

# **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 Economía, Administración y Mercadología

ESPECIALIDAD EN GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO



## **ANÁLISIS Y ACTUALIZACIÓN DE LOS TIEMPOS DE ENTREGA DE LOS PROVEEDORES: BÚSQUEDA DE MEJORA Y ENTREGA DE RESULTADOS SOSTENIBLES**

Trabajo de Obtención del Grado que para obtener el grado de

ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Presentan: Fulvia Paulina Berdon Turanzas

Asesor: Dr. Salvador Cervantes

Tlaquepaque, Jalisco, México. 3 de Julio de 2019.

## **Abstract**

El propósito de este documento es describir las soluciones estratégicas desarrolladas para un mejor control sobre los tiempos de entrega pactados dados de alta en el sistema de la compañía y de esta manera, monitorear el desempeño de las entregas de los proveedores. La intención es llevar a cabo acciones correctivas para los proveedores, que permita tener un mejor nivel de servicio, comunicación, dirección, una relación más estrecha y búsqueda de mejora continua para minimizar el riesgo, ya que ambas partes están alineadas por un mismo objetivo que es, satisfacer las necesidades de los clientes.

La incertidumbre en la planeación para comprometer una fecha al cliente cuando el tiempo de entrega del sistema no es igual al historial de entrega del ítem, está llevando a prácticas como planear material de más o antes de lo esperado, intervención manual por parte de planeación, compras y los agentes de compras, los tiempos de entrega previamente pactados se están perdiendo en el proceso y exceso y/o escasez de inventario. Los beneficios esperados de las soluciones mostradas en este documento son la reducción de inventarios, incremento de entregas de material a tiempo, información confiable en el sistema para planeación, precisión en los tiempos de entrega, reducir el volumen de solicitudes para expedir material, información precisa en la evaluación a proveedores, reducir costos en los procesos de órdenes de compra y evitar intervención manual.

Los resultados presentados en este documento están en base a alcance que tiene el equipo de compras de la compañía y que ha llevado a fortalecer la imagen del equipo como un departamento estratégico y que esté contribuyendo a las estrategias de la empresa.

**Palabras clave: tiempos de entrega, proveedores, evaluación, planeación, compras**

## Índice de Contenidos

Introducción .....	4
Capítulo 1 – Problema, objetivos y metodología de intervención .....	5
1.1 Problema .....	6
1.2 Objetivo .....	9
1.3 Metodología de Intervención.....	10
Capítulo 2 – Breve sustento teórico de la intervención .....	13
Capítulo 3 – Proceso de la intervención .....	16
Capítulo 4 – Resultados de la intervención .....	49
Capítulo 5 – Conclusiones y recomendaciones .....	57
Glosario .....	61
Referencias y fuentes de información .....	63

## **Introducción**

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar una propuesta dentro del área de control del Departamento de Compras de una compañía de electrónica ubicada en Guadalajara, Jalisco, México. La finalidad es obtener información certera sobre los tiempos de entrega de la materia prima y producto terminado que se le compran a los proveedores, para hacer una actualización de los tiempos de entrega dados de alta en el sistema. El resultado esperado es que, al tener la información precisa en el sistema, permita la correcta planeación de las partes para que la cadena de suministro fluya correctamente.

Este trabajo se estaría enfocado en hacer un análisis de los tiempos de entrega reales por parte de los proveedores y compararlos contra el tiempo de entrega dado de alta en el sistema, el cual fue previamente cotizado y pactado en el contrato con los proveedores. Se pretende incrementar el porcentaje de órdenes de compra que sean entregadas a tiempo a la Planta, ya que, al hacer el análisis de las entregas durante el mes de junio del 2018, se percató que solamente el 22% de los ítems se están recibiendo dentro de los tiempos de entrega previamente cotizados y pactados con los proveedores.

La investigación y los resultados que se obtengan llevarán a una propuesta aplicable a la problemática que existe en la compañía. El propósito es generar un impacto positivo mediante a la actualización de tiempos de entrega a los más precisos para hacer una correcta planeación y recibir el más material a tiempo, buscando hacer al proveedor responsable sobre su desempeño en cuanto a entregas.

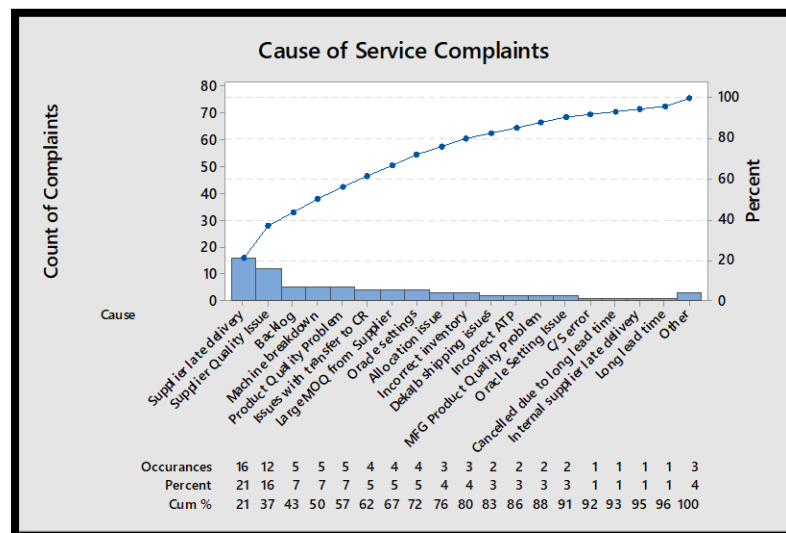
## CAPÍTULO 1

### **Problema, objetivos y metodología de intervención**

## 1.1 - Problema

En junio del 2018, la Planta de Manufactura localizado en Georgia de la compañía recibió un total de setenta y seis quejas sobre el nivel de servicio que estaban proporcionando a los clientes debido al incremento de entregas tardías. Al hacer el análisis del por qué se entregaron las órdenes fuera de la fecha comprometida por parte de la compañía, se percataron que el 15% de las fallas ocurrieron por el retraso en la entrega de material por parte de los proveedores. Estos resultados se obtuvieron mediante un listado de todas las órdenes entregadas tarde a los clientes y se hizo una junta con el Gerente de Materiales, el Gerente de Producción, Planeación y el Comprador para definir la causa del por qué no se envió al material a tiempo al cliente. Una vez que se enlistaron todas las razones, se generó un diagrama de Pareto (figura 1) “para saber cuál es el 20% que más influye o quienes provocan el 80% de los problemas” (Bonet Borjas, 2005) de las entregas de órdenes tardías a los clientes finales.

**Figura 1**



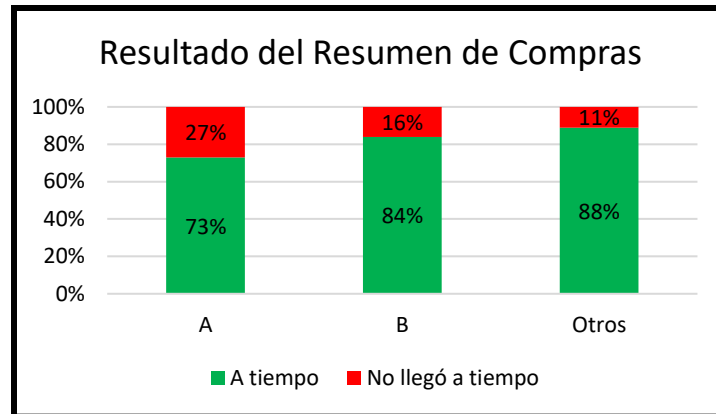
(Mau, 2018)

La gráfica anterior hace referencia a las órdenes de la Planta de Georgia entregadas al cliente final durante el mes de junio del 2018. La entrega tardía de los proveedores hacia la Planta fue la causa de mayor impacto para no alcanzar el servicio esperado con el cliente.

Esta situación provocó que se cuestionara sobre la evaluación semestral que se presenta a los proveedores llamadas evaluación a proveedores o *scorecards* y si realmente estas mostraban la información sobre las entregas reales por parte de los proveedores en base al tiempo de entrega establecido en el contrato. La primera acción que se realizó fue revisar cuántas Solicitudes de Acción Correctiva o *Corrective Action Request (CAR)* la compañía había generado durante el 2017 y 2018 para revisar si existía registro sobre alguna iniciativa de planes de acción para la mejora de entregas por parte de los proveedores. El resultado de la investigación sacó a relucir que solamente en el 2017 se había generado un *CAR* a un proveedor por un mal desempeño en entregas.

Al revisarlo con los Agentes de Compras o *Sourcing Agents* y analizando el reporte de entregas mensuales que el sistema arroja, se descubrió que el informe mostraba que los proveedores en promedio total estaban entregando el 82% de sus órdenes a tiempo (figura 2). Los Agentes de Compras no tenían conocimiento sobre el mal desempeño de los proveedores A y B, por lo tanto, no se habían solicitado planes de acción correctivas.

**Figura 2**



(Berdon, Resultado del Resumen de Compras, 2018)

La gráfica es el reflejo en porcentaje de la información del Reporte de Compras que el sistema generó del mes de junio del 2018 de la organización de Georgia. Todo aquello marcado en verde es el porcentaje de las órdenes de compra que el sistema registró como que llegaron a tiempo y lo marcado en rojo es el porcentaje de órdenes entregadas fuera del tiempo de entrega dado de alta en el sistema.

Una vez identificado el problema, se comenzó a indagar más sobre qué prácticas se estaban llevando dentro de la compañía que no permitían que el sistema presentara los datos precisos sobre las entregas reales del proveedor. Se repasaron todos los procesos que involucran la llegada del material que se le compra directamente a un proveedor, revisando desde la configuración de la parte en el sistema hasta el recibo de la misma.



## 1.2 – Objetivo

Este trabajo tiene como objetivo analizar y definir la causa raíz del por qué el sistema en el Reporte de Compras no está arrojando la información correcta sobre las entregas reales de material por partes de los proveedores a la compañía, de acuerdo a lo previamente cotizado y firmado en el contrato.

Una vez identificada las razones, se pretende desarrollar planes de acción que permitan incrementar de 22% a 60% en tres años, las entregas a tiempo de acuerdo a la información dada de alta en el sistema, buscando siempre tener los tiempos de entrega más precisos para la correcta planeación de las partes y que la fecha comprometida del producto al cliente sea la más certera. Una vez que cliente hace ingreso de una orden lo más importante es que reciba la confirmación de la fecha de entrega y siempre está buscando actualizaciones constantes sobre la orden. Por lo tanto, es importante mantener una comunicación constante con los clientes. Sin embargo, en muchas ocasiones, al tener un sistema con información ineficiente provoca que existan retraso desde la planeación del material hasta la entrega de las órdenes a los clientes, lo que provoca tener un bajo nivel de servicio (Hau & Billington, 1992).

En el presente trabajo se desarrollarán herramientas que permitan que el Departamento de Compras pueda tener mayor control sobre el histórico de entregas y que estas, otorguen la facultad al Comprador de hacer un análisis, para la toma de decisiones y proponer nuevos tiempos de entrega mediante el análisis de las entregas y hacer la actualización correspondiente de los tiempos de entrega del material que se le compra a los proveedores, en caso de ser necesario. De acuerdo con Stock y Lambert en su libro *Strategic Logistics Management*, hacen mención sobre la importancia de hacer evaluaciones de desempeño a los proveedores permite tener la información necesaria para trabajar ellos y proponer planes de acciones para incrementar

las órdenes de entrega a tiempo, buscando mantener relaciones a largo plazo con los proveedores estratégicos con la finalidad de mejorar la productividad y el crecimiento de ambas partes (Stock & Lambert, 2001).

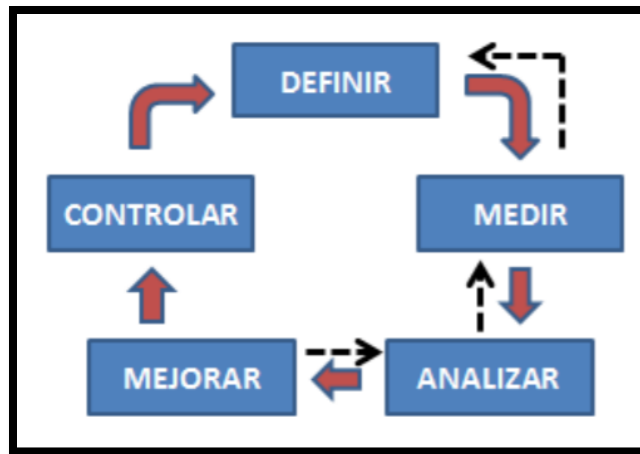
La finalidad es que el Departamento de Compras se alinee con las estrategias y metas de la compañía para comprender el impacto que se tiene directamente con el servicio que se le otorga al cliente final buscando entender la variabilidad, aprender manejar la incertidumbre y minimizar el riesgo sobre los tiempos de entregas reales.

### **1.3 – Metodología**

Para obtener la información de los tiempos reales de entrega por parte de los proveedores, se utilizará como base los reportes publicados cada mes por la compañía para poder hacer un análisis y obtener la información necesaria que llevará a la propuesta.

Para la definición de la causa raíz y desarrollo de la solución, se utilizará como base la metodología DMAIC de Seis Sigma que tiene como finalidad la “mejora de procesos [...] y es método iterativo que sigue un formato estructurado y disciplinado baso en el planteamiento de una hipótesis, la realización de experimentos y su subsecuente evaluación para confirmar o rechazar una hipótesis previamente planteada” (Ocampo & Pavón, 2012) mediante cinco etapas que son: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar (figura 3).

**Figura 3**



(Ocampo & Pavón, 2012)

“Las cinco fases de la metodología están conectadas de manera lógica entre sí y cada una de las tiene el objetivo de dar respuesta a preguntas específicas que encaminar a desarrollar el proceso de la mejora” (Ocampo & Pavón, 2012).

- Definir: Responde a las siguientes preguntas ¿Cuál es el problema? ¿Qué se quiere mejorar? ¿Cuál es el estado actual?
- Medir: Finalidad es la recolección de datos cuantificables y definir la línea base donde se partirá.
- Analizar: Definir la causa raíz del problema y validación de las causas establecidas.
- Mejorar: Desarrollar planes de acción que permita llevar a cabo una solución para el problema previamente definido.
- Controlar: Desarrollar un mecanismo para el control de las mejoras previamente establecidas y continuar con el mantenimiento a las prácticas establecidas.

(Jimenez Felizzola & Luna Amaya, 2014)

Excel y *Power BI* serán las herramientas que se utilizarán para obtener y presentar los resultados.

Excel será para hacer el análisis de los recibos mensuales utilizando la información del Reporte de Gastos o *Spend Report* y con *Power BI* se presentarán los resultados que arroje el análisis para hacerlo visual, presentable y sencillo de comprender.

## CAPÍTULO 2

### **Breve sustento teórico de la intervención**

Antes de iniciar con el proceso de intervención, se requiere definir los términos que se estarán utilizando en el presente trabajo para poder sustentar la información que se expondrá y que darán al lector mayor entendimiento sobre los temas que se tocarán a detalle más adelante.

Cadena de suministro se define como “todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la cadena de suministros.” (Ballou, 2004)

Tiempo de entrega o “lead times en los sistemas de compras, es el tiempo entre colocar y recibir una orden; en los sistemas de producción, es el tiempo de espera, movimiento, cola, preparación y corrida para cada componente que produce.” (Heizer & Render, 2004)

Sistema de *ERP (Enterprise Resource Planning)* “significa planificación de recursos empresariales. Se refiere a los paquetes de sistemas y software que utilizan las organizaciones para administrar las actividades diarias del negocio, tales como la contabilidad, las adquisiciones, la administración de proyectos y la fabricación. Los sistemas de *ERP* se unifican, definen una variedad de procesos de negocios y habilitan el flujo de datos entre ellos.” (Oracle, ¿Qué es ERP?, n.d.)

El presente trabajo está ligado a la premisa descrita en el artículo de *Supply Chain Management: Supplier Performance and Firm Performance* que hace hincapié a la importancia de integrar a compras al proceso de planeación estratégica que permite hacer un enlace entre los procesos de producción, lo cual permite que ambos intereses estén alineados en base al fin común que es entregar el material en tiempo y forma al cliente (Tan, Kannan, & Handfield, 1998). De

igual manera, se resalta la necesidad de trabajar con los proveedores como socios, ya que hay que recordar que uno depende del otro para que el negocio siga funcionando de manera fluida.

Por otro lado, Momiwand y Shahin en su artículo *Lead Time Improvement by Supplier Relationship Management with a Case Study in Pompaj Company* describen la importancia de las evaluaciones a los proveedores sobre la búsqueda optimización y mejora de procesos para minimizar el riesgo, manteniendo una relación estrecha con los proveedores estratégicos para la empresa con la finalidad de alinear sus intereses. Un punto que cabe destacar del artículo es que hace mención de la importancia de conocer los procesos internos de la empresa para entender qué mejoras primero se requieren hacer internamente antes de solicitar cambios a los proveedores externos. Una vez logrado identificado y solucionado el problema interno, se podrá tener las conversaciones necesarias con los proveedores para comunicarles cuáles son las expectativas de la empresa y qué metas se requieren alcanzar (Momiwand & Shahin, 2012). Estos puntos van de la mano con los procesos que se llevaron a cabo en este trabajo para identificar la causa raíz de la situación de la empresa y para el desarrollo de soluciones, siempre considerando trabajar de manera conjunta con el proveedor.

## CAPÍTULO 3

### **Proceso de intervención**



El primer paso fue entender cómo se generaban los Reporte de Compras o *Supply Purchase Summary (SPS dings)*, el cual es el reporte que corre el sistema *ERP* y que proporciona la información de todo lo que se recibió durante el mes anterior. Su función es clasificar qué órdenes de compra llegaron tarde (después del tiempo de entrega dado de alta en el sistema previamente pactado) y cuáles llegaron antes (del tiempo de entrega dado de alta en el sistema previamente pactado) de los proveedores A y B. Se tuvo que investigar cómo sistemáticamente se generaba un registro o *ding*, si un proveedor entregó antes del tiempo de entrega cotizado, dentro del tiempo de entrega cotizado o después del tiempo de entrega cotizado, pero antes de poder explicar este reporte, primero se debe de considerar describir cómo se genera una orden de compra y qué elementos la componen.

El Comprador recibe requisiciones a través del sistema *ERP*, una vez que Planeación haya liberado todos aquellos ítems requeridos de acuerdo a la demanda, se procede a generar las órdenes de compra. La requisición es la manera de comunicar al Comprador que existe una necesidad de cierto producto con la cantidad requerida, la especificación del producto el cual viene por defecto y la fecha en la que se requiere el material (figura 4).

**Figura 4**

Created Date	Number	Location	Line	Item	Description	Quantity	UOM	Price	Need-By
28-MAY-2019 07:46	9298337	DEKALB MFG	5	RCLT75M-20	RAW CORRUGATED LOOM TI	16000	Foot	.0559	11-JUN-2019 01

(Requisición, 2019)

Una vez que se procesa la requisición y se genera un número de orden, como se podrá ver en la siguiente imagen (figura 5), existen dos campos que contienen la misma información sobre la

fecha en la que se solicita entregar el material llamados fecha prometida o *promised date (PD)* y fecha en la que se requiere el material o *need-by date (NBD)*.

**Figura 5**

Purchase Order Summary to Releases (PANDUIT CORP. PO) - 723191-55

PO, Rev: 723191 0 Release: 55 4 Created: 28-MAY-2019 15:1  
 Supplier: SCHLEMMER USA INC Site: SANANTONIO Contact: [ ]  
 Buyer: BERDON PAULINA Status: Approved Currency: USD Total: 5,562.80 [ ]

Shipments More Status Item

Num	Shipment	Org	Ship-To	UOM	Quantity	Price	Promised
1		DKM	DEKALB MFG	Foot	124000	.0342	21-JUN-2019 00:
2		DKM	DEKALB MFG	Foot	10000	.0213	21-JUN-2019 00:
3		DKM	DEKALB MFG	Foot	16000	.0559	21-JUN-2019 00:
4		DKM	DEKALB MFG	Piece	1000	.0576	21-JUN-2019 00:
5		DKM	DEKALB MFG	Foot	5000	.0314	21-JUN-2019 00:

Item: RCLT75M-20 RAW CORRUGATED LOOM TUB. .75" POLY, BLACK - 2000 FT \*\* DRAWII

Receiving Controls... Agreement Distributions Approve...

(Orden de compra, 2019)

¿Cuál es la diferencia y la función de la fecha prometida y el de la fecha en la que se requiere el material?

El sistema libera la requisición en base al tiempo de entrega configurado en el sistema y una vez que se genera la orden de compra, el sistema automáticamente toma la misma fecha para ambos campos. Esta es la fecha con la que se envía la orden de compra al proveedor y con la que se determina una fecha estimada de embarque hacia el cliente, si es materia prima se agrega el cálculo de los tiempos de producción, empaque y tránsito, para el producto terminado solo se

considera el tiempo de entrega que el proveedor cotiza. El Comprador debe de mantener actualizado estas fechas, ya que es cómo se le comunica a Planeación si existe algún cambio o confirmar que se entregará en la fecha esperada.

Sin embargo, aquí es donde inicia el problema de los tiempos de entregas. En la mayoría de las ocasiones, los proveedores confirman una fecha mayor al tiempo de entrega configurado en el sistema *ERP* por lo que las fechas estimadas para embarque hacia los clientes tienden a empujarse hasta un mes o más. Esto provoca que se reciban quejas por parte de los clientes y que se tenga que recurrir a expeditar y solicitar embarques aéreos para satisfacer la necesidad de las órdenes de clientes, pero ¿cómo se ve reflejado en el desempeño de los proveedores?

De acuerdo con la pregunta anterior, al analizar los registros del Reporte de Compras, se pudo notar que no estaban reflejando la información sobre los tiempos de entrega reales de los proveedores, ya que los Compradores tienen la instrucción de cambiar ambas fechas constantemente de acuerdo a la última fecha confirmada por el proveedor. Estos cambios ocasionan que exista incertidumbre a la hora de planear y de las fechas que se comprometen al cliente.

¿Cómo se generan el Reporte de Compras y qué contiene?

El Reporte de Compras provee la información dentro un período de tiempo y muestra todo lo que se compró y recibió, categorizando y registrando qué ítems llegaron tarde y qué ítems llegaron antes. Esta categoría se le llama tarde (*late*) o temprano (*early*), los cuales se generan cuando existe una discrepancia entre la fecha en la que se requiere el material y la fecha en la que se recibió el material. Todos los números de parte cuentan con días de tolerancias (pueden llegar cuatro días antes o un día después en base a la fecha colocada en la fecha en la que se requiere el

material en la orden de compra), donde la compañía les permite tener ese rango de tiempo para entregar sin que se le genere un registro.

Como se mencionó anteriormente, la instrucción que los Compradores tienen es que ambas fechas (fecha prometida y fecha en la que se requiere el material) se deben de cambiar constantemente en base a las actualizaciones de la fecha de entrega por parte de los proveedores. Por lo tanto, a pesar de que no se están entregando dentro de los tiempos de entregas pactados, no queda algún registro sobre las entregas tardías o las entregas antes de tiempo.

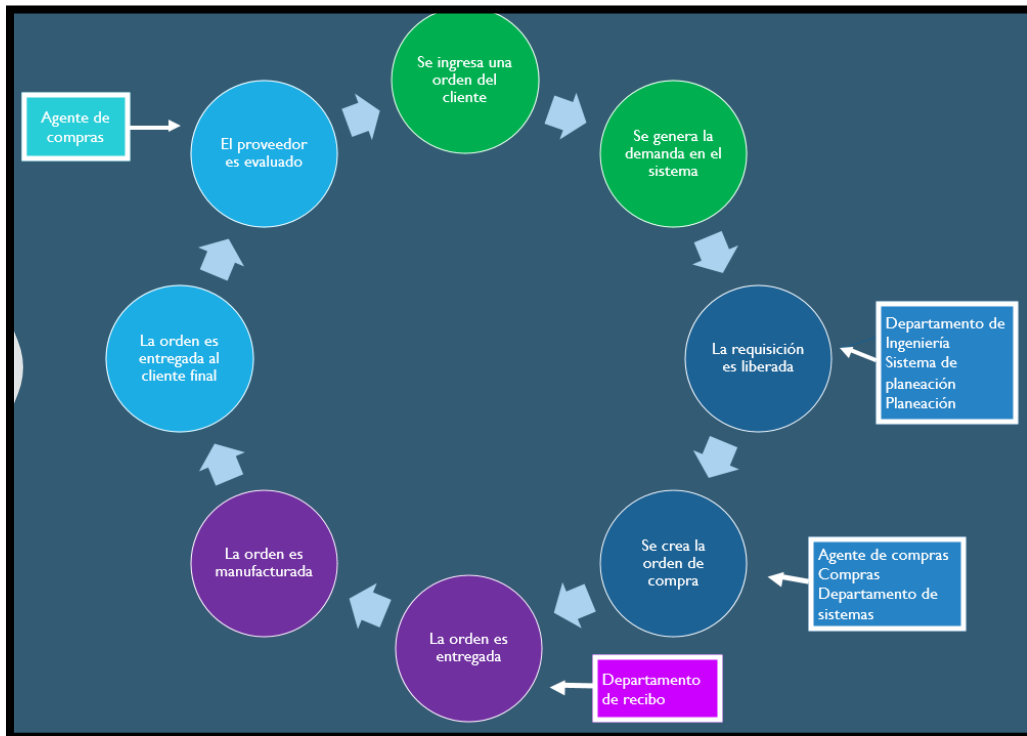
Este análisis llevó a una serie de preguntas sobre el por qué se había llegado a tomar esa decisión y cuáles son los factores que han llevado a que no se muestre la información correcta de la evaluación semestral de los proveedores. Se tuvo una junta con los Agentes de Compras para que proporcionaran su retroalimentación sobre este tema y estos fueron los siguientes puntos que se tocaron:

- Desconfianza al desconocer cómo lo Compradores mueven las fechas de las órdenes de compra.
- Incertidumbre sobre si los tiempos de tránsito están configurados dentro de los tiempos de entrega de los ítems.
- No se tiene certeza de la precisión de los tiempos de entrega dados de alta en el sistema.
- Las órdenes de compra no son liberadas en base al tiempo de entrega debido a que desde la requisición viene con la fecha incorrecta.

Estos puntos sirvieron de apoyo para buscar la manera de comprender en dónde se tenían que enfocar los esfuerzos. Primero se hizo un mapa del proceso desde la configuración de las partes

hasta la entrega del material para tener visibilidad de los departamentos involucrados en este proceso (figura 6).

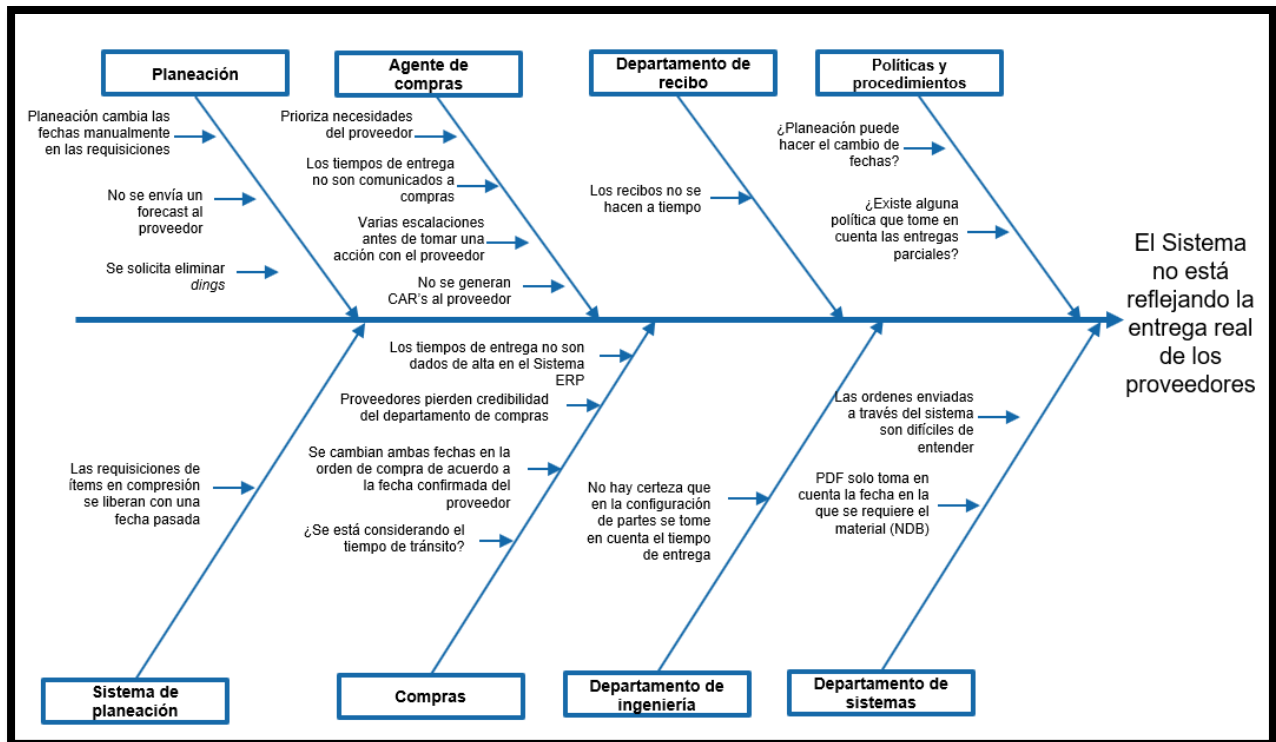
**Figura 6**



(Berdon, Vázquez, López, & Contreras, Customer Experience, 2018)

Una vez teniendo esta información, se utilizó el diagrama de Ishikawa (figura 7) para agregar supuestos factores que estaban causando que el sistema no arrojará la información sobre las entregas reales de los proveedores:

**Figura 7**



(Berdon, Vázquez, López, & Contreras, Diagrama de Ishikawa, 2018)

El diagrama proporcionó los siguientes supuestos por departamento involucrado:

### Planeación

- Cambios manuales en las fechas de las requisiciones.
- No se le proporciona pronóstico o *forecast* a los proveedores de lo que se pretende comprar en el año.
- No se tiene confianza de la información del sistema.

### Agentes de Compras

- Prioriza las necesidades de los proveedores.

- No se le proporciona los tiempos de entregas a Compras para su actualización o configuración de los números de parte.
- Se requiere realizar varias escalaciones antes de que se tome una acción hacia al proveedor.
- No se están generando *CAR*'s a los proveedores.

### **Departamento de Recibo**

- No se están haciendo los recibos a tiempo ni dentro de la tolerancia del sistema.

### **Políticas y procedimientos**

- No hay claridad sobre las responsabilidades de Planeación:
  - ¿Existen restricciones en cambios de fechas de las requisiciones?
  - ¿Cómo se deberían manejar las fechas de acuerdo a las entregas parciales?

### **Sistema de planeación**

- Los ítems en compresión no están respetando el tiempo de entrega del sistema.
- No hay certeza de qué información el sistema usa para arrojar la fecha en la que se requiere el material.

### **Compras**

- Existen ítems que no tienen sus respectivos tiempos de entregas en el sistema.
- Falta de confianza por partes de los proveedores debido a la fecha requerida que vienen en las órdenes de compra.
- Se cambian ambas fechas en las órdenes de compra.

- No se está agregando el tiempo de tránsito en los tiempos de entrega configurados en el sistema.

### **Departamento de Ingeniería o *IE Tech***

- Se desconoce si los tiempos de entregas que se configuran tienen el tiempo de tránsito.

### **Departamento de Sistemas o *IT***

- Órdenes de compra enviadas a través del sistema son difíciles de comprender (muchísima información sin valor).
- El documento de la orden de compra solamente muestra el tiempo en que se requiere el material (se proporcionará más información acerca de este tema más adelante)

Al tener los supuestos, se tuvo una junta con cada uno de los departamentos para eliminar o confirmar los factores que se determinaron en el diagrama. Teniendo estas juntas se tuvo un mayor entendimiento sobre los procesos de cada uno y dónde se encontraban rota la comunicación.

Se inició teniendo la conversación con el Departamento de Ingeniería a cargo de dar de alta los números de parte en el sistema *ERP*. Se revisó el proceso que realizan y se llegó a la conclusión de cuando se le hace una solicitud al Comprador para agregar la información necesaria de compras, no se estaba tomando en cuenta los tiempos de tránsito para que fueran agregados como parte del tiempo de entrega del proveedor. Esta falta de información provoca que no se haga una correcta planeación al momento de liberar las requisiciones y llevó al cuestionamiento sobre cuántos números de parte no tienen esta información agregada. Los planes de acción que se mencionarán más adelante.



Para poder continuar y tomar una decisión sobre qué medidas se llevarán a cabo, lo más importante es comprender cómo funciona el sistema. El siguiente paso fue hablar con Planeación y entender cómo es el proceso para la liberación de requisiciones. Primero explicaron que existen dos formas de liberar las requisiciones:

- 1) Requisiciones manuales a través del sistema *ERP*.
- 2) Requisiciones de demanda planeada a través del Sistema de Planeación.

Las requisiciones manuales creadas a través del sistema *ERP* solamente se hacen cuando existe una demanda no planeada en el sistema y cuando existe un nuevo proyecto, el cual requiere que se haga la solicitud del material para determinar la existencia de seguridad o *safety stock* y no existe cuenta con un pronóstico. Al no contar con esta información cargada en el sistema, la herramienta de planeación no envía la señal de que se requiere liberar requisiciones.

Por otro lado, todas aquellas requisiciones liberadas a través del sistema de planeación son demanda planeada de acuerdo al pronóstico mensual. Por lo tanto, el sistema de planeación envía la señal para liberar una requisición y provee una fecha en la que se requiere el material calculado de cuando se requiere el material en la Planta de Manufactura o en el almacén.

A este punto surgieron varias dudas acerca del sistema de planeación.

1. ¿El sistema está liberando las requisiciones en base al tiempo de entrega configurado en el sistema?
2. ¿El sistema calcula el tiempo de entrega en base a días de naturales o en base a días hábiles?
3. ¿Por qué hay requisiciones que no se liberan en base al tiempo de entrega del sistema cuando un ítem si tiene un tiempo de entrega dado de alta?

4. ¿Se pueden hacer cambios manuales a las fechas a través del sistema de planeación?
5. ¿Cuántas requisiciones se deberían liberar manuales a través del sistema *ERP*?

En base a las preguntas anteriores, se tuvieron juntas con tres planeadores para obtener respuestas de los cuestionamientos anteriores y estos fueron los resultados:

1. El sistema libera las requisiciones en base al tiempo de entrega.
2. El sistema calcula en base a días de hábiles.
3. Existen requisiciones que no están considerando el tiempo de entrega configurado debido a que existen ítems con la fecha en compresión.
4. Sí se pueden hacer cambios manuales a las fechas que el sistema calcula.
5. Solamente se deberían liberar máximo tres requisiciones manuales al mes en el sistema *ERP*.

Después de las respuestas recibidas, el punto número tres llevó a hacer una investigación acerca de los ítems en compresión y comprender cómo estos afectaban en el cálculo de las fechas que el sistema arroja para la fecha en la que se requiere el material, el cual se explicará a continuación:

Cada mes, el equipo de Demanda Planeada hace libera el pronóstico de ventas. Una vez que el pronóstico está listo y aprobado, este se carga en el sistema de planeación. Al contar con la información, el sistema de planeación solicita liberar requisiciones de acuerdo a lo pronosticado. Sin embargo, siempre van a existir variables que afecten lo que ya se tenía contemplado.

Un ejemplo de este caso son los ítems en compresión, estos se ven reflejado en el sistema una vez que se ingrese una orden de cliente de un ítem o una cantidad no contemplada dentro del pronóstico del mes. Como el sistema no planea en el pasado, muestra que la demanda no fue liberada a tiempo y que tiene una cantidad de días tarde, aunque aún no se haya liberado la

requisición. Este método es una forma de comunicar a Planeación que la orden requiere expedirse y lo que hace el sistema, es no tomar en cuenta el tiempo total de entrega que se tiene dado de alta en el sistema.

Como se podrá ver en la figura 8, así es como se recibió la requisición. Tiene una fecha de creación del 28 de mayo del 2019 y tiene como fecha en la que se requiere el material el 11 de junio del 2019. El tiempo de entrega que está en el sistema es de 28 días, entonces al hacer el cálculo a partir de la fecha de creación menos la fecha en la que se requiere el material es notable que el sistema no respetó el tiempo de entrega, ya que el tiempo de entrega de la orden de compra debería ser el 5 de julio del 2019.

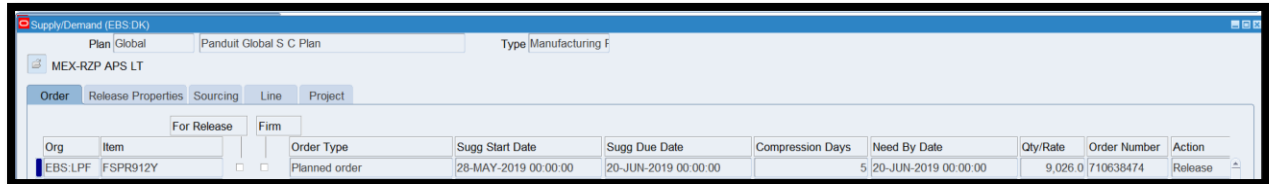
### Figura 8

Created Date	Number	Location	Line	Item	Description	Quantity	UOM	Price	Need-By
28-MAY-2019 07:46	9298337	DEKALB MFG	5	RCLT75M-20	RAW CORRUGATED LOOM TI	16000	Foot	.0559	11-JUN-2019 01

(Requisición, 2019)

En la figura 9 se puede observar que existe una columna que dice compresión, el cual se refiere a los días en compresión, los días que el ítem ya está tarde. Por ejemplo, si un ítem tiene un tiempo de entrega de 21 días y 5 días en compresión con una fecha sugerida de liberación del día 28 de mayo del 2019, automáticamente el sistema arrojará como fecha en la que se requiere el material 20 de junio del 2019 en vez del 26 de junio del 2019, ya que el sistema notifica con esta información que el ítem lleva 5 días tarde.

**Figura 9**

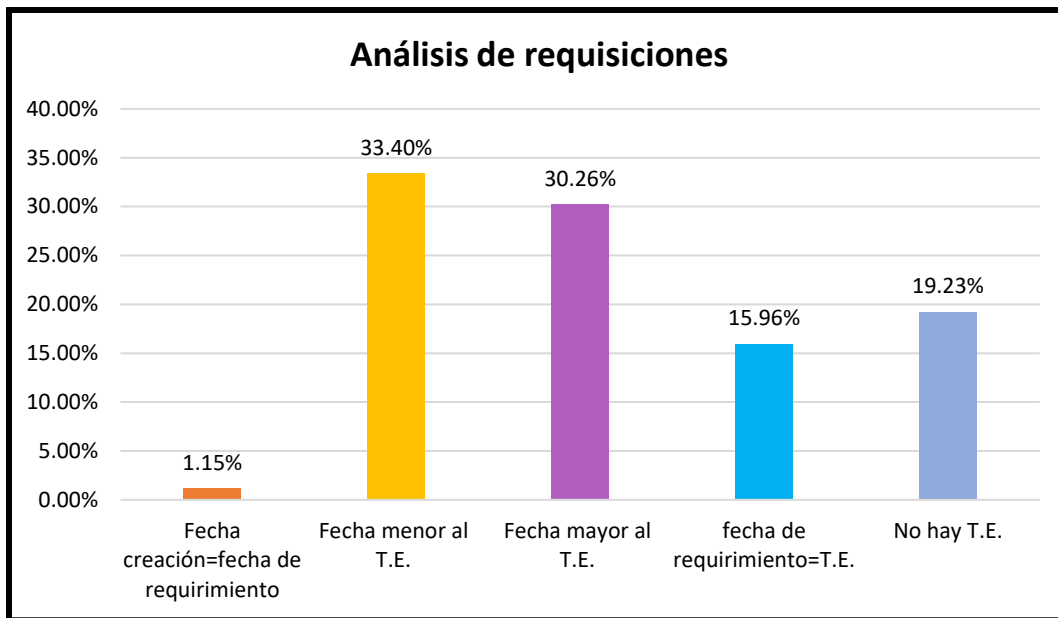


(Sistema de planeación, 2019)

Al tener mayor conocimiento sobre el tema de los ítems en compresión, se decidió indagar más sobre la situación y hacer un análisis de las requisiciones liberadas del mes de junio del 2018 y comprobar cuántas requisiciones fueron liberadas en base al tiempo de entrega configurado en el sistema, utilizando el reporte de requisiciones mensual del equipo de Analistas de Compras. Este reporte contiene la fecha de creación de la requisición, el número de requisición, la fecha en la que se requiere el material, el ítem, la cantidad requerida, la organización donde se liberó la requisición y el tiempo de entrega configurado del ítem por organización.

Al inicio de este trabajo se hizo mención de que solamente se estaría haciendo un análisis de todos los productos que la compañía compra directamente a sus proveedores A y B. Al hacer el análisis se tomó en cuenta la diferencia entre la fecha de creación y la fecha en la que se requiere el material contra el tiempo de entrega del ítem, estos fueron los siguientes resultados arrojados (figura 10):

**Figura 10**



(Zamora & Berdon, 2018)

Los resultados presentados en la figura anterior están en base a las requisiciones que se liberaron durante mes de junio del 2018 de las Plantas de Estados Unidos a las que el equipo de Compradores de Guadalajara presta servicio los cuales son *Orland Park, Lockport Fiber, Georgia, Dekalb, Romeoville*.

El propósito de este análisis fue demostrar si realmente el sistema hace la liberación de las requisiciones los productos que se le compran a proveedores en base al tiempo de entrega configurado y cuántos de estos realmente son liberados con la información correcta. Esta información sirvió para poder tener una plática de Planeación y entender por qué solamente el 15% de los ítems son liberados en base al tiempo de entrega del sistema.

Para comprender esta gráfica se describirá el significado de los comentarios:

- Fecha de creación de la requisición igual fecha en la que se requiere el material se refiere al porcentaje de requisiciones que la fecha en la que se requiere el material tiene la misma fecha de creación.
- Fecha con un tiempo de entrega menor al tiempo de entrega cotizado se refiere al porcentaje de requisiciones en donde la fecha en la que se requiere el material es menor al tiempo de entrega del sistema.
- Fecha con un tiempo de entrega mayor al tiempo de entrega cotizado se refiere al porcentaje de requisiciones en donde la fecha en la que se requiere el material tiempo de entrega mayor al que se encuentra configurado en el sistema.
- No existe un tiempo de entrega configurado en el sistema se refiere al porcentaje de números de parte que no cuenta con un tiempo de entrega configurado en el sistema.

Cuando se obtuvo esta información se tuvo una conversación con los Gerentes de Materiales sobre esta situación y lo que ha llevado a que no se estén liberando las requisiciones en base al tiempo de entrega. Después de la junta, estos fueron los siguientes comentarios que se obtuvieron:

- En las Plantas de *Lockport Fiber* y *Orland Park* el 100% de las requisiciones son liberadas de manera manual. Al ser manual el proceso la consecuencia es que el error humano provoca que las fechas del 67% de sus requisiciones durante el mes de junio del 2018 no estuvieran considerando el tiempo de entrega dado de alta en el sistema.
- El 45% de las requisiciones que se liberan en las Plantas de *Dekalb, Georgia* y *Romeoville*, la persona encargada de la planeación estaba haciendo una modificación manual a las fechas que provee el sistema de planeación, sin respetar el tiempo de entrega del sistema. De igual manera, el 31% de las requisiciones se estaban liberando antes de la

fecha sugerida por el mismo sistema debido a que no confiaban que el proveedor entregara en base al tiempo de entrega configurado en el sistema *ERP*.

- En total de las requisiciones liberadas durante este mes solo el 2% de los ítems que se liberaron no contaban con tiempo de entrega dado de alta en el sistema.
- Las requisiciones que tenían días en compresión se estaban liberando con la fecha sugerida de entrega y no se estaban actualizando en base al tiempo de entrega.

¿Qué ha contribuido a que exista esta falta de confianza del sistema?

- 1) La instrucción que tienen los Compradores de cambiar ambas fechas (fecha prometida y la fecha en la que se requiere el material) a la última fecha confirmada por el proveedor.
- 2) No se le está haciendo al proveedor responsable sobre su desempeño en cuanto a entregas ni trabajando en conjunto para buscar una solución.
- 3) Incertidumbre sobre los tiempos de entrega dados de alta en el sistema.
- 4) Entregas tardías.

Se tomaron en cuenta los resultados y las observaciones obtenidas por partes del grupo de Materiales encargado de la planeación. En este punto se llegó a un acuerdo sobre cómo estarían liberando ellos las requisiciones, el 95% de las requisiciones serán liberados utilizando el sistema de planeación y solamente el 5% de las requisiciones serán liberadores de manera manual, en caso de ser necesario.

Se acordó dejar de hacer modificaciones manuales a las fechas a menos que el ítem esté en compresión y no se esté respetando el tiempo de entrega. Si se requiere expeditar algún número de parte se le comunicaría al área de compras para poder revisar con el proveedor si era posible.

Otro punto fue dejar de liberar requisiciones antes de la fecha en la que realmente se requiere a menos de ser necesario.

Por otro lado, compras se comprometió a hacer un análisis sobre los recibos mensuales para ver por la parte del proveedor en donde estaban fallando y revisar si realmente estaban respetando los tiempos de entrega previamente establecidos en el contrato. Para hacer el análisis, se tuvo que primero definir las siguientes cuestiones: ¿qué es lo que se quería demostrar con este reporte?, ¿de dónde se tomará la información?, ¿qué parámetros se van a tomar para hacer el análisis?, ¿habrá excepciones y cuáles se considerarán?, ¿dónde se hará el análisis?, ¿cómo se presentará la información?, ¿cómo se mantendrá un registro de los cambios hechos a los tiempos de entrega?

Estas fueron las siguientes conclusiones:

1. Demostrar el desempeño de entregas del proveedor en base al tiempo de entrega cotizado.
2. Existe un reporte mensual publicado por los Analistas de Compras llamado Reporte de gastos, el cual muestra todo lo recibido durante el mes anterior.
3. Número de parte, fecha de creación y fecha de recibo de la orden de compra, el tiempo de entrega del número de parte dado de alta en el sistema, tolerancias para entregas temprano y tarde del ítem.
4. Sí, se considerará como que una orden fue entregada a tiempo si ésta entra en las siguientes excepciones establecidas:
  - a. Orden expeditada
  - b. Problemas con el transportista
  - c. Problemas con ingeniería de la compañía
  - d. Cualquier material que se haya regresado al proveedor y que será reemplazado por problemas de calidad



- e. Cierre de Planta del proveedor con previo aviso (revisión anual de inventarios)
  - f. Entrega parcial con previo aviso
  - g. Condiciones del clima
  - h. Escasez de materia - El proveedor no tiene material disponible o suficiente por lo que le llevará más días del tiempo de entrega para poder hacer la entrega
  - i. Días festivos de acuerdo a la locación del proveedor
- 5) Se utilizará la herramienta Excel para hacer el análisis.
- 6) Los resultados serán presentados a través del *software* de *Power BI*.
- 7) En el archivo de Excel habrá una hoja llamado días festivos y referencias (*Holidays & Lookups*), en donde se llevará acabo el registro de lo siguiente:
- a. Registro por Comprador y por organización de cualquier actualización del tiempo de entregas de un número de parte.
  - b. Días festivos por país (esta información se actualizará cada año).
  - c. Nombre del proveedor y nombre del país donde se localiza (cuando se agregue la información si no existe un registro del proveedor, el Comprador actualizará la información).
  - d. Categoría del proveedor y el nombre del Agente de Compras a cargo de los proveedores (se actualizará cada año).

Lo primero que se realizó fue abrir el archivo del reporte de gastos (figura 11) y se tomó la información que era relevante para el análisis, los cuales fueron: organización, fecha de recibo, fecha de creación, cantidad, unidad de medida, ítem, tiempo de entrega configurado en el sistema, nombre del Comprador que colocó la orden de compra, número de recibo, número de orden de compra, número de liberación o *release*, línea, proveedor y el registro que el sistema

automáticamente colocó (tarde o temprano). Se agregó únicamente la información de las divisiones de *Orland Park, Lockport Fiber, Georgia, Dekalb, Romeoville* a las que el equipo de Compras de Guadalajara provee servicio.

**Figura 11**

1	Month	Order Date	Need By Date	Promised Da	Receipt Da	Org	COO	Shipping C	Report Sh	Receipt Ni	Order Nur	Release	Line	Shipment	Buyer	Item	Lead Time
59092	5/1/2019	4/30/2019	5/21/2019	5/21/2019	5/13/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482174	731726	16	150	1		Marduenc PUR6004V	28
59093	5/1/2019	4/22/2019	5/14/2019	5/14/2019	5/13/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482175	732152	16	150	1		Marduenc PUP6C04V	30
59094	5/1/2019	4/30/2019	5/21/2019	5/21/2019	5/13/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482177	731726	16	150	1		Marduenc PUR6004V	28
59095	5/1/2019	4/22/2019	5/14/2019	5/14/2019	5/13/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482178	732152	16	150	1		Marduenc PUP6C04V	30
59096	5/1/2019	4/30/2019	5/21/2019	5/21/2019	5/13/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482179	731726	16	150	1		Marduenc PUR6004V	28
59097	5/1/2019	4/30/2019	5/21/2019	5/21/2019	5/13/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482183	731726	16	150	1		Marduenc PUR6004V	28
59098	5/1/2019	4/30/2019	5/21/2019	5/21/2019	5/13/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482184	731726	16	150	1		Marduenc PUR6004V	28
59099	5/1/2019	4/30/2019	5/14/2019	5/14/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482223	731726	13	48	1		Marduenc PUP6004V	28
59100	5/1/2019	4/30/2019	5/14/2019	5/14/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482224	731726	13	48	1		Marduenc PUP6004V	28
59101	5/1/2019	4/30/2019	5/14/2019	5/14/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482225	731726	13	48	1		Marduenc PUP6004V	28
59102	5/1/2019	4/30/2019	5/14/2019	5/14/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482227	731726	13	48	1		Marduenc PUP6004V	28
59103	5/1/2019	4/30/2019	5/14/2019	5/14/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482228	731726	13	48	1		Marduenc PUP6004V	28
59104	5/1/2019	4/22/2019	5/17/2019	5/17/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482229	732106	5	1			BERDON FP38D25M	56
59105	5/1/2019	4/22/2019	5/17/2019	5/17/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482230	732106	4	1			BERDON FP24G01M	56
59106	5/1/2019	4/22/2019	5/13/2019	5/15/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482231	731726	9	206	1		Marduenc PUP6C04B	30
59107	5/1/2019	3/27/2019	5/14/2019	5/14/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482232	729464	2	1			BERDON FP24D23M	56
59108	5/1/2019	4/30/2019	5/14/2019	5/14/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482233	731726	13	48	1		Marduenc PUP6004V	28
59109	5/1/2019	4/22/2019	5/13/2019	5/15/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482236	731726	9	206	1		Marduenc PUP6C04B	30
59110	5/1/2019	4/22/2019	5/13/2019	5/15/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482240	731726	9	206	1		Marduenc PUP6C04B	30
59111	5/1/2019	4/22/2019	5/13/2019	5/15/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482241	732154	1	1			Marduenc PFP6C04W	35
59112	5/1/2019	2/21/2019	3/22/2019	5/22/2019	5/14/2019	DK	United Sta	DEKALB, IL	DEKALB, IL	482249	700943	44	27	3		BERDON FCLT75F-2N	28

(Reporte de Gastos, 2019)

Al separar la información que se decidió que era la más relevante, se abrió un libro de Excel para empezar a crear el análisis de recibos agregando la información previamente seleccionada del reporte de gastos (figura 12).

**Figura 12**

Org	Receipt Date	Order Date	Amount	Unit	Item	Lead Time	Buyer Name	Receipt	Order Number	Release	Line	Supplier	Delivery Ding Reason
DK	1/2/2019	12/18/2018	180	Piece	39065-93	10	BERDON PAULINA	470374	478283	476	3	QUALITY PALLETS LLC	On Time
DK	1/2/2019	12/6/2018	2	Piece	P24G01M-BL1B	28	BERDON PAULINA	470381	721212		4	CIS GLOBAL LLC	On Time
DK	1/2/2019	12/6/2018	2	Piece	P24G01M-BL1B	28	BERDON PAULINA	470382	721212		4	CIS GLOBAL LLC	On Time
DK	1/2/2019	12/14/2018	42	Piece	NPCA12X	77	BERDON PAULINA	470385	721864		2	STAY ONLINE	On Time
DK	1/2/2019	12/26/2018	5500	Piece	SGPL12-125-L	10	BERDON PAULINA	470390	722460		1	ENGINEERED PRODUCTS COMPANY, INC.	On Time

(Análisis mensual de entregas, 2019)

A partir de ahí se agregaron columnas de país, aprobar o *pass*, fallo o *fail*, fecha de recibo (sin horas), fecha de orden (sin horas), mes, el tiempo de entrega neto del ítem, recibo, días tarde o antes, cambio, categoría del proveedor y Agente de Compras. Las funciones de cada una de las columnas serán descritas a continuación (figura 13):

**Figura 13**

Country	Pass	Fail	Receipt Date (No hours)	Order Date (No hours)	Month	Net LT	Received	Early or Late in days	Changed	Supplier Cat	SA
---------	------	------	-------------------------	-----------------------	-------	--------	----------	-----------------------	---------	--------------	----

(Análisis mensual de entregas, 2019)

La función de la columna llamada país es agregar mediante la función de referencia cruzada el país en donde se encuentra localizado el proveedor. Esta información tiene la finalidad de que dependiendo del país donde se encuentra el proveedor no se tomarán los días festivos como parte del tiempo de entrega. La ubicación por proveedor (figura 14) y los días festivos (figura 15) se encuentran en una segunda hoja llamada días festivos y referencias.

Figura 14

Country	
Supplier	Country
LEADER TECH INC	US
RUBBER PRODUCTS DISTRIBUTORS INC	US
STIMPSON CO INC	US
PENTAIR EQUIPMENT PACKAGING	US
TANIS INCORPORATED	US
YAZOO MILLS INC	US
KYOCERA INTERNATIONAL INC	US
ACCURATE RIVET MFG.	US
BREEN COLOR CONCENTRATES	US
LOOS & CO., INC.	US
SEMTRON INC	US
MEAN WELL USA INC	US
AMERICAN STANDARD CIRCUITS	US
UNITED CONTAINER	US
ALTINEX, INC.	US
NEP ELECTRONICS	US
CREATIVE POLY INC.	US
APEX MATERIAL HANDLING	US
COVID INC	US
MULTICORP TECHNOLOGIES INC	US

(Análisis mensual de entregas, 2019)

Figura 15

Country		CN	JP	MX	US	GB	PL	TW	KR	DE	IN
US		1/1/2019	01/01/19	01/01/19	01/01/19	01/01/19	01/01/19	01/01/19	01/01/19	01/01/19	01/01/19
CN		2/4/2019	01/14/19	2/4/2019	04/19/19	04/19/19	2/5/2019	2/5/2019	2/3/2019	04/18/19	01/14/19
PL		2/5/2019	02/11/19	03/18/19	04/22/19	04/02/18	2/6/2019	2/6/2019	2/4/2019	04/19/19	01/26/19
GB		2/6/2019	03/21/19	04/18/19	07/04/19	5/6/2019	04/19/19	2/7/2019	2/5/2019	04/21/19	04/06/19
JP		2/7/2019	04/29/19	04/19/19	07/05/19	05/27/19	05/01/19	2/28/2019	2/6/2019	04/22/19	04/19/19
TW		2/8/2019	04/29/18	05/01/19	09/02/19	08/26/19	05/19/19	4/4/2019	03/01/19	05/17/19	5/1/2019
KR		2/9/2019	05/03/19	09/16/19	11/28/19	12/25/19	6/5/2019	4/5/2019	6/6/2019	05/31/19	6/5/2019
DE		2/10/2019	05/04/19	11/18/19	11/29/19	12/26/19	8/9/2019	6/7/2019	8/15/2019	6/9/2019	8/11/2019
IN		4/5/2019	05/05/19	12/24/19	12/24/19		8/11/2019	9/13/2019	09/12/19	6/10/2019	8/15/2019
		4/6/2019	05/06/19	12/25/19	12/25/19		10/27/2019	4/5/2018	09/13/19	12/25/19	09/02/19
		4/7/2019	07/15/19	12/31/19			12/25/19	10/10/2019	09/14/19	12/26/19	10/2/2019
		4/29/2019	08/11/19					10/11/2019	09/15/19		10/8/2019
		4/30/2019	08/12/19						10/3/2019		10/28/2019
		5/1/2019	09/16/19						10/9/2019		11/1/2019
		6/7/2019	9/23/2019						12/25/19		12/25/19
		6/8/2019	10/14/2019								
		6/9/2019	11/3/2019								
		9/13/2019	11/4/2019								
		9/14/2019	11/23/2019								

(Análisis mensual de entregas, 2019)

Luego se agregaron las columnas de aprobar y fallo, ambas columnas tienen el propósito de proveer la calificación de las entregas del proveedor de acuerdo a los criterios que se designaron. La columna de aprobar se basa en los criterios de tolerancia de los ítems y si estos pasaron quedaron dentro, es decir a se recibieron a tiempo, arrojará el número uno. La columna de fallo sirve para compensar el total de las líneas que no pasaron (lógica: aprobar entre aprobar más fallo) y de esta manera, mostrar la calificación del proveedor en las gráficas que se presentarán en *Power BI*.

Las columnas de la fecha de recibo (sin horas) y la fecha de orden (sin horas) contiene una fórmula que elimina las horas de las columnas originales de fecha de recibo y fecha de creación de la orden, debido a que cuando se descarga el reporte del sistema, todas las órdenes de compra contienen la información de la hora en que se generó la orden de compra y la hora de recibo. Esta información altera los resultados de la calificación del proveedor, por lo tanto, se tiene que eliminar.

La columna de mes se basa en la información que se encuentra en la columna de fecha de recibo (sin horas) y automáticamente le coloca la fecha del primer día del mes en el que se hizo el recibo del material. Esto con el propósito de cuando se presente la información en la gráfica en *Power BI* se pueda filtrar y mostrar los resultados por mes.

La columna de tiempo neto de entrega contiene una fórmula que muestra la diferencia entre la fecha de creación de la orden de compra contra la fecha de recibo, considerando solamente los días hábiles. De igual manera, considera los días hábiles por proveedor dependiendo del país donde se encuentre, por lo cual fue necesario agregar los días festivos para que no se tomaran en cuenta.

Recibo o *received* es la columna que contiene la calificación del proveedor, se hace el análisis sobre si el material llegó a tiempo (*on time*), temprano (*early*), tarde (*late*) o no existe un tiempo de entrega dado de alta en el sistema (*no lead time*). El comentario no existe un tiempo de entrega dado de alta en el sistema decidió agregarse, debido a que hay ocasiones en las que no se cuenta con esa información en el sistema y no se le puede otorgar una calificación al proveedor, ya que no existe un parámetro para medirlo. Este comentario es una alerta para el Comprador para confirmar con el proveedor el tiempo de entrega y actualizar el sistema.

El análisis de esta columna se basa en los siguientes parámetros designados:

- Si la columna de tiempo de entrega no tiene información o contiene el número cero, el resultado será no existe un tiempo de entrega configurado en el sistema.
- Si la resta entre el tiempo neto de entrega y el tiempo de entrega es menor o igual a cuatro (tolerancia del sistema para llegar antes del tiempo de entrega dado de alta), el resultado será que el material llegó a tiempo.
- Si la columna de tiempo de entrega es mayor que la columna del tiempo neto de entrega, pero la resta entre el tiempo neto de entrega y el tiempo de entrega es menor o igual a uno, tolerancia del sistema para que el material pueda llegar un día después del tiempo de entrega, se arrojará el resultado de que el material llegó a tiempo.
- Si la columna del tiempo neto de entrega es igual a la columna de tiempo de entrega es considerado que el material llegó a tiempo.
- Si la resta entre el tiempo neto de entrega y el tiempo de entrega es mayor o igual a cinco se arrojará el resultado de temprano, ya que el material se recibió cinco días o más antes de la tolerancia configurada en el sistema.

- Si la columna de tiempo de entrega es mayor que la columna de tiempo neto de entrega y la resta entre el tiempo neto de entrega y el tiempo de entrega es mayor a uno, se arrojará el resultado de que el material llegó tarde, ya que el material se recibió dos días o más después de la tolerancia configurada en el sistema.

La columna de días temprano o antes o *early o late in days* es la resta entre la columna del tiempo neto de entrega y el tiempo de entrega del sistema para saber cuántos días tarde o cuántos días antes se recibió el ítem en la Planta. Estos resultados son importantes que el Comprador pueda tomar una decisión, una vez hablando con el proveedor sobre incrementar o reducir los tiempos de entregas configurados en el sistema con aprobador del Agente de Compras.

La columna de cambios o *changed* se alimenta de la hoja de días festivos y referencias (figura 16) y tiene la finalidad de mantener un registro de cuándo se actualizaron los tiempos de entregas por organización. Si el proveedor tiene nuevamente un resultado de haber entregado antes o después del tiempo de entrega actualizado, durante dos meses seguidos, se tomarán las acciones necesarias para generar un *CAR* por mal desempeño.

**Figura 16**

Changed			
Org	Item	Concatenate	Changed
GAI	RHSTTPN100-TLC	RHSTTPN100-TLCG	11/1/2017
GAI	RTV105-3M20	RTV105-3M20GAI	11/1/2017
GAI	RHSTTPN75-TLC	RHSTTPN75-TLCGA	11/1/2017
GAI	RCLTS35F-C/N	RCLTS35F-C/NGAI	11/1/2017
GAI	RHSTTP150-C	RHSTTP150-CGAI	11/1/2017
GAI	RTV105-.38D20	RTV105-.38D20GAI	11/1/2017
GAI	RTV105-6M20	RTV105-6M20GAI	11/1/2017
GAI	RTV105-.75TL20	RTV105-.75TL20GA	11/1/2017
GAI	RTV105-.50D20	RTV105-.50D20GAI	11/1/2017
GAI	RHSTTP06-M	RHSTTP06-MGAI	11/1/2017
GAI	RHSTTP100-TL	RHSTTP100-TLGA	11/1/2017
GAI	RTV105-12M	RTV105-12MGAI	11/1/2017
GAI	RHSTTPN50-TLC	RHSTTPN50-TLCGA	11/1/2017
GAI	RHSTTPN200-CC	RHSTTPN200-CCGA	11/1/2017
GAI	RHSTTP50-TL	RHSTTP50-TLGA	11/1/2017
GAI	RHSTTP12-M	RHSTTP12-MGAI	11/1/2017
GAI	RTV105-12M20	RTV105-12M20GAI	11/1/2017
GAI	RHSTTPN150-CC	RHSTTPN150-CCGA	11/1/2017
GAI	RHSTTPN150-CC	RHSTTPN150-CCGA	11/1/2017
Exceptions		RESPONSIBLE FOR THE MONTH	Holidays & Lookups

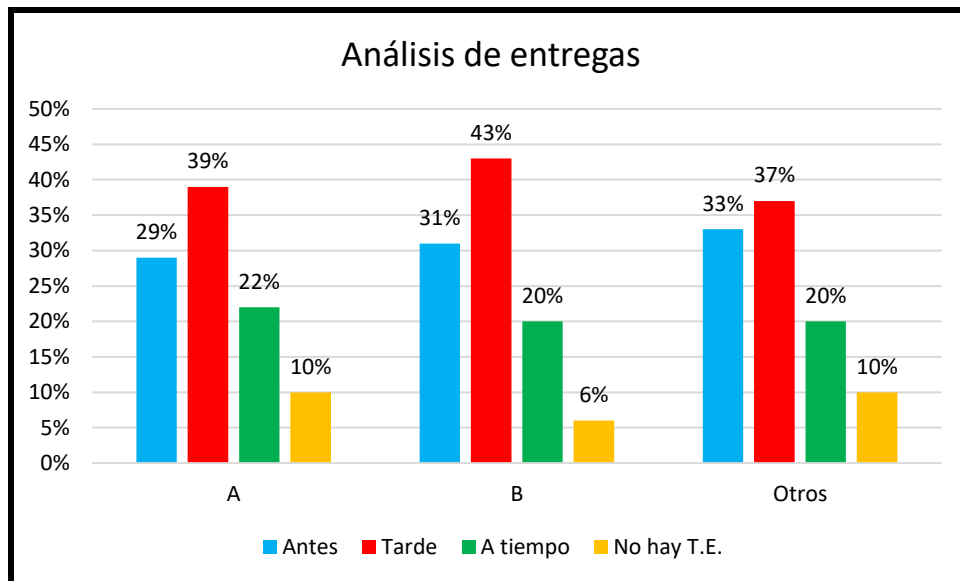
(Análisis mensual de entregas, 2019)

Las siguientes columnas de categoría del proveedor y el nombre del Agente de Compras del número de parte es mostrar la clasificación del proveedor, para saber si es A, B u otros y para conocer qué Agente de Compras está a cargo de ese proveedor, para que el Comprador tenga la información a quién solicitar aprobación sobre cualquier cambio de tiempos de entrega y/o para generar un *CAR*.

Antes presentar los resultados, se realizaron varias pruebas para asegurar que la información que arrojaría el análisis era correcta. Una vez comprobado que la información era correcta, estos fueron los resultados (figura 17):



**Figura 17**



(Análisis de entregas, 2018)

Los resultados presentados en la gráfica anterior representan la información analizada de las divisiones *Orland Park*, *Lockport Fiber*, *Georgia*, *Dekalb*, *Romeoville* del mes de septiembre del 2018, al hacer la suma del porcentaje de órdenes que llegaron a tiempo de los proveedores A y B se puede notar que solo el 21% llegó dentro del tiempo de entrega cotizado con el proveedor.

Al tener los resultados del análisis fue notable que existía una cantidad considerable de ítems que tenían de dos a tres días de recibo tardío. Los Compradores se dieron a la tarea de revisar entre sus correos, el historial de las órdenes de compra desde cuándo se envió la orden, la confirmación y la información de embarque. La conclusión fue que aquellas órdenes de compra llegaron en la fecha comprometida, la cual era igual al tiempo de entrega se encuentra dado de alta en el sistema. Sin embargo, el departamento de recibo ingresó el material al sistema dos o tres días después del arribo y en ocasiones hasta una semana después de haber llegado a la Planta.

Esto ocasiona que, al momento de hacer el análisis, se pierda credibilidad acerca de la calificación que se le está otorgando al proveedor.

Se tomó la decisión de tener una junta con los Departamentos de Recibo de cada Planta para poder solucionar esta situación. Cada Comprador mostró la evidencia de aquellos ítems que llegaron a tiempo, de acuerdo con el número de guía o la prueba de entrega pero que estos fueron recibidos días después. Se explicó el contexto del por qué era importante hacer el recibo ese mismo día del arribo o al día siguiente, tomando en cuenta las tolerancias del sistema. De no poder hacer el recibo dentro de esos días, el mismo sistema permite que se cambie la fecha de recibo a un día anterior o más, la única restricción es que esté dentro del mes en el que se está haciendo el ingreso al sistema. El Departamento de Recibo se comprometió a tener mejores prácticas para evitar que algún proveedor fuera afectado en su evaluación final.

Los análisis previos sirvieron para saber en qué está fallando la compañía internamente y ver cómo se podía alinear los procesos. Una vez tenido las pláticas con los respectivos departamentos se presentaron los resultados al equipo de Agentes de Compras. La intención fue demostrar que los proveedores no estaban respetando los tiempos de entrega pactados en el contrato. Esto causó un impacto debido a que en el reporte de Resumen de Compras muestra que en promedio el 70% de los materiales se están entregando a tiempo.

A pesar de la información presentada a los Agentes de Compras, hubo resistencia y descontento acerca de los resultados del análisis debido a que aún existían dudas acerca del proceso interno de la compañía desde la liberación de las requisiciones, los cambios de las fechas de las órdenes de compra y si los recibo se estaban haciendo a tiempo. Esta reacción era totalmente entendible, ya que la información presentada por parte de los Compradores era

totalmente diferente a lo que se les había enseñado a los proveedores en semestres pasados, donde su desempeño era bueno y con estos resultados se estaba mostrando todo lo contrario.

La duda era ¿cómo se iban a enseñar esta información al proveedor el siguiente semestre? La calificación de un proveedor podría bajar de noventa y cinco a cincuenta en menos de un año. Esto podría ocasionar dudas y falta de credibilidad por parte de la compañía hacia el proveedor. El tema quedó pendiente con los Agentes de Compras, ya que tenían que analizar los resultados presentados y buscar la manera de trabajar con la información.

Después el análisis se les presentó a los Gerentes de Material y a Planeación, quienes vieron de utilidad esta información para poder generar *CAR's* a los proveedores. Para que el Comprador pueda generar un *CAR* se requiere previa aprobación del Agente de Compra. Esto dio pauta a abrir el canal de comunicación entre ambas partes para entender las necesidades de cada uno y poder llegar a la solución óptima.

Se tuvo una junta con las partes involucradas y se acordaron los siguientes puntos:

- El análisis de recibos se haría cada mes y se enviarían los resultados a la Planta.
- Los Compradores tendrán que analizar y solicitar tiempo de entregas a los proveedores en caso de ser necesario.
- Toda actualización de tiempo de entregas para proveedores A y B deberá ser aprobados por el Agente de Compra. Cualquier cambio de tiempo de entregas para los demás proveedores deberán ser aprobados por el Gerente de Materiales.
- Se podrá generar un *CAR* a un proveedor A y B si durante dos meses seguidos estuvo entregando tarde basándose en el reporte de recibos, con previa aprobación del Agente de Compra. Para crear un *CAR* para los demás proveedores, igualmente se deberá tener

entregas tardías durante dos meses seguidos en el reporte de recibos con previa aprobación del Gerente de Materiales.

- El análisis de las requisiciones liberadas cada mes se seguiría haciendo y se estarían enviando los resultados a la Planta. El propósito es monitorear si Planeación está liberando las requisiciones correctamente.
- Los Compradores al momento de procesar una requisición, si esta no contiene el tiempo de entrega, tendrán la facultad de actualizar las fechas. Sin embargo, si la fecha de entrega confirmada por el proveedor no coincide con la fecha en la que se requiere el material, el Comprador deberá de cambiar la fecha prometida y fecha en la que se requiere el material en base a la primera fecha confirmada. Si el proveedor hace un segundo cambio y no entre dentro los criterios establecidos anteriormente como excepción, el Comprador tiene la facultad de solamente cambiar la fecha prometida para que se le genere un registro al proveedor.

Después de llegar a las conclusiones anteriores, oficialmente nace el reporte de los recibos mensuales que tiene como la finalidad demostrar los resultados de los proveedores en cuanto a entrega y una vez teniendo la información analizada, el Comprador puede tomar decisiones sobre actualizar tiempo de entregas en el sistema y para generar *CAR's* en caso de ser necesario.

Una vez teniendo las aprobaciones anteriores, se procedió a vincular los resultados del libro de *Excel* con *Power BI* para mostrar los resultados y que fuera más fácil de comprender los resultados. La información presentada en *Power BI* se dividió en cuatro hojas, los cuales contienen lo siguiente:

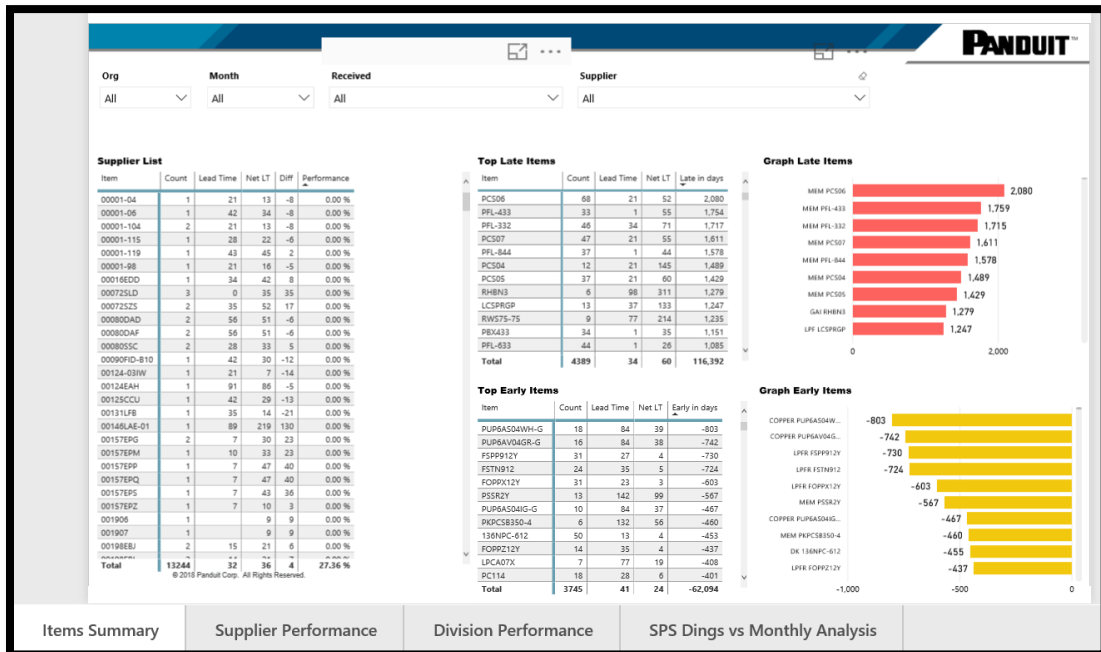
- Resumen de las entregas por ítem.
- Desempeño del proveedor.

- Desempeño de entregas por organización.
- Comparación entre los registros en el Reporte de Compras y el análisis de las entregas.

Todas las hojas se pueden filtrar por organización, por mes, por comentario (tarde, temprano, a tiempo o no existe un tiempo de entrega) y por proveedor.

Resumen por ítem: Esta hoja tiene la finalidad de mostrar cuántas veces se recibió el ítem durante el mes, mostrar el tiempo de entrega, tiempo neto de entrega (diferencia de días entre la fecha de creación de la orden y la fecha de recibo), diferencia de días que llegó tarde o antes de tiempo de entrega configurado en el sistema y arroja un porcentaje del desempeño de la entrega donde 0% es la calificación más baja en donde un ítem nunca llegó a tiempo y 100% es la calificación más alta. Está acomodado por orden de acuerdo a los ítems que frecuentemente llegaron tarde o antes durante el mes seleccionado (figura 18).

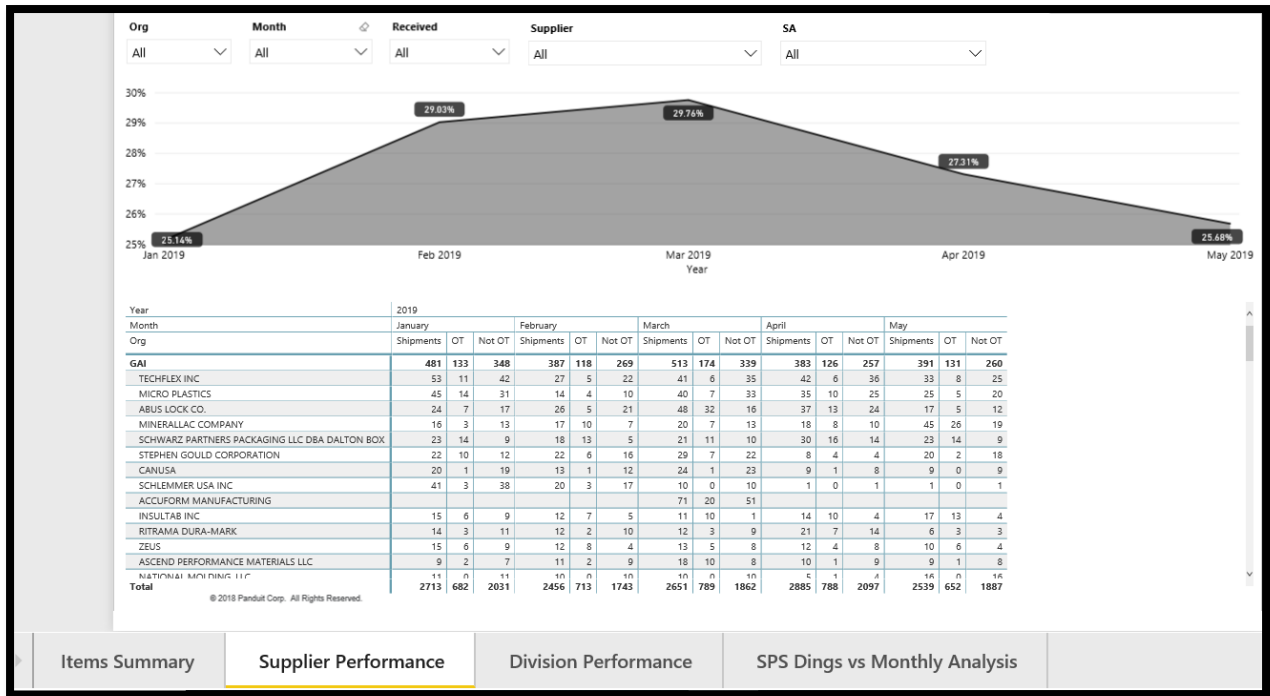
Figura 18



(Análisis mensual de entregas, 2019)

Desempeño del proveedor: La información presentada dentro de esta hoja tiene el propósito de demostrar el desempeño por proveedor, cuántas órdenes se recibieron y clasificarlo en dos: cuántas órdenes llegaron a tiempo y cuántas órdenes fallaron en las entregas (figura 19).

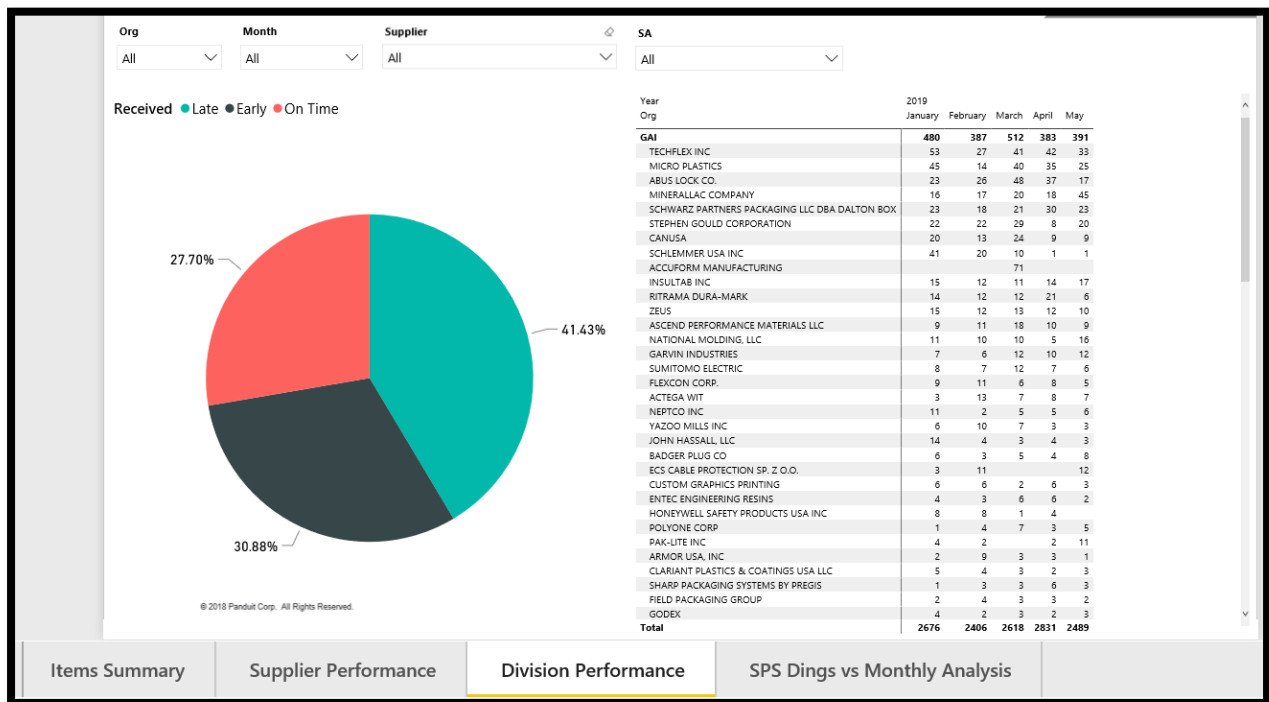
Figura 19



(Análisis mensual de entregas, 2019)

Desempeño de la división: el propósito de esta gráfica es mostrar porcentualmente, cuántas órdenes llegaron tarde, antes del tiempo de entrega, a tiempo y cuántas no tienen un tiempo de entrega configurado en el sistema (figura 20).

Figura 20

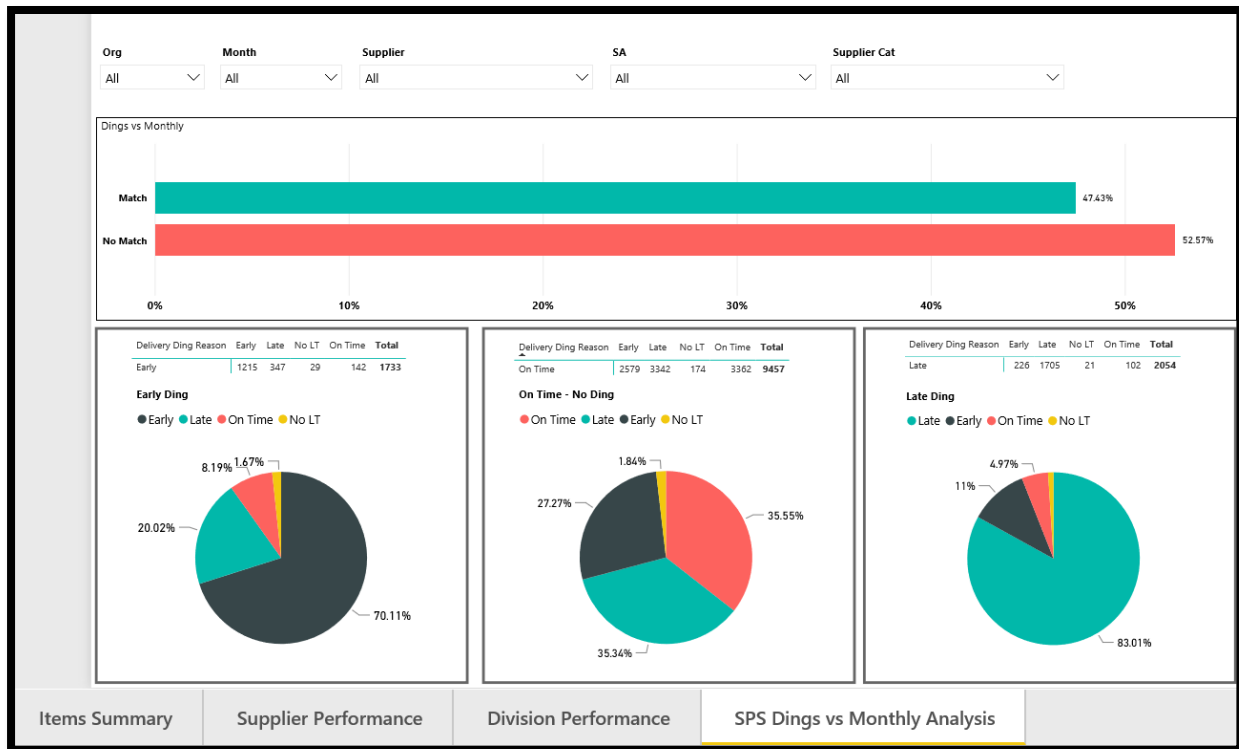


(Análisis mensual de entregas, 2019)

Comparación entre el resultado del Resumen de Compras y el análisis de recibos: Las gráficas presentadas en esta hoja son las más complejas para explicar y comprender. Actualmente se sigue trabajando para buscar la manera de que sea lo más sencilla y entendible para cualquier persona que tenga que utilizar esta gráfica.

La finalidad de las gráficas es demostrar las discrepancias que existen entre ambos reportes. La primera gráfica hace una comparación entre el Reporte de Compras y el análisis de recibos y arroja resultados de cuántos ítems coincidieron en la clasificación si llegaron tarde, antes o a tiempo. Las tres gráficas tienen como base la información del análisis de recibos y muestra cuántos ítems que tuvieron que ser clasificados como temprano, tarde o a tiempo, no coinciden y cuál realmente tuvo que ser su calificación (figura 21).

**Figura 21**



(Análisis mensual de entregas, 2019)

Otro punto que se tomó en cuenta para que el proveedor estuviera consciente de ambas fechas, era agregarles en el documento que se les envía a los proveedores solicitándole material. Esta idea se descartó debido a que podría causar confusión entre los proveedores y los esfuerzos se irían más en dar entrenamiento a los proveedores sobre ambas fechas en vez de que la información se envía en la orden de compra sea de acuerdo a los tiempos de entregas cotizados y pactados.



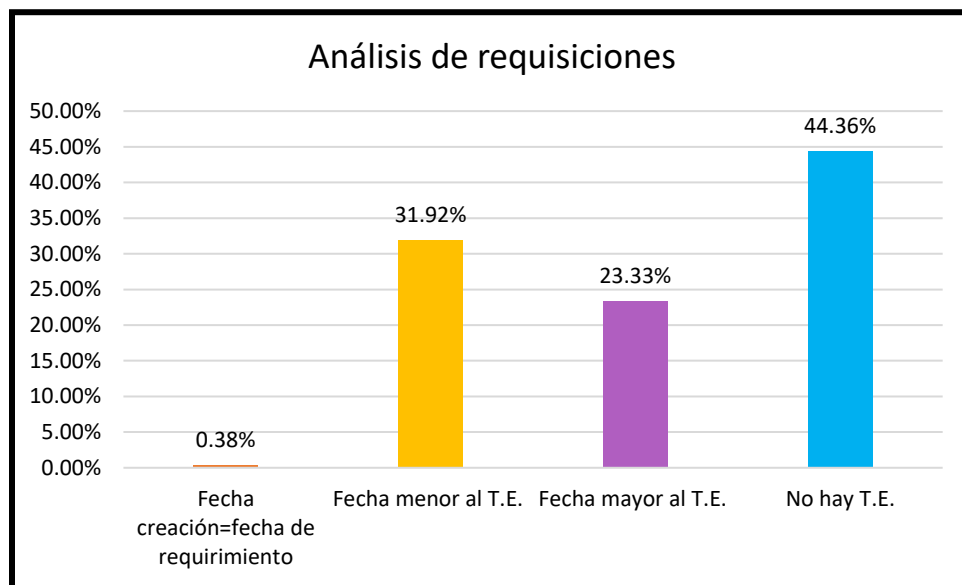
## CAPÍTULO 4

### **Resultado de la intervención**

La investigación previamente presentada y las herramientas desarrolladas con la finalidad de monitorear el desempeño de Planeación en cuanto a la liberación de las requisiciones y el desempeño del proveedor para saber si está entregando o no a tiempo de acuerdo a los tiempos de entregas previamente pactados en el contrato, han arrojado los siguientes resultados:

Hubo un incremento en las requisiciones liberadas en base al tiempo de entrega del 15% al 44%, aunque todavía se tiene que reforzar este punto con Planeación (figura 20).

**Figura 22**



(Berdon & Zamora, Análisis requisiciones, 2019)

Los resultados presentados en la figura anterior están en base a las requisiciones que se liberaron durante los meses de julio a diciembre del 2018 de las Plantas de Estados Unidos a las que se le prestan servicio, los cuales son *Orland Park, Lockport Fiber, Georgia, Dekalb, Romeoville*.

Cuando se hizo la presentación sobre el tema de las requisiciones y de la necesidad de mejorar el proceso de su liberación en base al tiempo de entrega, se dio a conocer un proyecto

que está llevando a cabo el Departamento de Demanda Planeada para reducir el exceso de inventario que actualmente existe en el almacén principal de la compañía localizado en Illinois. Por lo tanto, se interesaron en este métrico, ya que tienen como meta que el 95% de las requisiciones se liberen a través del sistema de planeación y el 10% sea liberadas de manera manual, solo excepciones. La razón por la cual las requisiciones deberían ser liberadas en su mayoría a través del sistema de planeación es que se tiene un control de lo que ordena y el sistema hace una mejor planeación.

Por otro lado, los Compradores con la información presentada en las gráficas han podido hacer un mejor análisis sobre qué ítems son los que requieren algún cambio. Cada mes se publica el reporte y los Compradores solicitan y/o confirman los tiempos de entregas con los proveedores y hacen la actualización en caso de ser necesario.

Como se mencionó anteriormente, el equipo de Demanda Planeada se encuentra trabajando en un proyecto que busca reducir el exceso de inventario que actualmente se encuentra en el almacén de Illinois e incrementar las vueltas de inventario. Actualmente se buscando la manera de trabajar de manera conjunta con ambos proyectos, ya que muchos ítems llegan antes de tiempo de entrega dado de alta en el sistema, ocasiona que el material esté en el almacén sin moverse hasta tres meses. Se está buscando reducir las entregas tempranas mediante la actualización de los tiempos de entrega en el sistema.

De igual manera, la compañía tiene como objetivo cada año aumentar las entregas a tiempo a los clientes. Mediante la actualización de los tiempos de entregas de aquellos ítems que constantemente llegan tarde se apoyaría en tener una mejor planeación con la finalidad de reducir el riesgo que el material llegue hasta más de un mes tarde de lo esperado.

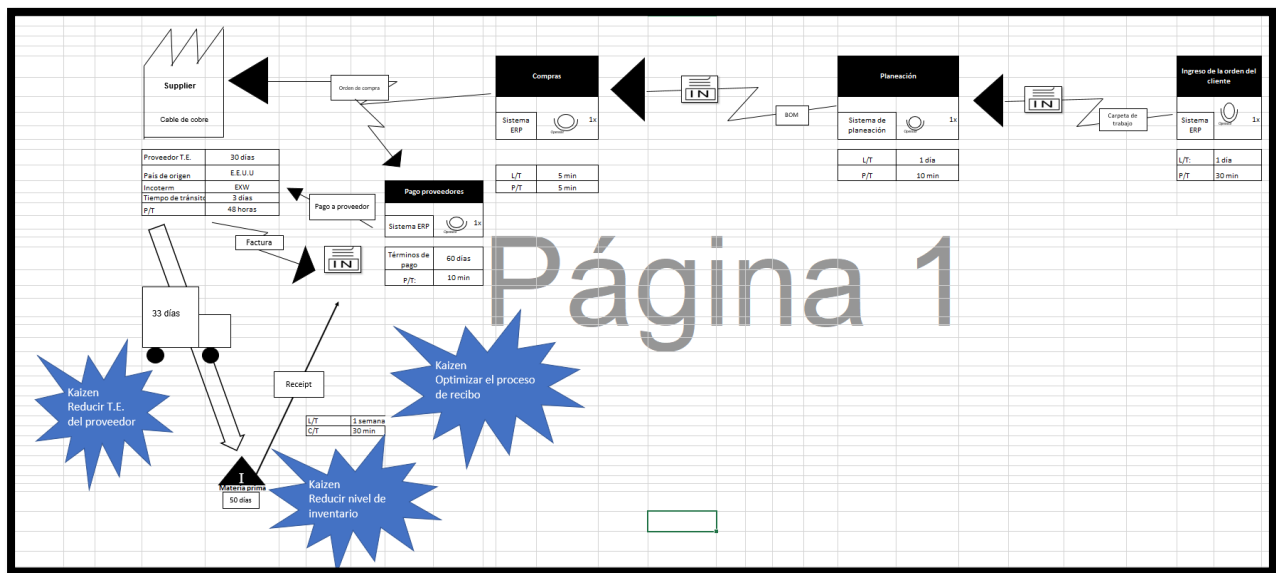
Se consiguió la aprobación para cambiar la fecha en la que se requiere el material de la orden con el tiempo de entrega, aunque una vez que el proveedor confirma la fecha de entrega, el Comprador tendrá que ajustar ambas fechas en la orden de compra. Sin embargo, si el proveedor hace algún cambio, solamente actualizar la fecha prometida. Ambas fechas serán actualizada cuando la situación presentada entre en las excepciones previamente enlistadas.

Debido a que uno de los objetivos es evitar cualquier cambio manual y dejar que el sistema funcione de manera fluida a menos que sea una excepción, la idea es que el Comprador solamente cambie la fecha prometida en base a la primera fecha confirmada y dejar la fecha en la que se requiere el material con la fecha del tiempo de entrega del sistema para que el sistema *ERP* haga solo el cálculo del desempeño del proveedor. Por lo tanto, se solicitó aprobación para hacer la prueba con un proveedor B (proveedor estratégico) para que se hiciera la actualización de los tiempos de entregas de todos los ítems que se le compran y solamente cambiar la fecha de la fecha prometida si la fecha del proveedor no coincide con la orden, únicamente harán cambios en ambas fechas si cae en alguna excepción.

Se obtuvo la aprobación para hacer pruebas con un proveedor estratégico de la empresa y se seleccionó un proveedor de cable de cobre, el cual tiene la calificación más baja en entregas. De acuerdo al análisis de recibos, el proveedor entrega el 85% de sus órdenes tardías. Los pasos a seguir para poder hacer un plan de acción son los siguientes: 1) se auditará el contrato, 2) se revisara contra los tiempos de entrega dados de alta en el sistema, 3) se harán actualizaciones en los tiempos de entrega de ser necesario, 4) se asegurará que todas las requisiciones y órdenes de compra sean liberados en base al tiempo de entrega dado de alta en el sistema *ERP*, 5) solamente se actualizará la fecha prometida para revisar el comportamiento de entregas del proveedor. Se hizo un mapa flujo de valor del proceso de compras (figura 23), desde el ingreso de la requisición

hasta el recibo del material con la finalidad de comprender en dónde se encuentra roto el proceso y se pierde más tiempo para que el material llegue a tiempo a la planta de acuerdo al tiempo de entrega pactado y se haga recibo en el sistema. La herramienta servirá de apoyo para saber dónde se deben enfocar los esfuerzos del equipo dentro de su área de control que son la parte de los tiempos de entrega, el tiempo de tránsito y recibo, la parte de inventario estará manejada por el equipo de Demanda Planeada.

**Figura 23**



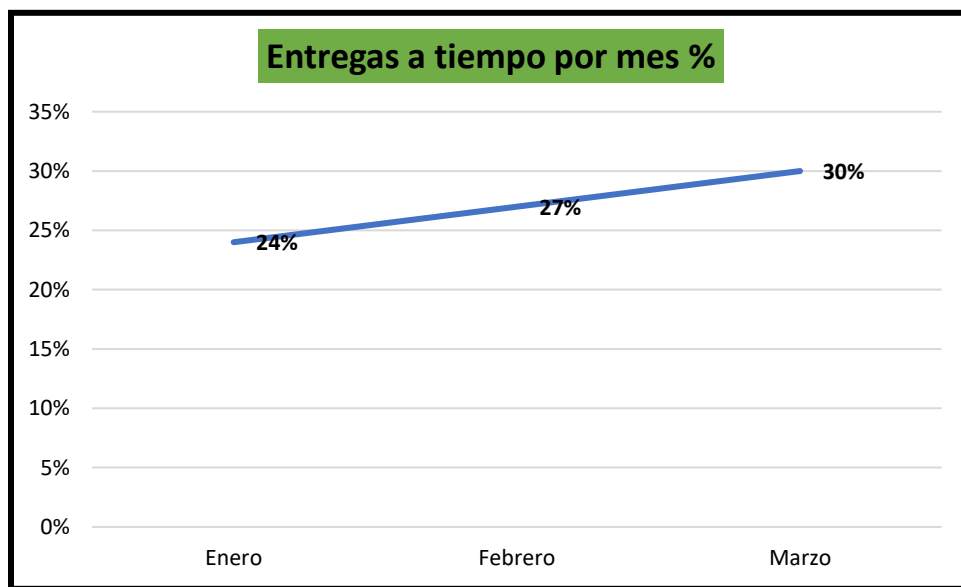
(Berdon, Mapa flujo de valor, 2019)

El equipo de Compras y los Agentes de Compras estarán trabajando de manera conjunta revisando la información de las entregas mensuales para poder negociar con el proveedor y ver la posibilidad de reducir los tiempos de entrega por lo menos el 10% de los ítems que más se le compra. De igual manera, se está desarrollando la propuesta del programa de triangulación de envíos que permite que la compra la haga la compañía al proveedor, pero el proveedor estaría

haciendo el envío directo al cliente final. Con este programa, se estaría reduciendo el tiempo de entrega y el costo de inventario.

Se decidió que, durante el año del 2019, una meta del equipo de compras sería el incremento de las entregas a tiempo en base al tiempo de entrega. Se creó un métrico (figura 24) que se publica cada mes y solo muestra en porcentaje las órdenes de compra que llegaron a tiempo en base al tiempo de entrega dado de alta en el sistema, utilizando tomando los resultados del análisis mensual de recibos.

**Figura 24**

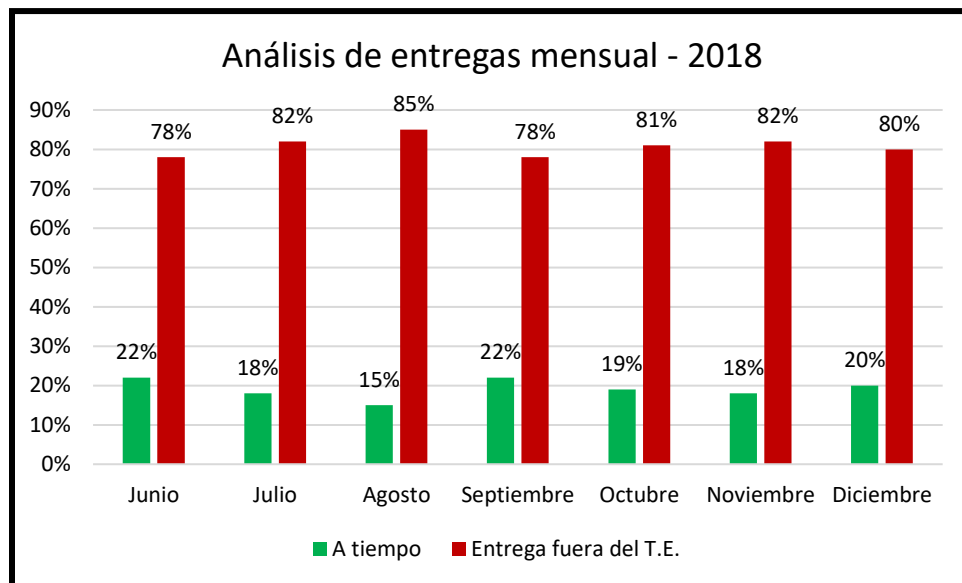


(Métrico de tiempos de entrega, 2019)

La gráfica anterior representa todas las entregas a tiempo que se tuvieron durante el mes de enero al mes de marzo del 2019 de las organizaciones de *Orland Park*, *Lockport Fiber*, *Georgia*, *Dekalb*, *Romeoville*.

Se puede notar que en la gráfica anterior ha habido un incremento porcentual en la entrega de órdenes a tiempo, debido a que los Compradores se han dedicado en actualizar de manera gradual los tiempos de entrega utilizando el análisis de recibos mensual para poder tomar decisiones sobre algún cambio. Al hacer el comparativo de los meses de junio a diciembre del 2018 se podrá notar que solo se tenía el 19% (el promedio de los meses de junio a diciembre del 2018) de las órdenes de entrega a tiempo (figura 25) y los resultados del métrico anterior (figura 23) muestran que en marzo del 2019 se incrementó a un 30% las entregas dentro del tiempo de entrega dado de alta en el sistema.

**Figura 25**



(Berdon, Análisis mensual de entregas, 2018)

La gráfica anterior describe porcentualmente cuántas órdenes llegaron a tiempo en base al tiempo de entrega (OT) y cuántas órdenes no se entregaron dentro del tiempo de entrega dado de alta en el sistema (NOT), durante los meses de junio a diciembre del 2018 de las organizaciones de *Orland Park, Lockport Fiber, Georgia, Dekalb, Romeoville.*

Aunque la diferencia entre ambas gráficas es todavía no es muy notable, la intención es continuar haciendo el análisis de los recibos mensual y cuando un Comprador revise los resultados y haga un análisis profundo para tener pláticas necesarias con los proveedores y Agentes de Compra para revisar qué está sucediendo y definir si es necesario hacer alguna actualización de tiempos de entrega por el lado de la compañía y/o proceder hacer acciones correctivas para el proveedor.



## CAPÍTULO 5

### **Recomendaciones y conclusiones**

Los siguientes puntos son recomendaciones y conclusiones sobre las soluciones desarrolladas para el incremento de la llegada de material a tiempo en base a la investigación previamente descrita:

- 1) Continuar publicando el análisis de recibos mensuales. La recomendación sería hacer modificaciones en las gráficas para hacerlo más sencillo, fácil de comprender y que únicamente contenga la información que sea relevante tanto a la Planta como para los Agentes de Compras.
- 2) Debido a la incertidumbre que existe al momento de planear ya que el histórico de los tiempos de entrega reales de los materiales son distintos a los tiempos dados de alta en el sistema, la intención es que con los resultados y la información que arroja el análisis mensual de recibos se puedan proponer los tiempos de entrega a los proveedores en base al histórico de entregas. Para poder proceder con ese paso, se desarrolló una herramienta sencilla utilizando la media, la desviación estándar y especificando el porcentaje de probabilidad para poder definir el tiempo de entrega ideal en base a la información de meses anteriores (figura 26). Se estará utilizando la información de seis meses antes con la probabilidad del 80%. Al usar la herramienta propuesta da la oportunidad a la empresa a responder ante la incertidumbre de cuándo llegará el material a la planta y qué fecha se podrá otorgar al cliente tomando en cuenta la variabilidad (Davis, 1993).

**Figura 26**

Número de parte	PBT00623			Mes	Tiempo entrega neto
				Enero	60
Tiempo entrega del sistema	45			Febrero	71
Promedio de tiempo de entrega	63			Marzo	60
Probabilidad	80%			Abril	67
Tiempo de entrega recomendado	68			Mayo	55
				Junio	64
				Promedio	62.83
				Desviación estándar	5.71

(Martinez Gonzalez & Berdon, 2019)

Se pretende iniciar con la propuesta anterior con los cincuenta ítems más comprados en las divisiones de *Orland Park, Lockport Fiber, Georgia, Dekalb, Romeoville*. Cada comprador hará el análisis para poder hacer la propuesta con previa aprobación de los Agentes de Compras. Una vez que se obtengan los resultados de las entregas mediante el análisis de recibos, se procederá a tomar la decisión de hacer el ejercicio con el resto de los ítems.

- 3) Integrar otras organizaciones de la compañía para que usen el análisis para hacer los cambios pertinentes de los tiempos de entrega de sus ítems.
- 4) Integrar el proyecto de tiempo de entregas con el proyecto del departamento de Demanda Planeada para mostrar el impacto en el incremento de las vueltas de inventario.

- 5) El objetivo a largo plazo es ligar la materia prima con los productos terminados que se le venden a los clientes para mostrar el impacto en las entregas cuando un ítem no llega a tiempo a la Planta.
- 6) El equipo de compras, los Agentes de Compras y el Departamento de Materiales trabajen de manera conjunta y que la comunicación sea lo más efectiva posible. Los Departamentos deben estar alineados entre sí para comprender las necesidades y tomar acciones en caso de ser necesario.

## Glosario

- **Evaluación a proveedor o *scorecards*:** Cada seis meses, la compañía realiza una evaluación a sus proveedores A y B en donde se revisa el desempeño del proveedor en cuanto a calidad, precios, capacidad de respuesta y tiempos de entrega. Esta evaluación se les presenta a los proveedores y si falla en alguno de estos, se busca que el proveedor proporcione un plan de acción para mejorar.
- **Reporte de Acción Correctiva o *Corrective Action Report (CAR)*:** Formato que se crea a través del sistema del sistema *ERP* como iniciativa para solicitar un Plan de Acción a un proveedor cuando no está teniendo un buen desempeño en calidad de los productos o entregas.
- **Agente de Compras o *Sourcing Agent*:** Tienen la función manejo de proveedores, seguimiento del desempeño de proveedores, redacción y aprobación de contratos.
- **Proveedores A y B:** Cada año, la compañía hace una clasificación de sus proveedores más importantes basándose en el gasto del año pasado. Los proveedores A son a los que más se les compra y los proveedores B son los proveedores estratégicos de la compañía. Los Agente de Compras deben de darles un seguimiento en cuanto a su desempeño mediante la evaluación a proveedores y se busca trabajar con ellos para obtener mejores precios y reducir tiempos de entrega.
- **Organización:** En la compañía, cada Comprador es responsable de una Planta de Manufactura o Almacén los cuales son conocidos como organizaciones dentro del sistema *ERP*, ya que cada uno cuenta con un código único dependiendo de su localización.

- **Diagrama de Ishikawa:** “es un esquema que muestra las posibles causas clasificadas de un problema [...] Se basa en un proceso de generación de “lluvia de ideas” (Escalante, 2008).
- **Pronóstico o *Forecast*:** “una técnica que permite calcular las proyecciones de ventas de una manera rápida y confiable, utilizando como fuentes de datos, ya sea las transacciones de inventarios o la facturación de ventas realizadas. También permite estimar la demanda hacia el futuro, basándose en información histórica generada por el movimiento de productos del módulo de Control de Inventarios o por las ventas del módulo de facturación” (Toro Ocampo, Mejía Giraldo, & Salazar Isaza, 2004).
- **Existencias de seguridad o *Safety stock*:** “su función es de protección contra eventuales faltantes y se calcula en base a los registros históricos de la demanda y el tiempo de entrega para determinar la existencia de seguridad y alcanzar el costo mínimo por su manejo”. (Izar Landeta & Ynzunza Cortés, 2015)
- **Mapa de flujo de valor:** “una herramienta desarrollada en el seno del modelo productivo de la manufactura esbelta (en inglés, *lean manufacturing*) que se fundamenta en la aplicación secuenciada de las siguientes etapas por parte de un equipo creado para tal fin:
  1. Elección de la familia de productos
  2. Mapeo del estado actual referente al flujo de materiales y de su información asociada
  3. Mapeo de la situación futura sobre la base de pautas aportadas por la manufactura esbelta
  4. Definición e implementación de un plan de trabajo” (Pérez Beteta, 2006)

## Referencias

- Análisis de entregas. (2018).
- Análisis mensual de entregas. (2019).
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Educación.
- Berdon, P. (2018). Análisis mensual de entregas.
- Berdon, P. (2018). Resultado del Resumen de Compras.
- Berdon, P. (2019). Mapa flujo de valor.
- Berdon, P., & Zamora, R. (2019). Análisis requisiciones.
- Berdon, P., Vázquez, T., López, M., & Contreras, L. (2018). Customer Experience.
- Berdon, P., Vázquez, T., López, M., & Contreras, L. (2018). Diagrama de Ishikawa.
- Bonet Borjas, C. M. (2005). Ley de Pareto Aplicada a la Fiabilidad. *Redalyc*, 9.
- Davis, T. (1993). *MIT Sloan Management Review*. Obtenido de Effective Supply Chain Management.
- Escalante, E. J. (2008). *Seis-Sigma: Metodología y técnicas*. Ciudad de México: Limusa.
- Hau, L. L., & Billington, C. (1992). *Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities*. Obtenido de MIT Sloan Management Review: <https://sloanreview.mit.edu/>
- Heizer, J., & Render, B. (2004). *Principios de Administración de Operaciones*. México: Pearson Educación.
- Izar Landeta, J., & Ynzunza Cortés, C. (2015). Estimación de las existencias de seguridad para artículos con tiempo de entrega aleatorio y demanda con distribución normal y uniforme. *Revista Investigación Operacional*, 36, 15.
- Jimenez Felizzola, H., & Luna Amaya, C. (2014). Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*.
- Martinez Gonzalez, R., & Berdon, P. (2019). Lead time tool.
- Mau, A. (2018). Diagrama de Pareto.
- Métrico de tiempos de entrega. (2019).
- Momiwand, A., & Shahin, A. (2012). Lead Time Improvement by Supplier Relationship Management. *World Applied Sciences Journal*, 10.
- Ocampo, J. R., & Pavón, A. E. (2012). *Integrando la Metodología DMAIC de Seis Sigma con la Simulación de Eventos Discretos en Flexsim*. Obtenido de Research Gate.

- Oracle. (s.f.). *¿Qué es ERP?* Obtenido de <https://www.oracle.com/mx/applications/erp/what-is-erp.html>
- Oracle. (s.f.). *Planificación del aprovisionamiento y la distribución*. Obtenido de <https://www.oracle.com/mx/applications/supply-chain-management/solutions/supply-chain-planning/supply-distribution-planning.html>
- Orden de compra. (2019).
- Pérez Beteta, L. (2006). El Mapeo de Flujo de Valor. (F. Editorial, Ed.) *Revista del Departamento Académico de Ciencias Administrativas*, 4.
- Reporte de Gastos. (2019).
- Requisición. (2019).
- Sistema de planeación. (2019).
- Stock, J. R., & Lambert, D. M. (2001). *Strategic Logistic Management*. New York: McGraw-Hill Irwin.
- Tan, K. C., Kannan, V. R., & Handfield, R. B. (1998). Supply chain management: Supplier performance and firm performance. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 9.
- Toro Ocampo, E., Mejía Giraldo, D., & Salazar Isaza, H. (2004). Pronóstico de ventas usando redes neuronales. *Redalyc*, 7.
- Zamora , R., & Berdon, P. (2018). Análisis de requisiciones.