Politica de estrategia de compra y planear prodcuto</i>	Clasificaciones obligatorias de productos de compra A, B, C de acuerdo a la estrategia
<i>Planner revisa las compras en transito, y ejecuta el MRP para plasmar la demanda en caso de ser necesario.</i>	Fecha de entrega del producto obligatoria en el pedido de compras
<i>El MPS es responsable de selccionar la ruta de manufactura o BOM cuando realiz alas ordenes previstas</i>	Rutas de manufactura y lista de materiabes obligatorias en el sistema
<i>Proceso o estrategia para la venta de pequeños pedidos</i>	Clasificaciones obligatorias de productos de venta A, B, C de acuerdo a la estrategia
<i>Planner puede realizar una simulacion de un pedido en sistema antes de hacer la orden de produccion efirmar para poder comprometer un fecha de entrega al cliente, previo solicitud de CS</i>	Fecha de entrega al cliente obligatoria en el pedido de venta

Figura 39. Reglas de Negocio en proceso de planeación de la demanda (2016)

La lista anterior muestra la relación entre las políticas identificadas en el documento VSM con las reglas de negocio a establecer en el sistema de información.

Este mismo ejercicio fue definido en los demás procesos tales como ventas, almacenes y producción y logística.

Con lo anterior fue posible realizar un plan de trabajo y comenzar con las adecuaciones y parametrizaciones en el sistema de información.

7.3.3 Ajustes y parametrizaciones al ERP de acuerdo al diagrama de flujo de procesos

Una vez finalizadas las etapas anteriores se realizaron los ajustes correspondientes al sistema de información.

Siguiendo el flujo de inicio a fin presentado en el desarrollo del mapa de valor (VSM), se muestran algunos de los ajustes realizados:

La figura 40 se relaciona con el proceso de “recepción de la demanda del cliente” por lo que es importante resaltar aquellos campos obligatorios que se remarcan en el documento de procesos, tales como: Destino, Orden de compra del cliente, Fecha de embarque y Fecha de entrega.

Por otro lado, las figuras 41 y 42 se vinculan con el proceso de “planeación de la producción”, en donde podemos ver como son relacionadas las órdenes de venta con las ordenes de producción, y por el cual se establece la fecha compromiso para el embarque del producto y así cumplir con el tiempo esperado por el cliente.

Para el proceso de “Embarque/Salida del producto” se determinaron algunos puntos críticos como el porcentaje del cumplimiento sobre las ordenes completas, es decir, que éstas estuviesen surtidas en su totalidad de acuerdo a la solicitud del cliente. Esta parte del proceso generar lo vemos plasmado en la pantalla mostrada en la figura 43.

Finalmente veremos como en la figura 44, una vez que se embarca el producto, se procede a facturarse, y posteriormente a colocar el seguimiento del mismo por medio de fechas clave en el sistema, como la de salida (fecha factura), fecha de cruce, fecha de aduana o bodega, y fecha real de entrega al cliente.

Con los procesos anteriores, podemos determinar qué tan eficiente ha sido la empresa en términos de cumplimiento de órdenes, planeación y entrega al cliente.

Proceso de recepción de la demanda (Pedidos de Venta del cliente).

Orden de venta

Cliente:
 Nombre:
 Persona de contacto: ⓘ
 Pedido de Compra:
 Moneda local:

Nº: NACIONAL 10220
 Estado: Abiertos
 Fecha de contabilización: 28/03/2017
 Destino:
 Cliente Real:
 Fecha Entrega Cliente:
 Fecha de Embarque:

Contenido | Logística | Finanzas | Anexos

Clase de artículo/ser: Artículo
 Clase de resumen: Sin resumen

#	Número de artículo	Número Artículo Cliente	Descripción del artículo	Cantidad	Cantidad suministrada	Precio por unidad	% de descuento
1							0.00

Empleado de ventas: -Ningún empleado del depart ⓘ
 Propietario:
 Cliente Final (Choose B):
 Cliente Final (Choose B):

Total antes del descuento:
 Descuento: %
 Redondeo: 0.00 MXP
 Impuesto:

Figura 40. Captura de demanda del cliente en sistema de información (2016)

Proceso de relación de la demanda con la programación de la producción.

Orden de Producción

Serie OP Titular ti6

No. Demanda Independiente

Estado Nuevo Retenido Orden de Venta

Tipo Manufactura

Fórmula

Versión

Almacén

Alm. d

Línea c

► In

A

1

Orden de venta

Buscar

No. de documento	Fecha de documento	BP Code	BP Nam
103896	23/11/2016	ZA0012	SESAJA
105026	01/03/2017	IN0043	GUSTA
104956	24/02/2017	IN0018	THE KE
104449	06/01/2017	ZA0012	SESAJA
104498	13/01/2017	ZA0012	SESAJA
104250	21/12/2016	ZA0012	SESAJA
104448	06/01/2017	ZA0012	SESAJA
104825	22/02/2017	ZA0012	SESAJA
103880	22/11/2016	ZA0012	SESAJA

Selecionar Cancelar Nuevo

Unidad de llenado Contenedor C.

000

Peso ordenado 0.000000 Peso OP 0.000000

Vol. ordenado 0.000000 Vol. OP 0.000000

Crear Cancelar OP a Retrabajar Programar Importar Órdenes de Vta.

Imprime Grp1

Imprime Grp2

Imprimir vale

Etapas de Producción

Figura 41. Relación demanda del cliente con plan de producción (2016)

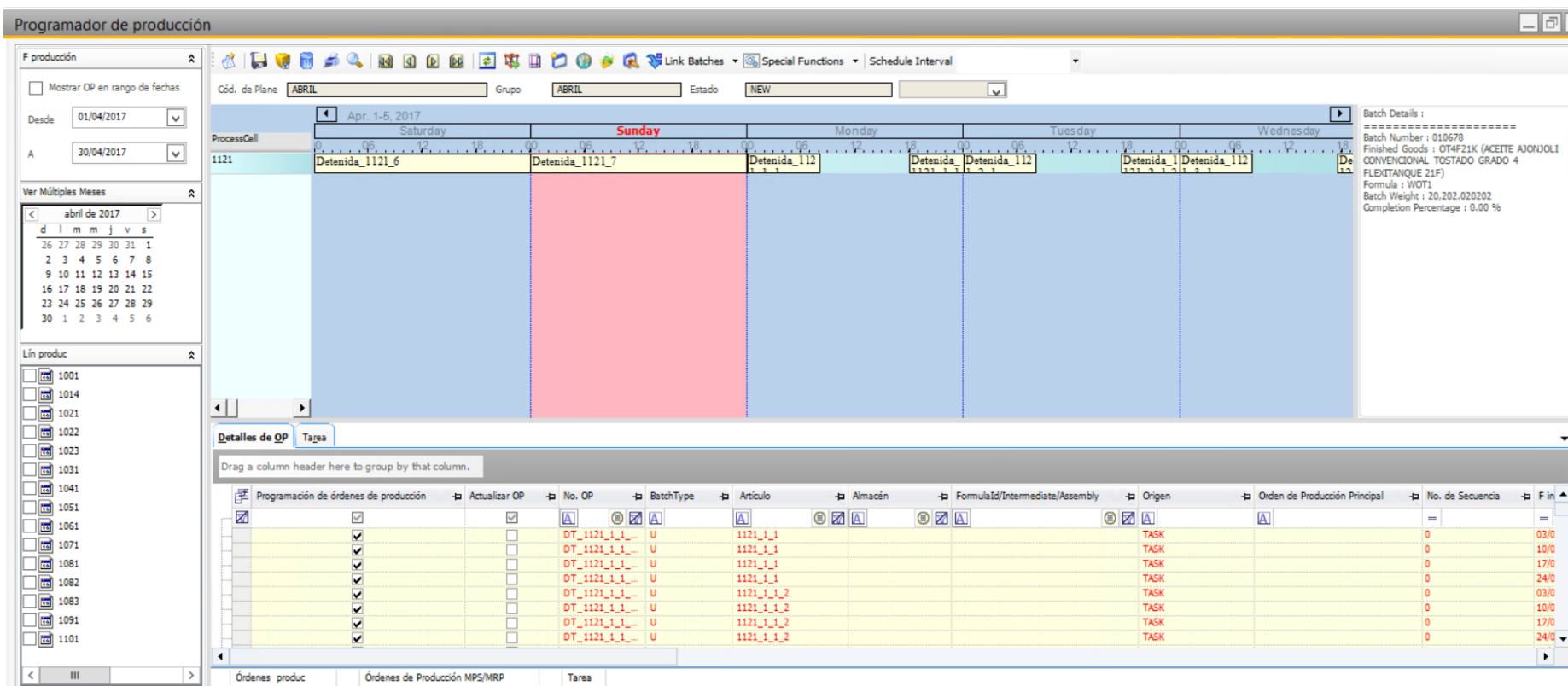


Figura 42. Planeación de la producción por medio de una matriz Gantt (2016)

Proceso de embarque o salida de mercancía

Entrega

Cliente

Nombre

Persona de contacto

Número de referencia d

Moneda local

Nº 12257

Estado

Fecha de contabilización

Fecha de entrega

Fecha del documento

Contenido
Logística
Finanzas
Anexos

Clase de artículo/ser Clase de resumen

#	Número de artículo	Cantidad	Unidad de me...	Precio por unidad	% de descuento	In...
1			No		0.00	

Empleado de ventas

Propietario

Comentarios

Total antes del descuento

Descuento %

Redondeo

Impuesto

Total del documento

Fecha de entrega / transferencia

Lista de Transferencia

Acopiador

Folio Requisición

Planta Bimbo

Observaciones

Transporte Lado Americano

Activo Fijo

Fecha de Embarque

Refacturación

Cliente Real

Embarque?

Comentarios CxC

Reemplaza a factura

Tipo de transporte

Folio Web

Bloqueado

Lead Time

ID DRAFT

Cliente Final

Cliente Final

Final Sale Order NUM

Referencia Original

DB Origen

Replica Automático SESMex

Turno

Vueltas / Producto

Supervisor

Horas totales

Horas planeadas

Horas reales

Figura 43. Pantalla Ingreso salida del producto del almacén (2016)

Proceso de seguimiento y entrega al cliente

Factura de deudores

Cliente: No: 10376
 Nombre: Estado:
 Persona de contacto: Fecha de contabilización:
 Número de referencia d: Fecha de vencimiento:
 Moneda local:

Contenido | Logística | Finanzas | Documento electrónico | Anexos

Clase de artículo/ser: Clase de resumen:

#	Número de artículo	Número de catálogo IC	Descripción del artículo	Cantidad	Unidad de medida de inventario	Precio por unidad	%
1					No		

Empleado dpto.ventas: Propietario:
 Ejecución de orden de pago
 Comentarios:

Total antes del descuento:
 Descuento: %
 Anticipo total:
 Redondeo:
 Impuesto:
 Total:
 Importe aplicado:
 Saldo vencido:

Relacion Facturas Vta:
 Fecha Arribo Sesajal:
 Fecha Cruce:
 Fecha Bodega USA:
 Fecha Recoleccion Bodega:
 Tienda:
 Tipo Arrastre:
 No Sello:
 Nombre Aduana:
 Guia Documento:
 Booking:
 Buque:
 BL:
 Nombre Ship Line:
 Nombre Transporte:
 Fecha Real Entrega Cliente:
 No. OP:
 Agente Aduanal:
 ADD - Número de pedido:
 BIM - Folio Prefectura:
 BIM - Serie Prefectura:
 BIM - Site Bimbo:
 BIM - ID Factura Interna:
 ADD - No. Remisión:
 ADD - No. Release:
 ADD - No. Receipt:
 Tipo de Operacion:
 Concepto Compra:
 Id Web:
 ORIGEN:
 TIPO:
 INCOTERM:

Figura 44. Pantalla facturación y seguimiento al embarque. (2016)

En la siguiente etapa se involucraría a aquellos usuarios dueños de procesos para corroborar el funcionamiento de estas configuraciones.

7.3.4 Validación con usuarios clave

El paso final de este proceso tuvo lugar en la validación de los resultados de las operaciones en el ERP por los usuarios clave.

A continuación, se presenta la estructura de funciones que se validaron en el sistema, determinando el área, el responsable, y si cumple o no de acuerdo al objetivo expuesto en el mapeo de valor.

Modulo	Usuario Clave	Formulario	Funcion	Impresión
Ventas: deudores	Gte Servicio a cliente/Facturacion	Pedido de cliente	Ok	Ok
		Entrega	Ok	N/A
		Devoluciones	Ok	N/A
		Factura	Ok	Ok
		Abono a clientes	Ok	Ok
		Factura de reserva de clientes	Ok	Ok
Inventario	Jefe de almacenes	Datos maestros de artículos	Ok	N/A
		Entradas de mercancías	Ok	N/A
		Salida de mercancías	Ok	N/A
		Solicitud de traslado	Ok	Ok
		Traslado	Ok	Ok
		Revaloración de stocks	Ok	N/A
		Listas de precios	Ok	N/A
		Efectuar picking y embalar	Ok	Ok
		Informes y cuadros de inventario	Ok	Ok
MRP	Planeador	Definición de pronósticos de ventas	Ok	N/A
		Asistente del MRP	Ok	N/A
		Informe de recomendación	Ok	Ok
Formulacion	Jefe de control de Produccion	Formulacion	Ok	N/A
Lista de materiales		Línea de producción por fórmula	Ok	N/A
Manufactura		Lista de materiales	Ok	N/A
		Orden de producción	Ok	Ok
		Seguimiento de producción	Ok	N/A
		Cierre de producción	Ok	N/A
Planeación	Planeador	Asignación de PT	Ok	N/A
		Pronóstico	Ok	Ok
		Generar plantilla pronóstico	Ok	N/A
		Artículos de MPS	Ok	N/A
		Enviar artículos a MPS	Ok	N/A
		Artículos de MRP	Ok	N/A
		Enviar artículos a MRP	Ok	N/A
		Ejecutar MPS	Ok	N/A
		Analisis MPS	Ok	N/A
Ejecutar MRP	Ok	N/A		
Calidad	Jefe Laboratorio	Analisis MRP	Ok	N/A
		Cambiar estado de inventario	Ok	N/A

Figura 45. Registros de las pruebas realizadas por usuarios clave (2016)

Una vez terminadas estas pruebas y confirmaciones, se procedió a diseñar, desarrollar y entregar los indicadores de desempeño que se definieron durante la fase de la estrategia del negocio.

7.4 Diseñar y desarrollar las herramientas de análisis de información para la medición de los indicadores de desempeño.

Para llegar a este punto se relacionó la estrategia establecida del negocio con los procesos, y derivados de éstos se realizaron una serie de ajustes en el sistema de información con el fin de aterrizarlos en la operación diaria.

Una vez teniendo lo anterior, se desarrollaron algunos modelos de análisis de información bajo un software de inteligencia de negocios (BI por sus siglas en inglés), teniendo como objetivo principal el entregar información concreta, filtrada y oportuna hacia los mandos medios, gerentes y directores, para la toma de decisiones.

Para ello se siguió la siguiente metodología:

7.4.1 Identificar en el ERP la información necesaria para la generación de indicadores

De acuerdo a las pantallas mostradas en los incisos 8.3, se identificaron las tablas inmersas en la base de datos del sistema de información relacionadas con dichos procesos para que posteriormente se tomaran como base para la extracción, transformación y carga de la información.

Una vez identificada la información se procedió a desarrollar las consultas necesarias para filtrar los datos, previo a realizar las formulaciones en código fuente.

Aquí se muestra un ejemplo, mostrando un diagrama entidad-relación.

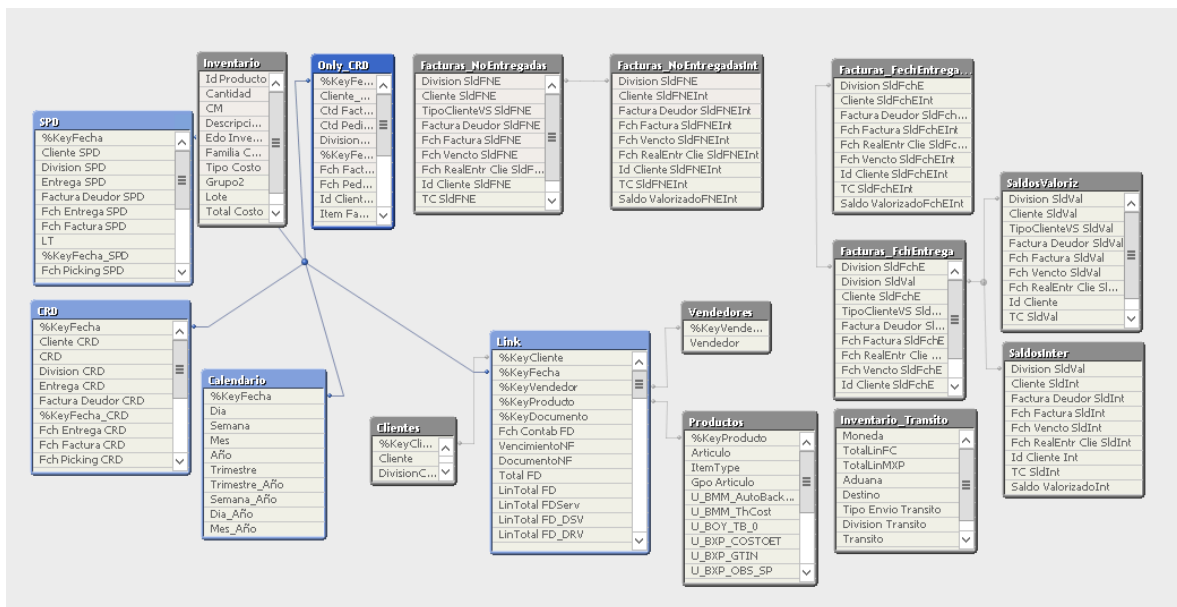


Figura 46. Validación Indicadores de desempeño (2016)

7.4.2 Desarrollar las formulas cada indicador por medio de sentencias de programación de base de datos.

Una vez conseguidas las fuentes de la información con los filtros necesarios, se continuó con el desarrollo de las fórmulas para los indicadores, utilizando el código fuente nativo de la solución de inteligencia de negocios.

Por ejemplo:

```
//Determina el Status del Pedido de Venta - OnTime
If(Interval([Fch Embarque] - [Fch Factura], 'D') >= -2 And Interval([Fch Embarque] - [Fch Factura], 'D') <= 2 And ([Ctd Pedido] - [Ctd Factura]) = 0, 'OnTime',
  If(Interval([Fch Embarque] - [Fch Factura], 'D') < -2 And ([Ctd Pedido] - [Ctd Factura]) = 0, 'Late',
    If(Interval([Fch Embarque] - [Fch Factura], 'D') >= 3 And ([Ctd Pedido] - [Ctd Factura]) = 0, 'Early',
      If((Interval([Fch Embarque] - Date(Now()), 'D') < 0 And (IsNull([Fch Factura])) Or (([Ctd Pedido] - [Ctd Factura]) > 0 /*Or OpenQty > 0*/), 'BackOrder')
    )
  )
) As Status,
```

Figura 47. Ejemplo formulación de indicador (2016)

Al finalizar esta etapa, se prosiguió con la presentación a usuarios clave con el fin de obtener su visto bueno e iniciar con la capacitación a las demás áreas.

7.4.3 Integrar a los usuarios finales en las validaciones finales.

En esta sección se muestra como los usuarios validaron o no cada uno de los indicadores de desempeño de la presente investigación.

KPI	Usuario Clave	Función	Comentarios
On-time Delivery	Planeador, Gte Logistica	Pendiente	Falta ajustar parametros MPS
Ordenes completas	Planeador, Jefe de Almacenes	Pendiente	Falta desarrollar formula
Costos directos de producción	Gte de Planta	Ok	Validado
Costo de transporte	Gte Logistica	Ok	Validado

Figura 48. Validación Indicadores de desempeño (2016)

Estos son algunos ejemplos de los modelos que fueron sujetos a ratificación:

En este caso se muestra el ejemplo de los indicadores con relación al tiempo de entrega de los pedidos de acuerdo a la fecha de requerimiento del cliente (CRD por sus siglas en inglés)

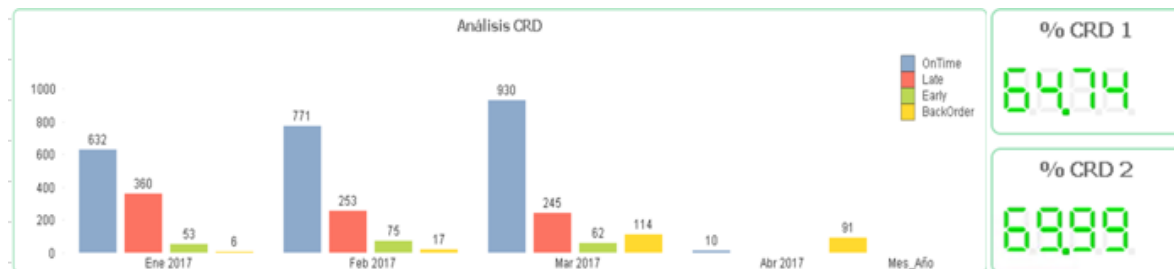


Figura 49. Indicador On-time Delivery (2016)

El siguiente indicador muestra el desempeño en costos directos de producción en relación a las ventas, en términos de porcentaje:

% Participación Gasto Real vs Venta Bruta			
Año	Mes	Año	
2016		% Partic.	
		DEPRECIACION MAQUINARIA	0.06%
		ENERGIA ELECTRICA	0.01%
		GAS NATURAL	0.02%
		M.O.	0.08%
		MANTENIMIENTO MAQ. Y EQ. INDUSTRIAL	0.04%
		MANTTO. EDIFICIOS	0.00%
		MANTTO. MEJORAS	0.00%
		OTROS	0.01%
Total		0.22%	

Figura 50. Indicador Costos directos de Producción vs Ventas (2016)

7.4.4 Desarrollar y ejecutar plan de capacitación.

En la siguiente figura se presenta el plan de desarrollo y capacitación de los modelos con relación a los KPI abordados en el presente documento.

Nombre de la tarea	Indicadores Inmersos	Nov 2016					Dic 2016				
		Oct 30	Nov 6	Nov 13	Nov 20	Nov 27	Dic 4	Dic 11	Dic 18	Dic 25	
PROYECTOS- Desarrollos KPI's		[Gantt chart bars]									
Sesajal		[Gantt chart bars]									
Creación de Vistas SQL	NA	[Gantt chart bars]									
Desarrollo Modelos	NA	[Gantt chart bars]									
Capacitacion		[Gantt chart bars]									
Logística	On-time Delivery, Costos logísticos, estatus de embarques	[Gantt chart bars]									
Exportación	No embarques vs facturas, lead times vs reales	[Gantt chart bars]									
Nacional	No embarques vs facturas, lead times vs reales	[Gantt chart bars]									
Eficiencia de produccion	Costos de producción, Eficiencias, OEE	[Gantt chart bars]									
Planeación	Ordenes completas, fechas de embarque std vs real	[Gantt chart bars]									

Figura 51. Plan de capacitación a usuarios de software de analíticos (2016)

Durante la ejecución del plan anterior, se solicitaron ciertos cambios a los modelos de análisis por parte de los usuarios con el fin de identificar aquella información, a nivel detalle, que les precisara cuales eran aquellos movimientos registrados en el sistema que pudieran generar desviaciones considerables en los indicadores.

Finalmente, es importante mencionar que, algunos usuarios que asistieron, identificaron que, al ser información sensible, se tendrían que considerar los accesos y la seguridad necesaria para mitigar el riesgo sobre alguna posibilidad de fuga de información.

8. Conclusiones

El objetivo principal de este proyecto fue el proponer el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas tanto operativas como de análisis para la obtención de indicadores de desempeño. Lo anterior identificando los procesos de negocio relacionados que se alinean a la estrategia del negocio.

En el desarrollo de este documento, y con la intención de alcanzar la meta mencionada en el párrafo anterior, se optó por comenzar de lo general a lo particular, es decir, como primera instancia identificar el contexto organizacional, siguiendo la estrategia, para después aterrizar a procesos, y finalmente alinear las herramientas de tecnología para cerrar con el análisis de indicadores de desempeño de impacto al negocio.

Estas fases fueron expuestas en el capítulo 6. **Metodología de Trabajo**, en donde se expone de manera detallada la estrategia metodológica a utilizar, misma que podemos englobar de la siguiente manera:

- 1) Obtener los KPI de la estrategia del negocio
- 2) Realizar un VSM (*Value Stream Mapping*) actual y futuro con dos fines:
 - a. Alinear las operaciones a los objetivos y estrategias organizacionales
 - b. Hacer más esbeltos los procesos actuales de negocio.
- 3) Ajustar el ERP de acuerdo a dicho mapa de procesos
- 4) Diseñar los KPI por medio del software de inteligencia de negocios.

¿Qué obtuvimos de esta metodología de trabajo?

Los entregables obtenidos de estas fases se enlistan a continuación:

- 1.1 Misión y Visión
- 1.2 Análisis FODA
- 1.3 Mapa estratégico de la Cadena de Suministros
- 1.4 Objetivos de la Cadena de Suministros
- 1.5 Referencias de la industria para la medición de desempeño
- 1.6 KPI's de la Cadena de Suministros a medir.
- 2.1 VSM actual
- 2.1 VSM futuro
- 2.1 Definición de políticas
- 3.1 Ajustes a las pantallas de captura en sistema.
 - o Pedidos de venta
 - o Planeación
 - o Producción
 - o Embarques y seguimiento
- 4.1 Desarrollo de indicadores en sistema de análisis de negocios.

¿Qué podemos determinar con estos resultados obtenidos?

Tomando en cuenta que esta investigación esta meramente enfocada a la creación de valor para la cadena de suministros por medio de la medición de desempeño de sus procesos, podemos decretar que estos entregables se apegan a los objetivos.

Fue imprescindible el contar con su estrategia como pilar de la organización, ya que ahí partimos para asegurarnos que impacta de manera positiva a los objetivos del negocio por medio de sus procesos principales, es decir los de la cadena de valor, concepto visto en el capítulo 5.1 **Cadena de Suministros**. A su vez, el determinar aquellos indicadores críticos, alineados a las mejores prácticas (expuestas en el capítulo 7. **Resultados**, apartado 7.1.3), que se estarían midiendo para tomar decisiones, fue un paso clave para el éxito de este proyecto.

No obstante, el resultado del mapeo de procesos, arrojó una serie de indicadores del mismo departamento que pudieran aportar también, y que no se contemplaron en este documento, incluyendo algunos que no precisamente pertenecían a la cadena de suministros pero que se relacionaban estrechamente, como aquellos derivados de la satisfacción al cliente.

Ahora bien, en general, estos resultados procedentes mencionados fueron de gran apoyo para realizar algunos ajustes en los sistemas de información, los cuales impactaron de manera positiva a la agilidad operativa y sobre todo a que el usuario final esté consciente de su aportación hacia el negocio desde su posición.

¿Estos resultados se alinearon con el objetivo principal?

Recurriendo textualmente al objetivo podemos desintegrar cada elemento trascendente con el fin de analizar si se cumplió cada uno de ellos o no.

“Establecer un sistema de medición de los indicadores de desempeño de la cadena de suministros de manera estandarizada, apegándose a la estrategia y procesos de negocio de la organización, tomando en cuenta las buenas prácticas de la industria, y utilizando una misma fuente de información mediante un sistema de planeación de recursos empresariales.”

Efectivamente se obtuvo un sistema de medición de indicadores mediante una herramienta de análisis de datos, sin embargo, aún no se terminan de desarrollar algunos de los propuestos en este proyecto.

Estos indicadores si se apegan a la estrategia plasmada, en el mapa estratégico, de la cadena de suministros. De hecho, algunos objetivos explícitamente se proponen en términos de indicadores de desempeño, tal cual el objetivo de costos directos de producción.

El alineamiento a los procesos fue un elemento crucial de esta investigación, pues, al inicio de la misma, se procedió a desarrollar un modelo de procesos mediante una de las herramientas “Lean”. En el capítulo 7. **Resultados**, apartado 7.2, vimos parte del desenvolvimiento de este mapeo, y derivado de ello, se tomaron algunos puntos clave en las operaciones de la empresa para determinar de qué partes tomar información para la construcción de los indicadores. Por lo tanto, y en estricta teoría, podemos determinar que efectivamente éstos están vinculados.

Las buenas prácticas de la industria fueron tomadas meramente por referencia ya que, la decisión sobre qué indicadores se medirían, fue tomada en relación a la estrategia y no a la industria.

Finalmente, para el cumplimiento del objetivo de la extracción de la información de una sola fuente, evidentemente, por medio de un sistema integral (ERP) ha sido posible extraer la información crítica para la construcción de nuestros indicadores.

¿A qué conclusiones se llegaron?

En esta investigación, acotando el objetivo principal y tomando una visión global, se aborda de manera continua el tema de la planificación estratégica de la organización y cómo aterrizarla en objetivos que pueden ser medibles, por medio de los procesos, a través de indicadores. Todo lo anterior, plasmándolo y apoyándose en los sistemas de información.

Visto de otra manera, este documento intenta explicar, como los procesos de negocio y las tecnologías de la información pueden y deben interactuar para la generación de valor en las operaciones que están alineadas con la cadena de valor del negocio y por consecuencia con la estrategia del mismo.

Durante el apartado teórico hemos tocado temas de estrategia, de las cadenas de suministro vista en el apartado **5.1 Cadena de Suministros**, de procesos de negocio (sección **5.3 Procesos de Negocio**) y sus relaciones con las tecnologías (sección **5.4 ERP (Enterprise Resource Planning)**), de medición del desempeño, y de los sistemas de información de analíticos como herramienta clave para la toma de decisiones en las organizaciones.

Estos elementos, para cualquier empresa de manufactura, son esenciales para su existencia sabiendo que, si no existe una misión y visión, no pueden definir el rumbo hacia donde se desea llegar, ni mucho menos el plan de acción o las estrategias a seguir. Los procesos y los sistemas, bajo la perspectiva de un servidor, son consecuencia de lo anterior, pues se apegan a ello.

El establecimiento de los indicadores de desempeño, es decir, la forma en que la empresa debe ser medida para conocer el grado en que sus operaciones impactan a sus objetivos, sin duda ha sido un hito de gran envergadura en este desarrollo pues implica una

complejidad importante entre los directivos el tomar esta decisión como parte de las concepciones inmersas en el proceso de planeación estratégica y definición de objetivos.

¿Qué áreas de oportunidad encontramos?

Quizá existe un tema que no abordamos, y que, al interior de la organización nos hemos dado cuenta que ha sido fundamental para el éxito de este proyecto: la cultura organizacional.

A lo largo del desarrollo de este trabajo se identificaron algunos cuellos de botella, desde la generación de los procesos, las capacitaciones, validaciones, etc, hasta la puesta en marcha de los mismos.

Esto ha sido debido a que la empresa aún no se percibe lo suficientemente madura en términos de procesos y despliegue de los mismos, y por ende en gente que se rija bajo éstos.

Los valores organizacionales son fundamentales para vivirlos cada día, uno de ellos debe de ser el orden y la mejora continua. Con ellos, sin duda, se estarían alcanzando en gran medida los objetivos de este proyecto, pues el resultado se vería en información oportuna y de calidad para obtener los indicadores al momento y tomar decisiones.

Al no contar con lo anterior, se ha complicado el tener indicadores verídicos, pues al revisar el métrico desarrollado, en ocasiones, éste precisa un dígito fuera de lo común, por lo que es necesario revisar la información ingresada al sistema de información o incluso cuestionar de nuevo el proceso de negocio en lo correspondiente.

Por otro lado, otro factor a reforzar ha sido el involucramiento y capacitación de los usuarios en la herramienta de inteligencia de negocios, sistema de información explicado en el capítulo 5.4 ERP (**Enterprise Resource Planning**). Esta solución no se ha potencializado de acuerdo a los alcances de la misma ya que no ha sido desplegada a la organización como un software dirigido a los directores y/o gerentes de área, provocando que se cometa el error de permitir que mandos medios o incluso personal operativo tenga acceso a la misma y por consecuencia defina lo que, desde su conocimiento, desea obtener de ésta.

El valor agregado que aporta este sistema, en algunas ocasiones, es pobre, pues no precisamente muestra los indicadores que la organización debería estar midiendo con el fin de optimizar, decidir, y mejorar su competitividad en el mercado.

En resumen, será necesario potencializar el tema de procesos en toda la organización, evangelizando los porqués y los beneficios a cada nivel, con el fin de que, poco a poco, se transforme en una organización por procesos y no tan funcional.

A su vez, seguir adaptando los sistemas de información a éstos, asegurando su funcionamiento y desempeño, divulgándolos y enfocándolos, para que, con ello, se alineen estas tecnologías a la estrategia de la organización, creando valor con la extracción, procesamiento y presentación de los datos para nuestros directivos.

9. Bibliografía

ABPMP. (2013). CBOOK V3. USA: ABPMP.

Abdulmalek, F. A., & Rajgopal, J. (2007). Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: A process sector case study. *International Journal of production economics*, 107(1), 223-236.

APQC Process Classification Framework 2014, APQC, version 6.1.1 (March 2014)

Arik Ragowsky, T. M. S. (2002). Enterprise resource planning. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 11-15.

Cai, J., Liu, X., Xiao, Z., & Liu, J. (2009). Improving supply chain performance management: A systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment. *Decision Support Systems*, 46(2), 512-521.

Chen, I. J., & Paulraj, A. (2004). Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. *Journal of operations management*, 22(2), 119-150.

Christopher, M. (2005). *Logistics and supply chain management: creating value-adding networks*. Pearson education.

Council, S. C. (2010). Supply-chain operations reference-model SCOR version 10.0.

Gunasekaran, A., Patel, C., & McGaughey, R. E. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International journal of production economics*, 87(3), 333-347.

Gunasekaran, A. and Kobu, B., 2007. Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995–2004) for research and applications. *International Journal of Production Research*, 45 (12), 2819–2840.

Gunasekaran, A., Patel, C., & Tirtiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International journal of operations & production Management*, 21(1/2), 71-87.

Hitpass, B. (2014). *Business process management (BPM): fundamentos y conceptos de implementación*. BPM Center.

Jeston J., & Nelis, J. (2014). *Business Process Management : Practical Guidelines to Successful Implementations*. Amsterdam: Routledge

Laudon, J. P. (2012). *Sistemas de información gerencial*. Pearson Educación.

Parmenter, D. (2010). *Key Performance Indicators(KPI), developing, implementing and using KPIs*. Estados Unidos: John Wiley & Sons Inc.

Robbins, S. P. (2005). *Administración*. Pearson Educación.

Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. C. (2006). Enterprise architecture as strategy: Creating a foundation for business execution. Harvard Business Press.

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). Operations management. Pearson education.

Stadtler, H. (2005). Supply chain management and advanced planning—basics, overview and challenges. European journal of operational research, 163(3), 575-588.

Velimirović, D., Velimirović, M., & Stanković, R. (2011). Role and importance of key performance indicators measurement. Serbian Journal of Management, 6(1), 63-72

10. Glosario

1. **BPM (*Business Process Management*)**: disciplina enfocada al control de los procesos de negocio de la organización para el cumplimiento de objetivos.
2. **ERP (*Enterprise Resource Planning*)**: Sistema de información integral que une a las distintas operaciones de la empresa, mediante sus áreas funcionales, en una misma plataforma.
3. **KPI (*Key Performance Indicator*)**: medidas que indican que hacer para mejorar el desempeño de la organización.
4. **KAISEN**: Filosofía japonesa enfocada en el constante cambio para la mejora (“KAI” = cambios y “ZEN” = lo bueno).
5. **VSM (*Value Stream Mapping*)**: Herramienta para la manufactura esbelta en donde se exponen todas las actividades de la cadena de valor de una organización.