



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Reducción del tiempo en la
creación del proceso de
provisión**

INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES

Que para obtener el título de

Ingeniero Industrial

P R E S E N T A

Ricardo Bobadilla Guerra

ASESOR DE INFORME

M. I Pablo Luis Mendoza Medina



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2022

Índice

ANTECEDENTES	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
OBJETIVO GENERAL:	4
CONTENIDO:	4
CAPÍTULO 1- EMPRESA DONDE SE ELABORÓ EL TRABAJO	5
HISTORIA Y ORIGEN DE LA EMPRES.	5
1.2. ORGANIGRAMA (COG—EMPRESA LOGISTICA EXPRESS)	6
1.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	7
CAPÍTULO 2- MARCO TEÓRICO	7
CAPÍTULO 3- PROYECTO DE MEJORA	12
3.1. DEFINIR	12
3.2. MEDIR	19
3.3. ANALIZAR	25
3.4. MEJORAR	27
3.5. CONTROLAR	46
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	53
RESULTADOS	56
CONCLUSIONES	58
BIBLIOGRAFÍA	59

Antecedentes

El junio del 2017, iniciado mi segunda rotación como becario en una de las empresas más grandes de logística en México y en el mundo en el área de HUB & Networks en la cual hice el trabajo que a continuación expondré. Actualmente ya llevo mas de 5 años en esta empresa, pasado por las áreas de Finanzas, Operaciones e Ingeniera de negocios en la que actualmente desempeño

En mi rotación como Becario (YIS) en el área de HUB & Netwoks, se me asignó un proyecto, el cual consistía en reducir el tiempo como la variabilidad del proceso de la Provisión, a Provisión es un proceso contable que anticipa los costos generados en los últimos días del mes por parte de la "RED AEREA". Este proceso aplica para todos los proveedores que realizan su facturación por semana o mensualmente y pertenezcan a la red área doméstica de la empresa logística. Este proceso se rige por las políticas del departamento de Finanzas.

La razón por la cual el proceso de provisión es de suma importancia es el cierre del portal donde se cargan los gastos de la operación. El portal es cerrado debido a políticas internas de la empresa, cuando no hay pagos a proveedores en la última semana del mes. Para esto, se debe crear un archivo donde se genere un flujo de efectivo proporcional al que se generará en la última semana del mes, una vez que el portal sea abierto, debido a que una semana no se cargó nada en el sistema. Esto se realiza para que los estados financieros luzcan constantes y no existan picos.

En el área se cuenta con tres cuentas donde se deberán aplicar todos los gastos de la Red Aérea y un soporte, las cuales se enlistan a continuación:

Charter

Esta cuenta es la más grande e importante, es donde se encuentran los proveedores de arrendamiento de los aviones y de turbosina (TSM, ASA, SENEAM, SCT y Aeropuertos). Se deberá realizar una provisión para cada una de las 3 subdivisiones, debido a que sus características son variables cambiantes, tales como el costo de la turbosina o el tipo de cambio.

Ground Handling

Los proveedores de Ground Handling son los encargados de realizar la carga y descarga de aviones en los aeropuertos. Su facturación es en moneda nacional y, al ser privados, el periodo de facturación siempre es el mismo.

CAL

Los proveedores CAL son las aerolíneas que hacen llegar todo el material que no se pudo enviar a través de la Red Aérea, debido a retrasos o contratiempos de la red. Estas tres cuentas serán a las que se les deberá provisionar el gasto de la última semana del mes. Este proceso sólo se debe realizar 1 vez por mes.

Auxiliar

Es un documento descargado del ERP que contiene la información de todos los gastos de Empresa Logística, la información que contiene este documento se deberá validar con los documentos internos.

Planteamiento del problema

El cálculo de la provisión es uno de los procesos más largos y difíciles del área, debido a su gran número de registros y falta de estandarización; agregando a esto, toda la información es manipulada por varias áreas, inclusive en muchos países, deteriorando así su calidad y precisión. A lo largo del proceso, varias áreas de la empresa donde trabajo tienen la posibilidad de modificar la información que se captura en H&N. En el área donde se desarrolla la actividad, sólo una persona tiene el conocimiento de cómo realiza el cálculo de la provisión.

En un principio, esta actividad le llevaba hasta 3 días. Al ser una actividad en la cual se debía de invertir mucho tiempo, tenía como consecuencias errores humanos, causando retrasos y frustración del personal, además de causar retrasos en las actividades contables y cierres financieros de EMPRESA LOGISTICA Express. Había ocasiones donde esta actividad se extendía tanto que me veía obligado a dejar otras responsabilidades para dar prioridad al término de la provisión, retrasando aún más al personal.

Objetivo General:

- Reducción del tiempo en el proceso "Provisión".
- Reducción de errores por factor humano.
- Repetibilidad del proceso "Provisión".

Contenido:

Capítulo 1:

De manera breve y general se describe a la empresa donde se realizó el proyecto de mejora así como el organigrama y mi trayectoria laboral.

Capítulo 2:

Se describe la metodología y herramientas las cuales se utilizaran para poder dar solución a la problemática. Se colocaron las 5 fases de DMAIC y el alcance de cada una de las herramientas implementadas para lograr el objetivo

Capítulo 3:

Narra el desarrollo paso a paso de cada una de las 5 fases de DMAIC, describiendo los parámetros y situación de la problemática, tomando como perspectivas las 5 fases y poniéndolo a prueba con las herramientas de la metodología.

Capítulo 4:

Es el resultado final una vez implementado la metodología. Donde se compararan los indicadores u objetivos marcados en un inicio contra los mismos indicadores posteriormente a la implementación de la metodología .

Capítulo 1- Empresa donde se elaboró el trabajo

Historia y origen de la empres

Paquetería Express muy internacional

En la década de 1960, los servicios de correo –en su mayoría monopolios– eran poco eficientes. Los documentos de carga asociados a los contenedores para el tráfico marítimo de bienes frecuentemente viajaban por barco y llegaban después que la carga, causando una acumulación de contenedores en los puertos.

Debido a esto, los tres fundadores de paquetería Express muy internacional tuvieron la idea de entregar la documentación del embarque anticipadamente por avión, desde San Francisco a Honolulu. De esta forma, los trámites aduaneros podían empezar antes de que el barco llegara a puerto. El tiempo de descarga se reducía sustancialmente, permitiendo a los armadores ahorrar costos.

Para realizar estos envíos, era frecuente que la empresa obsequiara pasajes aéreos a viajeros dispuestos a llevar consigo una valija de documentos de negocios. La idea fue el comienzo de una nueva industria, el servicio de envíos urgentes internacionales que en un comienzo fue apodado Contrabando como Servicio Smuggling as a Service.

A partir de esta innovación, la empresa experimentó un gran desarrollo. En 1970, se introdujo en la costa Este de los Estados Unidos y se expandió en el Pacífico durante 1971. En 1974, estableció su primera oficina europea en Londres. Desde 1977, en 1978, abrió su primera oficina en Alemania.

Visión y Misión

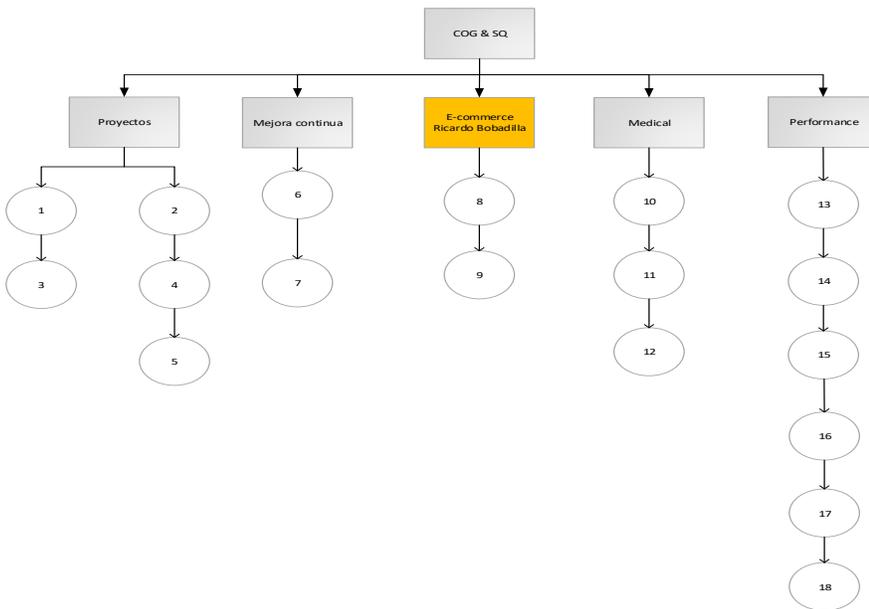
- Nuestra visión es ser “La Compañía de Logística para el Mundo”
- Nuestra misión: "Excellence.." es nuestra estrella guía

Queremos conectar a la gente y mejorar su vida, y lo hacemos porque estamos inflexiblemente centrados en el cliente, brindándole excelencia todos los días. “Ser La Compañía Logística para el Mundo” va mucho más allá de nuestra presencia mundial en más de 220 países y territorios. Es decir, trasciende nuestra capacidad exclusiva de ofrecer una notable gama de soluciones logísticas.

1.2. Organigrama (COG –EMPRESA LOGISTICA Express)

Formatted: Portuguese (Brazil)

El área donde actualmente estoy desempeñando, dirige 5 desviaciones. Proyectos → soluciones a la medida para nuevo clientes. El área de mejora continua → destinada a resolver problemas con clientes ya existentes. E-Commerce → Dedicado a generar soluciones únicamente para el Ecommerce. Medical → Soluciones únicamente para el sector salud. Performance → Dedicada únicamente a la mediciones de los KPI's más importantes para el área operativa.



1.3. Descripción de actividades

Una de las primeras rotaciones como becario fue en Finanzas y posteriormente estuve en el área de Hub & Network, donde fui ahí donde desarrolle el proyecto de mejora de la provisión. Donde tenía como objetivos la mejora del proceso descrito anteriormente y el mapeo de la red terrestre y a área

Actualmente desempeño la posición de Ingeniero Pleno en el área de Customer Operations Group dentro una de las paqueterías más grandeza. Esta área es la encargada de hacer conexión entre el área operativa y el área comercial.

Cualquier proceso o requerimiento de un cliente que no se ajuste a la operación estándar de EMPRESA LOGISTICA Express es gestionado por el área de Customer Operations Group, la cual genera logística a la medida para los clientes y crea una solución no estándar a la operación EMPRESA LOGISTICA Express; además, se generan soluciones after-sale o mejora continua para aquellos clientes que tienen un mal Performance o ponen en riesgo al negocio.

Sumariamente, mi posición es la encargada de una combinación de mejora continua, gestión de proyectos de clientes de e-commerce y seguimiento personalizado/planeación de éstos. Gestiono como Focal Point operativo de los dos clientes más grandes de e-commerce, dando seguimiento a fallas o complicaciones operativas, así como nuevos proyectos y expansiones.

Alguna de las herramientas y metodologías que he utilizado a lo largo de mi carrera laboral serían balanceo de líneas, pronósticos, lean six sigma, ruta crítica, mapeo de procesos y documentación entre otros

Capítulo 2- Marco Teórico

El presente capítulo tiene como motivo dar un contexto de las metodologías y/o herramientas que, a continuación, serán utilizadas como apoyo para resolver las problemáticas presentadas.

Lean Six Sigma es una metodología que resulta de la fusión de dos corrientes: Estadística y Procesos Lean (Metodología Oriental). Dicha fusión la hace sumamente útil para la solución de problemáticas, debido a que uno de sus objetivos es eliminar la variabilidad en los procesos. La palabra Six Sigma es un término estadístico/Números que nos permite medir la amplitud que existe entre nuestro proceso y el deseable o perfección se desvíe nuestro proceso de la perfección. La idea central detrás de Six Sigma es que si se puede medir cuantos defectos se tienen en el proceso se puede estimar sistemáticamente como eliminarlos y llevarlos lo más cercano posible a cero defectos. Todo sistema que se desea mejorar, es necesario medirlo para ejecutar un plan de acción el cual nos permita llevarlo al lugar deseado.

Lean se desarrolló para atacar los desperdicios asociados con el flujo de material e información y tiempo ciclo de un proceso de principio a fin. Las herramientas Lean pueden ser empleadas dentro del mismo marco DMAIC para aumentar las herramientas Six Sigma cuando el enfoque del proyecto es mejorar la velocidad y eficiencia del proceso.

El marco DMAIC es flexible, y el uso de una herramienta en particular está determinado en última instancia por los requisitos del cliente que deben cumplirse

Estadísticamente el término Seis Sigma se refiere a un producto o proceso que produce sólo 3.4 defectos (o errores) de cada millón de oportunidades

La metodología Six Sigma está fundamentada en tres pilares

1. **Cliente:** Enfocado en el cliente, el resultado del proyecto será evaluado por la satisfacción del cliente
2. **Variación:** La reducción en los cambios en los resultados finales ya sea en un producto o un servicio es la meta.
3. **Metodología:** Desarrollada en el marco del modelo DIMIC

Las fases de DMAIC fueron diseñadas para guiar al usuario en la solución del problema. Las fases de esta metodología son Define, Mide, Analiza, Aplica, Mejora y Controla. Cada una de éstas ayuda al usuario en un proceso ordenado de análisis estadístico de datos, eventos y variables, con el objetivo de controlar el sistema analizado.

- **Define:** En esta fase es primordial elegir el proyecto. Una vez identificado el proyecto será necesario identificar la necesidad de los clientes determinado el objetivo y alcances del proyecto.
- **Mide:** Conglomera las variables e información de la situación actual del proceso que se desea mejorar.
- **Analiza:** Con base a la información reunida, comprueba las causas y raíces del problema.
- **Mejora:** Creación y gestión de pruebas que den como resultado un efecto fructífero con base en las causas raíz.
- **Controla:** Mide el desempeño de las pruebas, teniendo como objetivo mantener los beneficios alcanzados.

A continuación se explicará alguna de los beneficios y desventajas de la metodología DMAIC, la cual fue la elegida para el desarrollo y solución de la problemática

Beneficios

- Reducción de tiempos
- Reducción de costos
- Mayor calidad
- Mayor productividad
- Aumento de la capacidad
- Incremento del know how

Desventajas

- Necesidad de apoyo de la alta Gerencia
- Dificultad en la medición de Sistemas
- La metodología se debe de permear en toda la compañía

Define

Project Charter: Es un documento escrito el cual es establece los cimientos fundamentales del proyecto. Un proyecto Charter deberá tener como mínimo lo siguiente:

- Deja definida la problemática a resolver
- Se plasma un objetivo medible
- Clarifica que se espera del equipo
- Mantiene al equipo enfocado
- Mantiene al equipo alineado con las prioridades organizacionales

Gantt: Es una herramienta grafica que nos permite planificar, agendar, medir tiempos de tareas y llevar un control de tareas y sus tareas en el periodo del proyecto. Al ser una herramienta grafica permite una visualización fácil y cómoda de los avances o retrasos del proyecto.

CTQ: Las siglas CTQ tienen como significado Critical to Quality. El cual son los parámetros medibles de un proceso, servicios o producto para los clientes. Esto es importante ya que fuerza a que el equipo este enfocado a las expectativas que el cliente está buscando. Es importante destacar que los CTQ es el resultado cuantificable y/o Analizado de VOC.

Mapeo de Procesos: Es la representación gráfica de un proceso, el cual tendrá una secuencia de actividades; cada tarea deberá contener entradas y salidas de información, teniendo como objetivo un fin determinado.



Mide

Recopilación de Datos: Es imprescindible la recopilación de datos para la fase medir, estos nos ayudaran en lo siguiente:

- Diferenciar de la realidad y las idealizaciones.
- Control y medición de procesos.
- Establecer un antes y después.
- Poder identificar las herramientas las cuales nos permitirán generar un cambio.
- Probar teorías

Gráfico de Pareto: Es un análisis de comparación cuantitativa y ordenada de elementos o factores según su contribución a un determinado efecto; su objetivo es la distinción de los elementos que afectan en mayor medida al sistema analizado. El análisis fue identificado por el italiano Vilfredo Pareto, quien observó que, en repetidas veces, se mantenía que el 80% de las variables analizadas se encontraba en el 20% de los individuos.

DPMO's (Defecto Por un Millón de Oportunidades): Es una herramienta que nos ayuda a poder parametrizar el nivel sigma de un proceso o actividad recurrente. Muestra el desempeño actual, lo cual nos da la base para cuantificar en dónde estamos y hacia dónde necesitamos ir; entre mayor sea el indicador, mayor estabilidad satisfactoria tendrá el proceso. Para el cálculo de este indicador es necesario lo siguiente:

- ❖ Número de defectos encontrados en una muestra.
- ❖ Número total de oportunidades de defectos en una muestra.

Analiza

Identificación de los 9 Desperdicios: Se deberán de ubicar y segmentar las actividades que agregan y no agregan valor al proceso productivo en 9 segmentos. Una vez teniéndolos en cuenta poder generar planes y procesos para eliminarlos o reducirlos

1. Sobre Producción
2. Defectos
3. Esperas
4. Transporte
5. Re Proceso
6. Inventario
7. Movimiento
8. Re priorización
9. Talento de la Gente

Diagrama de Valor: Es una herramienta muy poderosa, la cual permite reducir tiempos ciclo, por medio de seleccionar las actividades que agregan valor y las que no agregan valor al proceso. Esto, a su vez, causa una disminución en tiempo de las actividades que no impactan al proceso y optimiza a aquellas actividades que resultan vitales para éste.

Diagrama de Ishikawa: Es un método gráfico, el cual está dividido en dos partes fundamentales: Las causas de la problemática, en donde se colocarán las fuentes que tienen como consecuencia el tema de estudio a resolver; la segunda parte es la problemática por resolver. Este diagrama es muy funcional para resolver problemas, debido a que reduce el riesgo de pasar por alto algún factor que involucre efecto. Además, es muy útil para identificar posibles soluciones, debido a la fragmentación del efecto.

Mejorar

5's: Es una herramienta que se desprende de la metodología japonesa llamada Kaizen, la cual encuentra sus orígenes en la empresa Toyota; tiene como objetivo aumentar la productividad en cualquier proceso, eliminando acciones que no agreguen valor al mismo. En concordancia con su nombre, esta herramienta está dividida en 5 pasos esenciales:

- ❖ **Seleccionar:** Separar elementos necesarios de los no necesarios.
- ❖ **Ordenar:** Distribución de los elementos seleccionados de una manera eficiente.
- ❖ **Limpiar:** Mantener en las mejores condiciones la distribución realizada.
- ❖ **Estandarizar:** Normalizar los tres pasos anteriores con ayuda de poka-yokes o ayudas visuales.
- ❖ **Sostener:** Generar el hábito y constancia de esta herramienta.

Controlar

Poka Yoke: La traducción es Poka: Inadvertido Yoke Evitar, es decir a prueba de errores. El objetivo de esta herramienta es generar procesos, tareas las cuales eviten o disminuyan al mínimo los errores. Existen tres tipos de Poka Yoke

- **Advertencia:** Normalmente usa colores para indicar un cambio o un requerimiento de cambio para no realizar un error.

- **Paro:** En el escenario que este muy cerca de generar un error el sistema o procesos se para automáticamente.
- **Control:** El sistema al alcanzado los parámetros determinados y no haber detectado el proceso indicado, automáticamente se genera esta acción para volver a los parámetros establecidos.

Documentación de procesos: De esta manera se asegura que los procesos y lecciones aprendidas sean utilizadas y no olvidadas. Deber ser Claro, Información correcta y clara, Estructurada, Cumpliendo Estándares, temas apropiados para auditar

Capítulo 3- Proyecto de mejora

3.1. Definir

La primera etapa de la metodología **Lean Six Sigma** es **Definir**. En esta etapa se establecerá y definirá el entendimiento de la problemática a mejorar, así como determinar el alcance, expectativas y voz de los clientes.

Es donde se entenderá realmente cuál es el problema, las entradas, transformaciones y salidas de información del sistema. Además, provee el contexto del sistema que se analizará en las siguientes etapas.

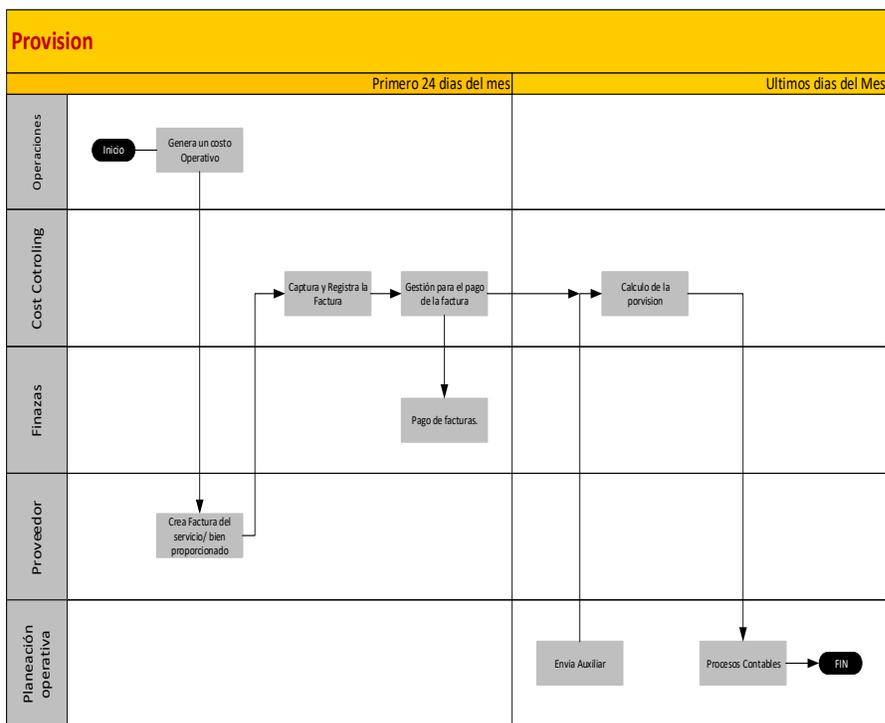
Para poder empezar un proyecto, es importante delimitar los integrantes y las responsabilidades de cada uno, debido a que éste será la clave entre alcanzar y no alcanzar los objetivos establecidos.

Algunas de las herramientas en esta fase son:

- Selección de Proyectos
- Matriz de Priorización
- Carta de Proyecto
- Mapeo de Procesos
- PEPSU/SIPOC
- Modelo Kano
- Value Stream Mapping
- CTQ's
- Costos de Mala Calidad

3.1.1. Mapeo general

El siguiente diagrama de flujo se describe de manera general el proceso contable de la provisión y cómo se involucra cada una de las áreas.



3.1.2. Project Charter

Antecedentes

La generación del documento de provisión es uno de los procesos más largos y difíciles del área, debido a su complejidad y variabilidad. A lo largo del proceso, varias áreas de EMPRESA LOGISTICA tienen la posibilidad de modificar la información que se origina en H&N, aunado al hecho de que sólo una persona en el área tiene el conocimiento de cómo realizar esta actividad. El objetivo es poder reducir los errores humanos y tiempos de esta actividad para poder aprovechar de mejor manera al personal que realiza esta actividad, optimizando así su jornada laboral. Adicionalmente, se pretende garantizar que, en un futuro, dicha actividad no sea dependiente de una persona, sino que sea un proceso estándar del área.

Objetivos

- Reducción del tiempo en el proceso "Provisión".
- Reducción de errores por factor humano.

- Repetitividad del proceso "Provisión".

Alcance de Proyecto

El término del proyecto estará marcado con la reducción del tiempo en un 35% de la "Provisión" y en la capacitación del personal en el nuevo método.

- Mapeo del proceso
- Diagrama de Valor
- Pareto
- 5S's
- Poka-yoke
- Manual

Miembros del Proyecto

Client	Personal administrativo de Hubs and Network
Sponsor	Jesus Turcio Villegas
Project manager	Daniela Mirelle Lara Triagos
Project team member	Ricardo Bobadilla Guerra

Limitaciones, supuestos, riesgos y dependencias

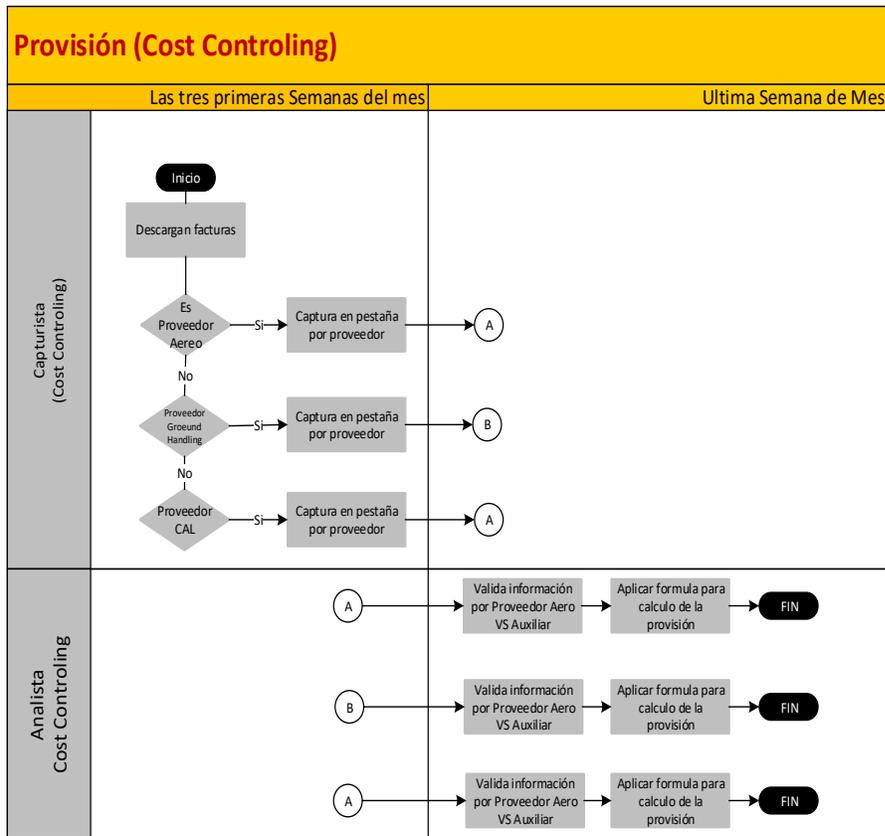
Limitaciones	La disponibilidad en tiempo del personal para la capacitación, las barreras tecnológicas, la variabilidad del proceso y las políticas internas de EMPRESA LOGISTICA Express.
Supuestos	La versatilidad del equipo para adaptarse a los cambios y la asertividad del equipo conformado.
BENEFICIOS	Gestionar de manera adecuada el tiempo del personal del área y no generar retrasos en los procesos contables del área de finanzas

Gantt

Task Name	Duration	Start	Finish
Definir	26 days	Sat 17/06/17	Fri 21/07/17
Se realizó la primera junta con el equipo. Para definir el objetivo del proyecto, así como pedir el apoyo para ser miembros del equipo.	4 days	Mon 19/06/17	Thu 22/06/17
Project Charter: Se realizó una junta, con base al objetivo poder definir de manera medible y cuantitativa el objetivo. Alcance, responsabilidades del equipo y tiempos	2 days	Fri 23/06/17	Mon 26/06/17
Definición de los CTQ's	2 days	Tue 27/06/17	Wed 28/06/17
Mapeo de procesos involucrados en el cálculo de la provisión	16 days	Thu 29/06/17	Thu 20/07/17
Junta con el equipo para el análisis y discusión de resultados	2 days	Fri 21/07/17	Mon 24/07/17
Documentación	2 days	Tue 25/07/17	Wed 26/07/17
Medir	41 days	Fri 21/07/17	Fri 15/09/17
Búsqueda de herramientas que permitieran extraer datos	2 days	Mon 24/07/17	Tue 25/07/17
Registro y recopilación de datos de alto impacto	15 days	Wed 26/07/17	Tue 15/08/17
Generación de Pareto	5 days	Mon 28/08/17	Sun 03/09/17
Generación de DPMO's	4 days	Mon 04/09/17	Thu 07/09/17
Junta con el equipo para el análisis y discusión de resultados	2 days	Fri 08/09/17	Mon 11/09/17
Documentación	5 days	Tue 12/09/17	Mon 18/09/17
Analizar	10 days	Fri 15/09/17	Thu 28/09/17
Identificar y analizar los 9 desperdicios	0 days	Mon 18/09/17	Mon 18/09/17
Generación análisis de Diagrama de Valor	4 days	Tue 19/09/17	Fri 22/09/17
Generación y análisis de Diagrama de Ishikawa	2 days	Mon 25/09/17	Tue 26/09/17
Junta con el equipo para el análisis y discusión de resultados	2 days	Wed 27/09/17	Thu 28/09/17
Documentación	3 days	Fri 29/09/17	Mon 02/10/17
Mejorar	64 days	Fri 29/09/17	Mon 25/12/17
Implementación de las 5's	1 day	Fri 29/09/17	Fri 29/09/17
Seleccionar	4 days	Sat 30/09/17	Wed 04/10/17
Ordenar	9 days	Wed 04/10/17	Fri 13/10/17
Limpiar	6 days	Fri 13/10/17	Fri 20/10/17
Estandarizar	38 days	Fri 20/10/17	Tue 12/12/17
Sostener	2 days	Mon 25/12/17	Tue 26/12/17
Junta con el equipo para el análisis y discusión de resultados	1 day	Mon 18/12/17	Mon 18/12/17
Documentación	31 days	Mon 25/12/17	Mon 05/02/18
Contolar	26 days	Mon 25/12/17	Sun 28/01/18
Definición y creación de Poka Yokes	13 days?	Mon 25/12/17	Wed 10/01/18
Documentación de Procesos y manuales	9 days?	Wed 10/01/18	Sat 20/01/18
Junta con el equipo para el análisis y discusión de resultados	2 days?	Sat 20/01/18	Sun 21/01/18
Documentación	4 days?	Sun 21/01/18	Wed 24/01/18
Junta de análisis de resultados con el equipo	4 days	Wed 24/01/18	Sat 27/01/18
Presentación de proyecto	2 days	Sat 27/01/18	Sun 28/01/18

Diagrama de Flujo Cost Controlling General

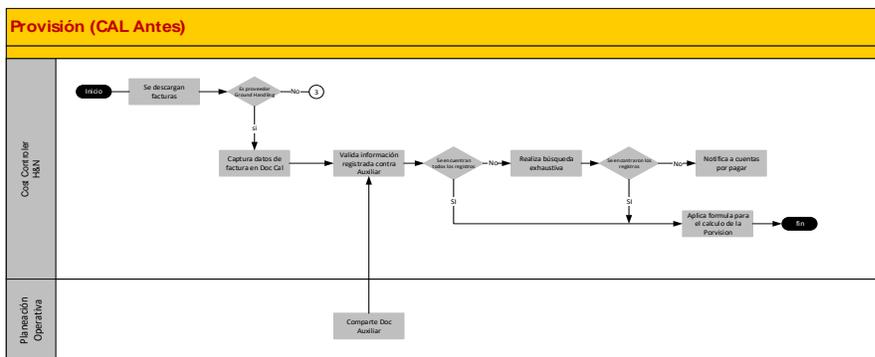
En el siguiente diagrama se muestra únicamente el flujo de información del Área de Cost Controlling H&N. El cual se desprende en tres segmentos: Proveedor Aéreo, Proveedor Ground Handling y Cal.



Proveedores que se encuentran en a rchivo CAL

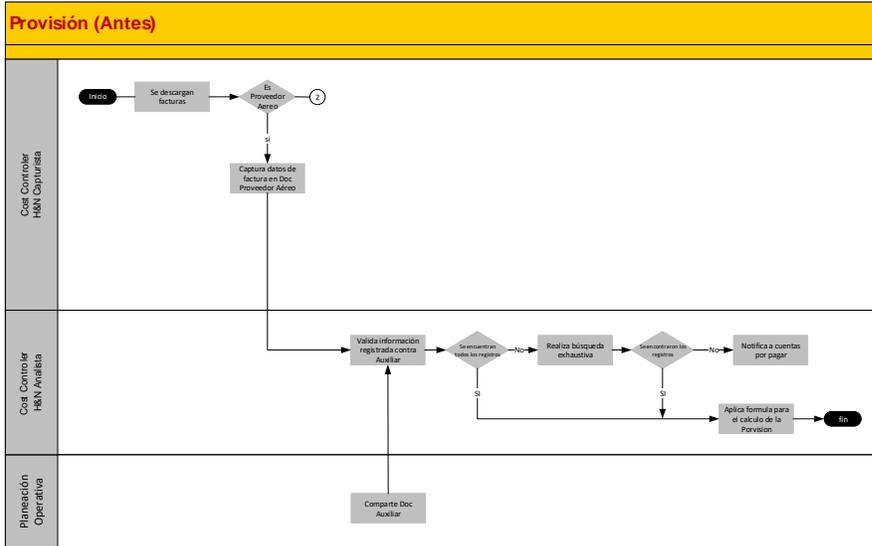
En el siguiente diagrama se muestra únicamente el flujo de información de CAL.

CAL son proveedores aéreos que, por limitaciones o configuración de la red Logística, se determinan contratar para proveer el servicio de transportación de punto "A" a punto "B".



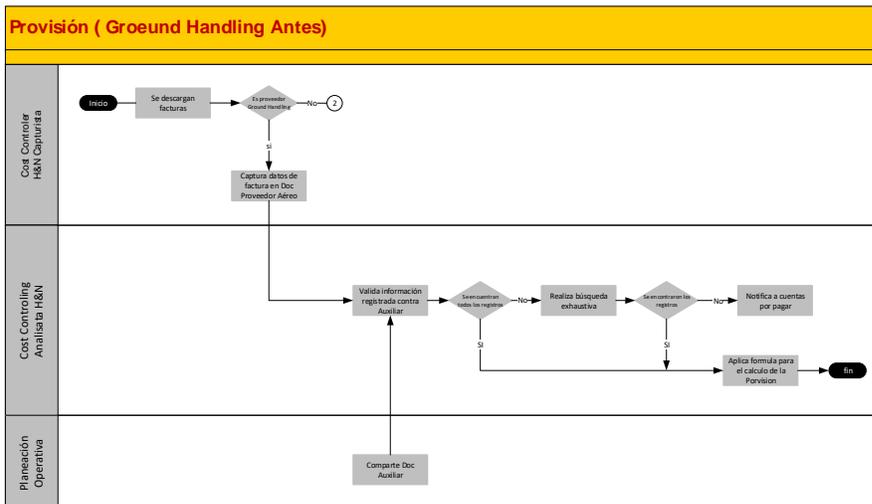
Proveedores que se encuentran en a rchivo Proveedores Aéreos

En el siguiente diagrama se muestra únicamente el flujo de información de Proveedores Aéreos. Los proveedores aéreos representan el 90% del gasto total del Área de Hub&Networks. Es donde se encuentran todos aquellos proveedores que dan servicio a la red logística Aérea.



Proveedores que se encuentran en el Ground Handling

En el siguiente diagrama se muestra únicamente el flujo de información de Ground Handling. Son aquellos proveedores que realizan la carga, descarga y traspotación de la carga de plataforma a las aeronaves.



CTQ'S

Una vez analizados los procesos involucrados en la estandarización, reducción del tiempo y error en el cálculo de la provisión (Proveedores Aéreos, Proveedores terrestres y CAL) y sin olvidar la VOC, se llegó a las siguientes definiciones de los CTQ's.

- Tiempo total del cálculo de la provisión de 8 horas.
- La provisión deberá de tener mínimos defectos o cero defectos.
- El proceso deberá ser sencillo o sin tantos reprocesos

Tiempo y Error

A continuación se mostrarán las tablas con las mediciones de tiempo del proceso de provisión, así como el error en porcentaje.

Evento	MES	Tiempo(Horas)	Tuvo errores	Objetivo Tiempo(Horas)	Error en tiempo
1	Abril	12.1	Sí	8	34%
2	Mayo	11.4	No	8	30%
3	Junio	13.3	No	8	40%
4	Julio	15.1	Sí	8	47%
5	Agosto	12.3	Sí	8	35%

El siguiente error se refiere a los errores humanos o desviaciones respecto al VOC

Error
40%

3.2.MEDIR

El objetivo de esta etapa es la toma de datos que muestren, de manera cuantitativa o cualitativa, el estado actual del sistema que se está analizando.

Para esta etapa se define el método, cantidad y duración de la recolección de datos, los cuales serán los que representen al sistema. Es muy importante la fiabilidad de la información debido a que serán referencia tanto para determinar la variación del sistema, así como para medir el antes y el después.

Es crucial que al término de esta etapa por lo menos se tengan los siguientes puntos:

- Tipo y forma de información que se recolectará.
- Muestra representativa del sistema.
- Plan de recolección de datos.
- Quien tome los datos deberá considerar los riesgos inherentes a los datos del sistema observado.

Recolección de tiempos

Para poder tener una imagen del estado actual de la provisión, se realizaron 5 muestras de tiempo de cada una de las actividades, colocando el tiempo promedio observado. Se dividió en subprocesos para tener mayor detalle de cada actividad. Esta información nos ayudará a realizar análisis posteriores.

Número	Actividad	Tiempo
1	Captura manual de la información de las facturas en documentos internos de facturación.	120
2	Generar orden de pago de las facturas.	60
3	Los gerentes del área deberán dar el Vo.Bo.	60
4	Pedir a auxiliar de pagos a Planeación Operativa.	60
5	Realizar filtros en documento auxiliar.	30
6	Abrir documentos internos que contienen la información de facturación.	10
7	Hacer comparación manualmente de la totalidad de facturas del documento interno de la cuenta Charter (111) con el documento Auxiliar cuenta (111). Tomando como referencia el concepto y el monto. En ambos documentos se deberá tener la misma información.	60
8	Si alguna de las facturas no se encuentra en la cuenta, realizar una búsqueda en las otras cuentas por el concepto y monto faltante.	120
9	Si no se encuentra, notificar a cuentas por pagar, para que apliquen el pago.	20
10	Una vez identificada la totalidad de facturas de la cuenta Charter, realizar segmentación por proveedores (Arrendamiento, Turbosina, Aeropuertos).	40
11	En la cuenta Charter segmentada, identificar manualmente por segmento facturas del mes corriente, facturas del mes pasado, facturas por ingresar, así como la provisión respectiva por segmento del mes anterior.	20
12	Abrir documento Forecast e introducir variables para generar valores para todas las tres cuentas y segmentos de Charter.	10
13	Aplicar fórmula de provisión por segmento de la cuenta Charter.	30
14	Hacer comparación manualmente de la totalidad de facturas del documento interno de la cuenta Ground Handling (222) con el documento Auxiliar cuenta (222). Tomando como referencia el concepto y el monto. En ambos documentos se deberá tener la misma información.	60
15	Si alguna de las facturas no se encuentra en la cuenta, realizar una búsqueda en las otras cuentas por el concepto y monto faltante.	30
16	Si no se encuentra, notificar a cuentas por pagar, para que apliquen el pago.	20
17	Una vez identificada la totalidad de facturas de la cuenta Ground Handling, identificar manualmente las facturas del mes corriente, facturas del mes pasado, facturas por ingresar, así como la provisión de la cuenta Ground Handling del mes anterior.	20
18	Obtener información del Forecast para la cuenta Ground Handling.	10
19	Aplicar fórmula de la provisión.	30
20	Hacer comparación manual de la totalidad de facturas del documento interno de la cuenta CAL (333) con el documento Auxiliar cuenta (333). Tomando como referencia el concepto y el monto. En ambos documentos se deberá tener la misma información.	30

21	Si alguna de las facturas no se encuentra en la cuenta, realizar una búsqueda en las otras cuentas por el concepto y monto faltante.	20
22	Si no se encuentra, notificar a cuentas por pagar, para que apliquen el pago.	20
23	Una vez identificado la totalidad de facturas de la cuenta CAL, identificar manualmente las facturas del mes corriente, facturas del mes pasado, facturas por ingresar así como la provisión de la cuenta CAL del mes anterior.	20
24	Obtener información del Forecast para la cuenta CAL.	10
25	Aplicar fórmula de la provisión.	15
26	Dividir el total del monto provisionado entre los Centros de Costos.	15
27	Revisar información de las 3 cuentas con Coordinador.	60
28	Pasar información de las tres cuentas al formato correcto.	15
29	Enviar información a Planeación Financiera.	5
30	VOBO de Planeación Financiera.	5

Nivel Sigma

A continuación se mostrará el nivel sigma del proceso de provisión.

Evento	MES	Tiempo (Horas)	Tuvo errores	Especificación de tiempo
1	Abril	12.1	Si	8
2	Mayo	11.4	No	8
3	Junio	13.3	No	8
4	Julio	15.1	Si	8
5	Agosto	12.3	Si	8

Promedio	12.84
----------	-------

Tabla Resumen

Evento	MES	Defecto	Defectivo
1	Abril	2	1
2	Mayo	1	1
3	Junio	1	1
4	Julio	2	1
5	Agosto	2	1

Total	8	5
-------	---	---

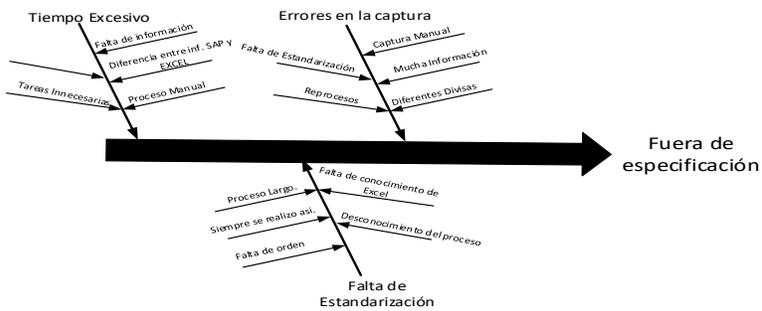
Medidas De desempeño para Datos Discretos

DPMO (Defects per Million Opportunities)	800,000
DPU (Defects per Unit)	1.60
Yield	0.0%
ppm (parts per million)	1,000,000

Sigma Level →	0.66

Diagrama ISHIKAWA DPMOS

Posteriormente al cálculo de los DPMOS, se ejecutó el diagrama de pescado para identificar las principales causas por las cuales no se estaba logrando la especificación de tiempo y de errores.



Pareto

Aplicaremos la herramienta gráfica Pareto para poder observar las actividades que corresponden al 20% de la totalidad de las actividades pero ocupan del 80% del total del tiempo. Esto nos ayudará a tener un mayor énfasis en aquellas actividades que consumen más tiempo.

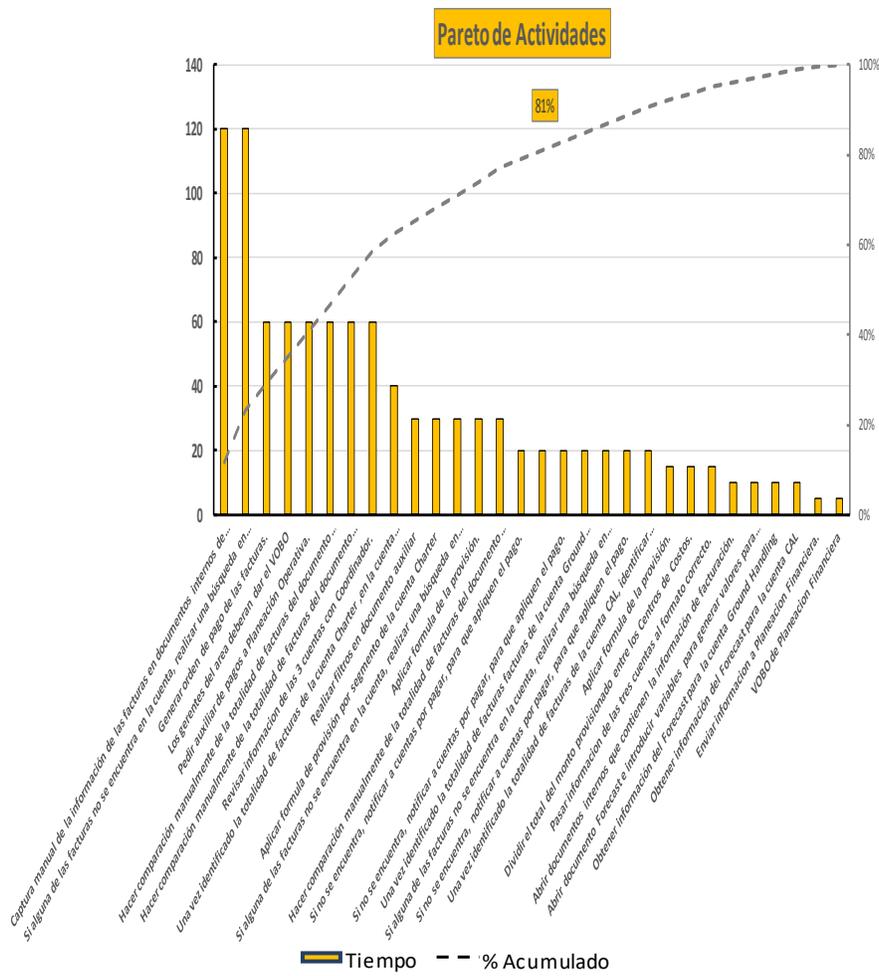


Diagrama ISHIKAWA Pareto

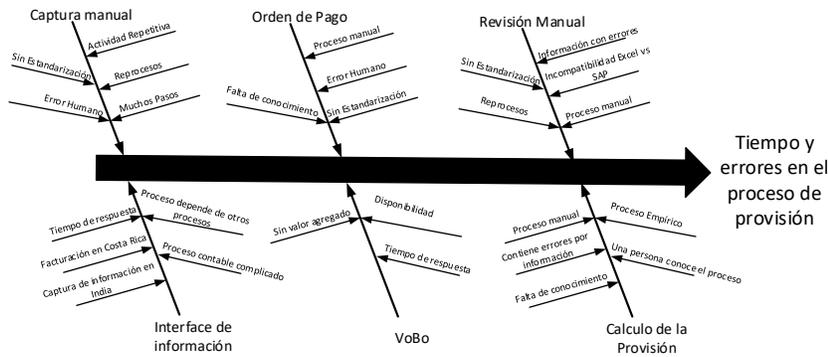
Nos reunimos con el equipo para generar una lluvia de ideas y poder plantear un diagrama de Ishikawa con las razones que más generan tiempo y reprocesos, desprendido de la gráfica de Pareto.

Derivado de este ejercicio, se identificaron 6 causas principales:

- Captura manual
- Orden de Pago
- Revisión Manual
- Cálculo de la provisión
- VoBo
- Interface de la información

Como resultado del Pareto, la distribución de los tiempos por actividad es casi homogénea. Esto significa que casi la mitad de las actividades llevan la mitad del tiempo del proceso. Sin embargo, la actividad de captura manual y la búsqueda de las facturas son las que más tiempo consumen dentro del proceso.

Por lo tanto, tendremos un mayor énfasis en estas dos actividades para reducir sus tiempos.



3.3.ANALIZAR

La fase de Analizar consiste en pensar cuál es el motivo de las desviaciones que están causando las problemáticas en el sistema a analizar. Esta fase depende, en gran medida, de la información recolectada en Medir y está estrechamente ligada con la primera fase de Definir, la cual nos ayuda a poder entender el alcance y la dolencia del cliente.

Uno de los puntos claves de esta fase es generar cuantitativamente un estatus del sistema analizado, a manera de agilizar la detección de las causas raíz que están impactando al sistema.

Algunas de las herramientas más comunes para lograr esta meta son:

- Identificación de los Desperdicios
- Diagrama de valor
- Tormenta de ideas
- 5 por qué(\$)

Diagrama de Valor

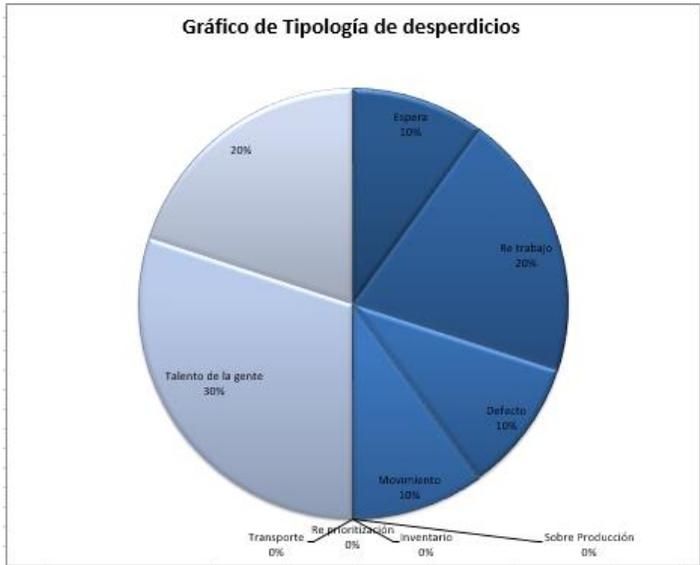
Se enlistarán todas las actividades del proceso y se categorizarán de la siguiente manera:

- Valor agregado.
- Necesarias pero sin valor agregado.
- Innecesarias y sin valor agregado.

ACTIVIDAD	ACTIVIDADES			
	De valor Agregado (Min)	Necesarias pero sin valor Agregado (Min)	Innecesarias y sin valor Agregado (Min)	Tipo de Desperdicio
1 Captura manual de la información de las facturas en documentos internos de facturación.		120		Re trabajo
2 Generar orden de pago de las facturas.		60		Espera
3 Los gerentes del area deberan dar el VOBO			60	Espera
4 Pedir auxiliar de pagos a Planeación Operativa.			60	Espera
5 Realizar filtros en documento auxiliar		30		Re trabajo
6 Abrir documentos internos que contienen la información de facturación.		10		Movimiento
7 Hacer comparación manualmente de la totalidad de facturas del documento interno de la cuenta Charter(111) con el documento Auxiliar cuenta (111). Tomando como referencia el concepto y el monto. En ambos documentos se deberá tener la misma información.		60		Talento de la gente
8 Si alguna de las facturas no se encuentra en la cuenta, realizar una búsqueda en las otras cuentas por el concepto y monto faltante.			120	Re trabajo
9 Si no se encuentra, notificar a cuentas por pagar, para que apliquen el pago.			20	Defecto
10 Una vez identificado la totalidad de facturas de la cuenta Charter, en la cuenta Charter realizar segmentación por proveedores (Arrendamiento, Turbocina, Aerpuertos).		40		Movimiento
11 facturas del mes pasado, facturas por ingresar así como la provisión respectiva por segmento del mes anterior.		20		Talento de la gente
12 Abrir documento Forecast e introducir variables para generar valores para todas las tres cuentas y segmentos de Charter	10			Ninguno
13 Aplicar formula de provisión por segmento de la cuenta Charter		30		
14 Hacer comparación manualmente de la totalidad de facturas del documento interno de la cuenta Ground Handling(222) con el documento Auxiliar cuenta (222). Tomando como referencia el concepto y el monto. En ambos documentos se deberá tener la misma información.		60		Talento de la gente
15 Si alguna de las facturas no se encuentra en la cuenta, realizar una búsqueda en las otras cuentas por el concepto y monto faltante.			30	Re trabajo
16 Si no se encuentra, notificar a cuentas por pagar, para que apliquen el pago.			20	Defecto
17 Una vez identificado la totalidad de facturas facturas de la cuenta Ground Handling, identificar manualmente las facturas del mes corriente, facturas del mes pasado, facturas por ingresar así como la provisión de la cuenta Ground Handling del mes anterior.		20		Talento de la gente
18 Obtener información del Forecast para la cuenta Ground Handling	10			Ninguno
19 Aplicar formula de la provisión.		30		Talento de la gente
20 Hacer comparación manualmente de la totalidad de facturas del documento interno de la cuenta CAL(333) con el documento Auxiliar cuenta (333). Tomando como referencia el concepto y monto faltante.		30		Talento de la gente
21 Si alguna de las facturas no se encuentra en la cuenta, realizar una búsqueda en las otras cuentas por el concepto y monto faltante.			20	Re trabajo
22 Si no se encuentra, notificar a cuentas por pagar, para que apliquen el pago.			20	Defecto
23 Una vez identificado la totalidad de facturas de la cuenta CAL, identificar manualmente las facturas del mes corriente, facturas del mes pasado, facturas por ingresar así como la provisión de la cuenta CAL del mes anterior.		20		Talento de la gente
24 Obtener información del Forecast para la cuenta CAL	10			Ninguno
25 Aplicar formula de la provisión.	15			Talento de la gente
26 Dividir el total del monto provisionado entre los Centros de Costos.		15		Talento de la gente
27 Revisar información de las 3 cuentas con Coordinador.			60	Re trabajo
28 Pasar información de las tres cuentas al formato correcto.		15		Movimiento
29 Enviar información a Planeación Financiera.	5			Ninguno
30 VOBO de Planeación Financiera	5			Ninguno
TOTAL DE MINUTOS	55	560	410	1025

Resumen

Proceso de Recepción y Almacenamiento de Mercancía.	Cantidad de minutos.
Actividades de valor añadido	115
Actividades necesarias pero sin valor añadido	560
Actividades innecesarias y sin valor añadido	410



	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS										Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	Ninguno	
No. de desperdicios por tipo	3	6	3	3	0	0	0	0	9	6	30
% de desperdicios por tipo	10%	20%	10%	10%	0%	0%	0%	0%	30%	20%	100%

3.4. Mejorar

La cuarta fase es Mejorar, la cual tiene como objetivo poder dar respuesta a problemas o problemáticas identificadas en las 3 fases anteriores y poder asegurar que las desviaciones al proceso sean corregidas.

Algunas herramientas comúnmente utilizadas dentro de este proceso son:

- 5's
- Kanban
- SMED
- Teoría de Restricciones

Para la fase Mejorar de la metodología DIMAIC, usaré la herramienta 5s. Para reducir tiempo del proceso de Provisionar el gasto, fue necesario seleccionar, organizar, limpiar, estandarizar y sostener la información que se capturaba en los documentos en Excel, provenientes de las facturas realizadas de la operación aérea de EMPRESA LOGISTICA.

Existían 2 documentos en Excel; uno para los complejos aeroportuarios, para proveedores de carga aérea; y otro para proveedores de turbosina, proveedores de arrendamiento, carga y descarga de mercancía. En estos documentos existía una pestaña por proveedor y cada uno tenía diferentes encabezados e información. Teniendo en consideración que para la operación aérea se contaban con más de 50 proveedores, se tomó la decisión de aplicar 5s.

Aplicando la metodología japonesa 5s

S1 – Seiri /Separar y Descartar

Para poder dar una idea del problema con los reportes donde se capturaban las facturas y el exceso de elementos no necesarios, describiré el estado inicial:

Número de archivos: 2

Número de proveedores: 59

Número de pestañas: 59

Número de encabezados diferentes: Proveedores Aeroportuarios 60, Proveedores 71

Número de encabezados sin valor para el proceso: 64

Proveedores Aeroportuarios

#	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
2			RAZON SOCIAL										CUENTA DOM	CECO DOM	SERV AEROP	
3			Proveedor 1													
4	FACTURA	FECHA DE FACTURA	FECHA DE SERVICIOS													
772																
774													2136918	9%		
775	83268	22-mar	08 AL 13 MAR 2017										2139488	2097145%	\$	1,00
776																
777																
778																
779																
780																
781	83303	27-mar	18 AL 23 MAR 2017	N78AX	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16			30/03/2017	50%	\$	2,32
782				XADHL	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16			FOUO	2341959	50%	
783																
784	83336	31-mar	24 AL 30 MAR 2017	N78AX	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16			06/04/2017	50%	\$	2,32
785				XADHL	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16			FOUO	2345453	50%	
786																
787	83396	02-abr	29 AL 31 MAR 2017	N78AX	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16			06/04/2017	50%	\$	2,32
788				XADHL	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16			FOUO	2345463	50%	
789																
790																
791																
792																
793																
794																
795																
796																
797																
798																
799																
800																

Contenía varias pestañas aumentando los movimientos innecesarios.

Proveedores

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N					
1		RAZON SOCIAL	RFC	N° SAP														
2		Proveedor 4	alw	1033937														
3																		
4	FACTURA	CONCEPTO	ESTACION	FECHA	SERV													
44	2017	SERVICIO AEREO	MTY	23 AL 24 MAR	\$													
45	1615	SERVICIO AEREO	MTY	23 AL 24 MAR	\$													
46																		
47	2017	SERVICIO AEREO	MTY	27 AL 31 MAR	\$	1,00	\$	16,79	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16				
48	1621	SERVICIO AEREO	MTY	27 AL 31 MAR	\$	1,00	\$	16,79	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16	\$	2,32	2143145	03/04/2017
49																		
50	2027	SERVICIO AEREO	MTY	03 AL 07 ABR	\$	1,00	\$	18,65	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16				
51	1625	SERVICIO AEREO	MTY	03 AL 07 ABR	\$	1,00	\$	18,65	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16	\$	2,32	2147224	10/04/2017
52																		
53	2035	SERVICIO AEREO	MTY	10 AL 12 ABR	\$	1,00	\$	16,75	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16				
54	1632	SERVICIO AEREO	MTY	10 AL 12 ABR	\$	1,00	\$	16,75	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16	\$	2,32	2150554	18/04/2017
55																		
56	2044	SERVICIO AEREO	MTY	17 AL 21 ABR	\$	1,00	\$	18,84	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16				
57	1640	SERVICIO AEREO	MTY	17 AL 21 ABR	\$	1,00	\$	18,84	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16	\$	2,32	2153972	25/04/2017
58																		
59	2049	SERVICIO AEREO	MTY	24 AL 28 ABR	\$	1,00	\$	18,9	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16				
60	1645	SERVICIO AEREO	MTY	24 AL 28 ABR	\$	1,00	\$	18,9	\$	1,00	\$	0,16	\$	1,16	\$	2,32	2157776	04/05/2017
61																		
62																		
63																		
64																		

Contenía varias pestañas aumentando los movimientos innecesarios.

El problema identificado fue que, al tener demasiados proveedores, se debía tener una pestaña para cada uno de ellos. Esto hacía muy difícil manipular la información para actividades o procesos posteriores, causando así reprocesos.

Además, el formato contaba con celdas y filas vacías que dividían por periodo de facturación, teniendo como consecuencia el gasto de tiempo para dar formato a la información.

Propuesta

Dejar únicamente 3 archivos, uno por cada cuenta interna. Además, se buscarán y seleccionarán los encabezados que no tengan importancia en los procesos posteriores, así como los proveedores que ya no tienen utilidad en la operación aérea. Finalmente, se buscará dejar una pestaña por mes que contenga todos los proveedores.

Se asignaron nuevos nombres a los archivos según la cuenta contable. Por último, se eliminarán las divisiones por periodo de facturación y celdas vacías.

Resultados

- Número de archivos: 3
- Número de Proveedores: 55
- Número de pestañas: 4 por Documento.
- Número de encabezados diferentes: Proveedores Aeroportuarios 26, Proveedores 21, Proveedores Aéreos 14
- Número de encabezados nuevos: 7
- Número de encabezados sin valor para el proceso: 0

Documento Charter

Proveedores Aeronáuticos	Razon Social	No. De SAM	RFC	ESTAD. / INI	Factura	Fecha de Servicio	Estado	Rut	Matr. ul.	Detalle	Concepto	Litr	Cuent por
2	AFTO VSA SERV	AEROPUERTO DE VILLAHERROSA SA DE CV	103592	AV990401UT	DOM	FEV/SAL220	1930 08 2017	VSA	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO VSA COMP/SERV 1930 08 2017		
3	AFTO CLN SERV	AEROPUERTO DE CANCUN SA DE CV	103001	CLAS0901TC	DOM	FEC/LA259693	2230 08 2017	CLN	CLN	SERVICIOS AEREOS	224704 APTO CLN COMP/SERV 2230 08 2017		
4	AFTO LAP SERV	AEROPUERTO DE LA PAZ SA DE CV	100070	3FAN0028T	DOM	FLAFO0003004	2324 08 2017	LAP	CJS	SERVICIOS AEREOS	225207 APTO LAP SERV 2324 08 2017		
5	AFTO MD SERV	AEROPUERTO DE MERIDA SA DE CV	103802	AM990401UT	DOM	FEC/MD4196	2103 08 2017	MD	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO MD COMP/SERV 2103 08 2017		
6	AFTO VSA SERV	AEROPUERTO DE VILLAHERROSA SA DE CV	103592	AV990401UT	DOM	FEV/SAL240	1930 08 2017	VSA	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO VSA COMP/SERV 1930 08 2017		
7	AFTO CLN SERV	AEROPUERTO DE CANCUN SA DE CV	103001	CLAS0901TC	DOM	FEC/LA259693	2230 08 2017	CLN	CLN	SERVICIOS AEREOS	224704 APTO CLN COMP/SERV 2230 08 2017		
8	AFTO MD SERV	AEROPUERTO DE MERIDA SA DE CV	103802	AM990401UT	DOM	FEC/MD4196	2103 08 2017	MD	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO MD COMP/SERV 2103 08 2017		
9	AFTO MD SERV	AEROPUERTO DE MERIDA SA DE CV	103802	AM990401UT	DOM	FEC/MD4193	2103 08 2017	MD	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO MD COMP/SERV 2103 08 2017		
10	AFTO VSA SERV	AEROPUERTO DE VILLAHERROSA SA DE CV	103592	AV990401UT	DOM	FEV/SAL259	1930 08 2017	VSA	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO VSA COMP/SERV 1930 08 2017		
11	AFTO MD SERV	AEROPUERTO DE MERIDA SA DE CV	103802	AM990401UT	DOM	FEC/MD4177	2103 08 2017	MD	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO MD COMP/SERV 2103 08 2017		
12	AFTO MD SERV	AEROPUERTO DE MERIDA SA DE CV	103802	AM990401UT	DOM	FEC/MD4175	2103 08 2017	MD	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO MD COMP/SERV 2103 08 2017		
13	AFTO MD SERV	AEROPUERTO DE MERIDA SA DE CV	103802	AM990401UT	DOM	FEC/MD4102	2103 08 2017	MD	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO MD COMP/SERV 2103 08 2017		
14	AFTO CLN SERV	AEROPUERTO DE CANCUN SA DE CV	103001	CLAS0901TC	DOM	FEC/LA259693	2230 08 2017	CLN	CLN	SERVICIOS AEREOS	224704 APTO CLN COMP/SERV 2230 08 2017		
15	AFTO MD SERV	AEROPUERTO DE MERIDA SA DE CV	103802	AM990401UT	DOM	FEC/MD4193	2103 08 2017	MD	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO MD COMP/SERV 2103 08 2017		
16	AFTO VSA SERV	AEROPUERTO DE VILLAHERROSA SA DE CV	103592	AV990401UT	DOM	FEV/SAL259	1930 08 2017	VSA	MD	SERVICIOS AEREOS	224608 APTO VSA COMP/SERV 1930 08 2017		
17	AFTO CJS ACE	AEROPUERTO DE VILLAHERROSA SA DE CV	103592	AV990401UT	DOM	FEV/SAL259	1930 08 2017	VSA	MD	ACCESOS	APTO CJS COMP/ACE 1930 08 2017		
18	AFTO CJS SERV	AEROPUERTO DE CIUDAD JUAREZ SA DE CV	100271	AC280901TC	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	CJS	CJS	SERVICIOS AEREOS	APTO CJS COMP/SERV 2800 08 2017		
19	AFTO CLN SERV	AEROPUERTO DE CANCUN SA DE CV	103001	CLAS0901TC	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	CLN	CLN	SERVICIOS AEREOS	APTO CLN COMP/SERV 2800 08 2017		
20	AFTO CLN ACE	AEROPUERTO DE CIUDAD JUAREZ SA DE CV	100271	AC280901TC	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	CJS	CJS	ACCESOS	APTO CLN COMP/ACE 2800 08 2017		
21	AFTO CLN SERV	AEROPUERTO DE CHAHUJALA SA DE CV	103069	AC280032C4	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	CUJ	CUJ	SERVICIOS AEREOS	APTO CLN COMP/SERV 2800 08 2017		
22	AFTO CLN SERV	AEROPUERTO DE CHAHUJALA SA DE CV	103069	AC280032C4	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	CUJ	CUJ	SERVICIOS AEREOS	APTO CLN COMP/SERV 2800 08 2017		
23	AFTO GOL SERV	AEROPUERTO DE GUADALAJARA SA DE CV	100480	GLA99001PT	MEX	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	GOL	GOL	SERVICIOS AEREOS	APTO GOL COMP/SERV 2800 08 2017		
24	AFTO MD SERV	AEROPUERTO DE HERMOSELO SA DE CV	102793	HM990901UT	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	MD	TU	SERVICIOS AEREOS	APTO MD COMP/SERV 2800 08 2017		
25	AFTO MD SERV	AEROPUERTO DE MERIDA SA DE CV	103802	AM990401UT	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	MD	MD	SERVICIOS AEREOS	APTO MD COMP/SERV 2800 08 2017		
26	AFTO MTY SERV	AEROPUERTO DE MONTERREY SA DE CV	102488	MA990801TC	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	MTY	CUJ	SERVICIOS AEREOS	APTO MTY COMP/SERV 2800 08 2017		
27	AFTO MCT SERV	AEROPUERTO DE NAZTLAN SA DE CV	102582	NA990302DE	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	MCT	MCT	SERVICIOS AEREOS	APTO MCT COMP/SERV 2800 08 2017		
28	AFTO TU SERV	AEROPUERTO DE TULANA SA DE CV	100098	AT990503RV	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	TU	TU	SERVICIOS AEREOS	APTO TU COMP/SERV 2800 08 2017		
29	AFTO VSA SERV	AEROPUERTO DE VILLAHERROSA SA DE CV	103592	AV990401UT	DOM	INTI/SALDO ANTERIO	2800 08 2017	VSA	MD	SERVICIOS AEREOS	APTO VSA COMP/SERV 2800 08 2017		
30	AFTO MCT SERV	AEROPUERTO DE NAZTLAN SA DE CV	102582	NA990302DE	DOM	8271	2628 08 2017	MCT	MCT	SERVICIOS AEREOS	224465 APTO MCT COMP/SERV 2628 08 2017		
31	AFTO CLN SERV	AEROPUERTO DE CHAHUJALA SA DE CV	103069	AC280032C4	DOM	8275	2628 08 2017	CUJ	CUJ	SERVICIOS AEREOS	224465 APTO CLN COMP/SERV 2628 08 2017		
32	AFTO CLN ACE	AEROPUERTO DE CHAHUJALA SA DE CV	103069	AC280032C4	DOM	8961	2130 08 2017	CUJ	CUJ	ACCESOS	224462 APTO CLN COMP/ACE 2130 08 2017		
33	AFTO CLN ACE	AEROPUERTO DE CHAHUJALA SA DE CV	103069	AC280032C4	DOM	8964	2130 08 2017	CUJ	CUJ	ACCESOS	224462 APTO CLN COMP/ACE 2130 08 2017		
34	AFTO CLN ACE	AEROPUERTO DE CHAHUJALA SA DE CV	103069	AC280032C4	DOM	8967	2130 08 2017	CUJ	CUJ	ACCESOS	224462 APTO CLN COMP/ACE 2130 08 2017		
35	AFTO CLN ACE	AEROPUERTO DE CHAHUJALA SA DE CV	103069	AC280032C4	DOM	8968	2130 08 2017	CUJ	CUJ	ACCESOS	224462 APTO CLN COMP/ACE 2130 08 2017		
36	AFTO CLN ACE	AEROPUERTO DE CHAHUJALA SA DE CV	103069	AC280032C4	DOM	8976	2130 08 2017	CUJ	CUJ	ACCESOS	224462 APTO CLN COMP/ACE 2130 08 2017		
37	AFTO CLN ACE	AEROPUERTO DE CHAHUJALA SA DE CV	103069	AC280032C4	DOM	8971	2130 08 2017	CUJ	CUJ	ACCESOS	224462 APTO CLN COMP/ACE 2130 08 2017		

Documento Ground Handling

Proveedor	Razon Social	No. Del	RFC	DDMM	País	Fecha de Serv	Estal	Manic	Ruta	Detalle	Concepto	Mens
1	INSTRUMENTOS ESPECIALIZADOS EN MECANICOS SA DE CV	0033072	HE1829911	Internacional	24/08	16/02/08/2017	MAD			TRANSACCIONES	221765 AMSE 16/02/08/2017 MON	
3	KASA INTEGRADORES DE CARGA AEREA SA DE CV	0033073	CA0101905	Domestico	3123	21/25/08/2017	CJS			MANEJO DE CARGA EN EL VUELO DC-9	221761 CAS 21/25/08/2017 MON	
4	KASA INTEGRADORES DE CARGA AEREA SA DE CV	0033073	CA0101905	Domestico	3130	21/25/08/2017	CUN			MANEJO DE CARGA EN EL VUELO DC-9	221761 CAS 21/25/08/2017 MON	
5	KASA INTEGRADORES DE CARGA AEREA SA DE CV	0033073	CA0101905	Domestico	3131	21/25/08/2017	LAP			MANEJO DE CARGA EN EL VUELO DC-9	221761 CAS 21/25/08/2017 MON	
6	KASA INTEGRADORES DE CARGA AEREA SA DE CV	0033073	CA0101905	Domestico	3132	21/25/08/2017	MCT			ATENCION DEL VUELO TBA DC-9	221761 CAS 21/25/08/2017 MON	
7	KASA INTEGRADORES DE CARGA AEREA SA DE CV	0033073	CA0101905	Domestico	3133	21/25/08/2017	GET			BASCULAS QUERÉTARO	221761 CAS 21/25/08/2017 MON	
8	KASA INTEGRADORES DE CARGA AEREA SA DE CV	0033073	CA0101905	Domestico	3134	21/25/08/2017	GET			ATENCION DEL VUELO TBA DC-9	221761 CAS 21/25/08/2017 MON	
9	KASA INTEGRADORES DE CARGA AEREA SA DE CV	0033073	CA0101905	Domestico	3135	21/25/08/2017	GET			ATENCION DEL VUELO TBA DC-9	221761 CAS 21/25/08/2017 MON	
10	KASA INTEGRADORES DE CARGA AEREA SA DE CV	0033073	CA0101905	Domestico	3136	21/25/08/2017	TU			ATENCION DEL VUELO MD-80	221761 CAS 21/25/08/2017 MON	
11	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			CARGO MMND	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
12	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			CARGO MMND	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
13	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			MANEJO DE DDC/LM	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
14	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			MANEJO DE DDC/LM	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
15	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			CARGO MMND	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
16	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			MANEJO DE DDC/LM	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
17	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			CARGO MMND	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
18	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			MANEJO DE DDC/LM	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
19	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			CARGO MMND	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
20	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			MANEJO DE DDC/LM	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
21	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			CARGO MMND	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
22	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			MANEJO DE DDC/LM	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
23	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			CARGO MMND	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
24	MEXICO CARGO HANDLING SA DE CV	0030038	MC4070180	Internacional	8E+05	21/26/08/2017	AMS			MANEJO DE DDC/LM	221002 MECH 21/26/08/2017 MON	
25	SERCOMP SERVICIOS DE COMPLEMENTOS AEREA	0022910	SC4810118	Internacional	293	21/27/08/2017	MEX			SERVICIO DE RAMPA AERONAVE B-787-300	221886 SERV 21/27/08/2017 MON	
26	SATI SERVICIOS DE APOYO EN TIERRA INTEGRALES	0027794	SAT07802380	Domestico	916	21/25/08/2017	HMO			SERV DE RAMPA Y PLANTA ELECT AERONAVE MD-83	221885 SATI 21/25/08/2017 MON	
27	SATI SERVICIOS DE APOYO EN TIERRA INTEGRALES	0027794	SAT07802380	Domestico	916	21/25/08/2017	HMO			SERV DE RAMPA Y PLANTA ELECT AERONAVE MD-83	221885 SATI 21/25/08/2017 MON	
28	KINGPACKET KING PACKET SA DE CV	0004737	KA04028334	REDES	M42076	22/27/09/2017	REDES			1 PREZA SERV DOBLE RABADO RENO	221079 KING 22/27/09/2017 MON	
29	KINGPACKET KING PACKET SA DE CV	0004737	KA04028334	REDES	M42236	22/27/09/2017	REDES			1 PREZA SERV DOBLE RABADO RENO	221079 KING 22/27/09/2017 MON	
30	KINGPACKET KING PACKET SA DE CV	0004737	KA04028334	REDES	M42276	22/27/09/2017	REDES			1 PREZA SERV DOBLE RABADO RENO	221079 KING 22/27/09/2017 MON	
31	KINGPACKET KING PACKET SA DE CV	0004737	KA04028334	REDES	M42276	22/27/09/2017	REDES			1 PREZA SERV DOBLE RABADO RENO	221079 KING 22/27/09/2017 MON	
32	KINGPACKET KING PACKET SA DE CV	0004737	KA04028334	REDES	M42344	22/27/09/2017	REDES			1 PREZA SERV DOBLE RABADO RENO	221079 KING 22/27/09/2017 MON	
33	KINGPACKET KING PACKET SA DE CV	0004737	KA04028334	REDES	M42344	22/27/09/2017	REDES			1 PREZA SERV DOBLE RABADO RENO	221079 KING 22/27/09/2017 MON	
34	KINGPACKET KING PACKET SA DE CV	0004737	KA04028334	REDES	M42346	22/27/09/2017	REDES			1 PREZA SERV DOBLE RABADO RENO	221079 KING 22/27/09/2017 MON	
35	KINGPACKET KING PACKET SA DE CV	0004737	KA04028334	REDES	M42400	22/27/09/2017	REDES			1 PREZA SERV DOBLE RABADO RENO	221079 KING 22/27/09/2017 MON	
36	SAMMY INT SERVICIOS AEROPORTUARIOS MONTERREY SA DE CV	0033937	SAM9503900	Internacional	2345	21/25/08/2017	MTV			SERVICIO DE RAMPA MTY OPS INT	221253 SAM 21/25/08/2017 MON	
37	SAMMY INT SERVICIOS AEROPORTUARIOS MONTERREY SA DE CV	0033937	SAM9503900	Internacional	1822	21/25/08/2017	MTV			ISO PARTI RABADO COPERA FACTURA 2245	221253 SAM 21/25/08/2017 MON	
38	SAMMY DOM SERVICIOS AEROPORTUARIOS MONTERREY SA DE CV	0033937	SAM9503900	Domestico	2246	21/25/08/2017	MTV			SERVICIO DE RAMPA MTY OPS DOM	221253 SAM 21/25/08/2017 MON	

Documento CAL

Compania	FACTURA	fecha	GUIA	RECORRIDO	C.C	PIEZAS	Kg o Peso cobrable	Cargo Extra	SUBTOTAL	IVA	IVA 2	TOTAL	CECO	C. CONTA BILE	TICKET	Fecha expedición ticket
Proveedor 1	1194	01-ene-17	33646826	MEX MEX	TLZ	240	1.00	*****	1.00	320.40		\$ 320.40				26-09
Proveedor 1	1194	01-ene-17	33646830	MEX LAP	LAP	483	1.00		1.00	2324.16		\$ 2,324.16				
Proveedor 1	1194	01-ene-17	33646841	MEX TU	TU	499	1.00		1.00	654.57		\$ 655.57				
Proveedor 1	1194	02-ene-17	33679964	MEX CEN	TU	29	1.00		1.00	154.08		\$ 155.08				
Proveedor 1	1194	02-ene-17	33679975	MEX LMMX	TU	26	1.00		1.00	130.56		\$ 131.56				
Proveedor 1	1194	02-ene-17	33679986	MEX CPE	MID	20	1.00		1.00	101.76		\$ 102.76				
Proveedor 1	1194	02-ene-17	33679990	MEX MZT	LAP	130	1.00		1.00	629.76		\$ 630.76				
Proveedor 1	1194	02-ene-17	33679991	MEX TU	TU	49	1.00		1.00	66.95		\$ 67.95				
Proveedor 1	1194	02-ene-17	33679992	MEX CME	CUN	37	1.00		1.00	183.36		\$ 184.36				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33624430	MEX TAM	CIS	5	1.00		1.00	62.14		\$ 63.14				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33624433	MEX TU	TU	18	1.00		1.00	21.29		\$ 22.29				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33623664	MEX GDL	LAP	52	1.00		1.00	257.76		\$ 258.76				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33625675	MEX MZT	LAP	21	1.00		1.00	108.96		\$ 109.96				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33625686	MEX HMO	TU	20	1.00		1.00	101.76		\$ 102.76				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33625690	MEX MID	MID	14	1.00		1.00	72.96		\$ 73.96				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33625701	MEX MTT	CUN	12	1.00		1.00	63.36		\$ 64.36				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33625712	MEX MTY	CIS	21	1.00		1.00	208.96		\$ 209.96				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33625723	MEX CUU	CIS	12	1.00		1.00	65.76		\$ 66.76				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33651424	MEX PVR	LAP	12	1.00		1.00	63.36		\$ 64.36				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33651435	MEX TRC	CIS	15	1.00		1.00	77.76		\$ 78.76				
Proveedor 1	1194	03-ene-17	33651446	MEX TAP	CUN	1	1.00		1.00	16.78		\$ 17.78				
Proveedor 1	1194	04-ene-17	33674771	MEX TRC	CIS	42	1.00		1.00	207.36		\$ 208.36				
Proveedor 1	1194	04-ene-17	33674782	MEX PVR	LAP	30	1.00		1.00	149.76		\$ 150.76				
Proveedor 1	1194	04-ene-17	33684893	MEX TAM	CIS	12	1.00		1.00	63.36		\$ 64.36				
Proveedor 1	1194	05-ene-17	33687953	MEX PVR	LAP	20	1.00		1.00	101.76		\$ 102.76				
Proveedor 1	1194	05-ene-17	33687964	MEX TAP	CUN	1	1.00		1.00	16.78		\$ 17.78				

S2 – Seiton/Señalar y ordenar

Para esta segunda etapa de las 5s, organizaremos a las 55 proveedores según su cuenta (doméstico o internacional), forma de pago a proveedor y se asignará alguno de los tres archivos que se generaron (Charter, Ground Handling y Cal).

No existe ningún documento que enliste cuántos proveedores se tienen, ni las características que contienen y, por otra parte, la asignación de los proveedores a los documentos no es clara y hace que el proceso se

vuelva lento e ineficiente. Además si llega un nuevo miembro al equipo, se dificulta el entendimiento de la división de proveedores.

CAL Núm. Cuenta 123

Número	Proveedor	Factura/ Anticipo
1	VOLARIS	Factura
2	AEROMEXICO	Factura
3	INTERJET	Factura
4	MCS AEROCARGA	Factura
5	AEROMAR	Factura

Charter Núm. Cuenta 986

Número	Aeropuerto	Factura/ Anticipo	Operación
1	Aeropuerto QET INT	Factura	Doméstico
2	Aeropuerto QET DOM	Factura	Doméstico
3	AICM	Anticipo	Doméstico/Internacional
4	AEROPUERTO HMO	Anticipo	Doméstico
5	AEROPUERTO LAP	Factura	Doméstico
6	SERV.AEROLAP	Factura	Doméstico
7	AEROPUERTO GDL RENTAS	Factura	Doméstico/Internacional.
8	AEROPUERTO GDL SERV	Anticipo	Doméstico/Internacional.
9	AEROPUERTO CUU SERV	Anticipo	Doméstico
10	AEROPUERTO CUU ACCESOS	Anticipo	Doméstico
11	Aeropuerto MTY	Anticipo	Doméstico/Internacional
12	Aeropuerto MTY RENTAS	Factura	Doméstico/Internacional
13	Aeropuerto MZT SERV	Anticipo	Doméstico
14	Aeropuerto CUL SERV AEROP	Anticipo	Doméstico
15	Aeropuerto CJS SERV AEROP	Anticipo	Doméstico
16	Aeropuerto CJS ACCESOS	Anticipo	Doméstico
17	Aeropuerto VSA	Anticipo	Doméstico
18	Aeropuerto CUN	Anticipo	Doméstico
19	Aeropuerto MID	Anticipo	Doméstico
20	Aeropuerto PUERTO TIJ	Anticipo	Doméstico
21	INMB MATRIX	Anticipo(Cada 6 meses)	Internacional
22	Comandancia HMO Sct	Anticipo	Doméstico
23	Comandancia CUU Sct	Anticipo	Doméstico
24	Comandancia VSA Sct	Anticipo	Doméstico
25	Comandancia TIJ Sct	Anticipo	Doméstico
26	Comandancia CUL	Anticipo	Doméstico

27	Comandancia LAP	Anticipo	Doméstico
28	TSM	Factura	Doméstico

GROUND HANDLING Núm. Cuenta 111

Numero	Proveedor	Factura/Anticipo	Operación
1	Global	Factura	Doméstico
2	SAM DOM QET	Factura	Doméstico
3	SAM DOM MTY	Factura	Doméstico
4	ICASA	Factura	Doméstico
5	DOMESTIC AIR CARGO	Factura	Doméstico
6	COECSA	Factura	Doméstico
7	AEROCHARTER	Factura	Doméstico
8	CARIBBEAN LOG	Factura	Doméstico
9	KING PACKET	Factura	Doméstico
10	CLA GDL BASCULA INT	Factura	Internacional
11	SAM QET INTL	Factura	Internacional.
12	SAM MTY INTL	Factura	Internacional.
13	SAM GDL INTL	Factura	Internacional.
14	SATI	Factura	Doméstico / Internacional
15	SERCOP	Factura	Internacional
16	TERMINAL LOG INT	Factura	Internacional.
17	AM SERVICIOS INT	Factura	Internacional.
18	MEX CARGO HANDLING	Factura	Internacional
19	EAGLE	Factura	-
20	KYA IT	Factura	-
21	ASA	Factura	-
22	OTROS	Factura	Doméstico

Implementando la segunda "S", reduciremos tiempos en búsqueda de información, cumpliendo con la regla de 30 segundos y facilitando al personal identificar las características de los proveedores.

Por otra parte, la asignación de los proveedores por número de cuenta a los archivos generará la posibilidad de manejo de Data de manera óptima y, con esto, reduciremos los tiempos en procesos consecuentes y en nuestro caso la generación de la "Provisión".

Además, agregamos una pestaña en cada uno de los documentos con la información específica de los proveedores como nomenclatura, cuentas, recurrencia de pago, ubicación geográfica, etc.

S3 – Seiso / Sacar brillo y limpiar

Partiendo de las dos etapas anteriores, sólo se podrán tener tres archivos; Charter, Ground Handling y Cal. El proceso de vaciar los datos de facturación del aérea a los archivos generados será responsabilidad de dos personas.

La división del trabajo fue por proveedores, por lo que cada uno tiene los 3 archivos y al final suman 6 archivos con diferente información: 2 Charter, 2 Ground Handling y 2 Cal. En consecuencia, únicamente el capturista es responsable de juntar la información en 3 archivos (Charter, Ground Handling y Cal) esta actividad se realizará 3 veces por semana. Esto reduce la posibilidad de tener muchos archivos, duplicar información y la reduce la cantidad de errores.

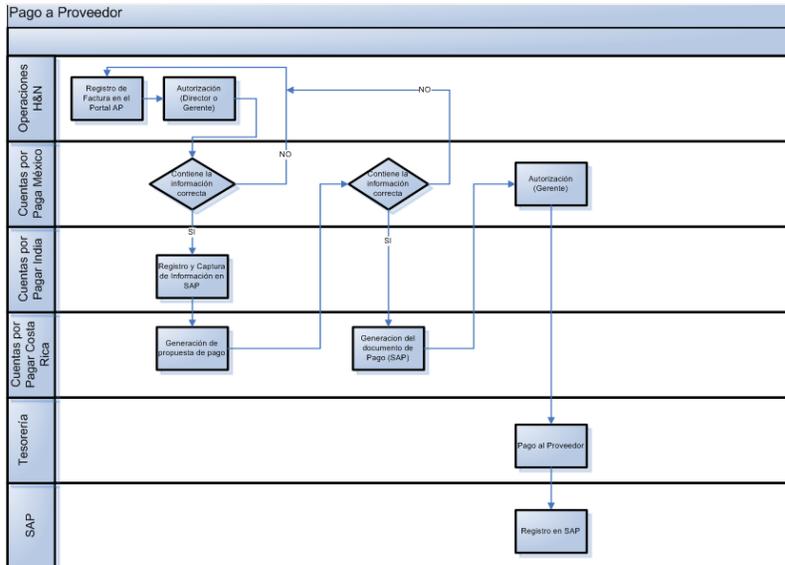
La provisión se debe de realizar 1 vez al mes, por eso es importante que en cada uno de los archivos se genere 1 nueva pestaña por mes. Un ejemplo sería que todo gasto realizado en el mes de Septiembre se asigne a la pestaña Septiembre y esto aplica para los tres archivos. Cada vez que se pase a otro mes se deberá generar una pestaña con el nombre del mes pertinente. Se generó una pestaña en los documentos llamada Historial, donde se deberá pasar toda la información generada en cada mes a esta pestaña y se deberá ocultar la pestaña del mes. Esta actividad será responsabilidad del capturista.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Proveedor/ Aeropuerto	Razon Social	No. De SER	RFC	DOM / INT	Factura	Fecha de Servicio	Estación	Ruta	Matricula	Detalle
26 APTO 001 SERV	1	3	ofh93 dom	ANTI / SALDO ANTERIOR	28/00 08 2017	MTY	CLU			SERVICIOS AEREOS
49 APTO 001 SERV INT	1	3	ofh93 dom		84557 16/28 08 2017	MTY	MTY INT			SERVICIOS AEREOS
50 APTO 001 SERV	1	3	ofh93 dom		84557 16/28 08 2017	MTY	CLU			SERVICIOS AEREOS
59 APTO 001 SERV	1	3	ofh93 dom		ANTI 28/00 08 2017	MTY	CLU			SERVICIOS AEREOS
189 APTO 001 SERV INT	1	3	ofh93 dom		84597 16/28 08 2017	MTY	MTY INT			SERVICIOS AEREOS
190 APTO 001 SERV	1	3	ofh93 dom		84597 16/28 08 2017	MTY	CLU			SERVICIOS AEREOS
322 APTO 001 SERV INT	1	3	ofh93 dom		84667 06/00 09 2017	MTY	MTY INT			SAE DEL 1 AL 15 DE ENERO 2016. FAC. B3713
323 APTO 001 SERV INT	1	3	ofh93 dom		84671 06/00 09 2017	MTY	MTY INT			SAE 16 AL 31 DE AGOSTO 2016. FAC. B3868
324 APTO 001 SERV INT	1	3	ofh93 dom		84673 06/00 09 2017	MTY	MTY INT			SAE 16 AL 31 DE DICIEMBRE 2016 FAC. B3917
325 APTO 001 SERV	1	3	ofh93 dom		84672 06/00 09 2017	MTY	CLU			SAE 16 AL 31 DE OCTUBRE 2016. FAC. B3891
326 APTO 001 SERV INT	1	3	ofh93 dom		84667 06/00 09 2017	MTY	MTY INT			SAE DEL 1 AL 15 DE ENERO 2016. FAC. B3713
					84671 06/00 09 2017	MTY	MTY INT			SAE 16 AL 31 DE AGOSTO 2016. FAC. B3868
					84673 06/00 09 2017	MTY	MTY INT			SAE 16 AL 31 DE DICIEMBRE 2016 FAC. B3917
					84672 06/00 09 2017	MTY	CLU			SAE 16 AL 31 DE OCTUBRE 2016. FAC. B3891
					84627 31/00 08 2017	MTY	MTY INT			SERVICIOS AEREOS
354 APTO 001 SERV	1	3	ofh93 dom		84627 31/00 08 2017	MTY	CLU			SERVICIOS AEREOS
355 APTO 001 SERV	1	3	ofh93 dom		84690 01/07 09 2017	MTY	MTY INT			SERVICIOS AEREOS
356 APTO 001 SERV	1	3	ofh93 dom		84690 01/07 09 2017	MTY	CLU			SERVICIOS AEREOS
400 APTO 001 SERV	1	3	ofh93 dom		ANTI 12/00 09 2017	MTY	CLU			SERVICIOS AEREOS
596 APTO 001 SERV INT	1	3	ofh93 dom		84724 08/15 09 2017	MTY	MTY INT			SERVICIOS AEREOS
597 APTO 001 SERV	1	3	ofh93 dom		84724 08/15 09 2017	MTY	CLU			SERVICIOS AEREOS
826										
827										
828										
829										
830										
831										

S4 – Seiketsu / Simplificar y estandarizar.

Antecedentes

En EMPRESA LOGISTICA, el proceso de pago es el siguiente:



importante conocer el flujo de información de cómo se efectúa un pago, debido a que impacta directamente en el proceso de la Provisión y se hace notar la facilidad de que un error pueda surgir.

Un paso muy importante es el registro en la plataforma AP por parte del área de H&N, ya que es donde se suele colocar la siguiente información:

Concepto: Es la forma en la cual se va a poder visualizar en el ERP referido al valor total de la factura.

Ticket: Es el código único que corresponde a la orden de pago. Este valor puede ser único a una sola factura o puede aplicarse a un cierto número de facturas.

Monto: Es el Sub-total de la factura.

La información que se coloca en el Portal AP es crítica para el proceso de Provisión ya que nos ayudará a reducir el tiempo del proceso. Teniendo como base esta información, se generó una columna en los tres archivos (Charter, Ground Handling y Cal) con el nombre de "Concepto".

Esta columna está conformada de la siguiente forma:

El ticket es el número único que se genera en la orden de pago en el portal de AP, compuesto siempre por 7 dígitos.

El nombre del proveedor serán 4 caracteres, menos los proveedores aeroportuarios, ya que ellos tendrán 11 caracteres. Para cada uno de los proveedores, se creó un código de 4-11 caracteres. El periodo tendrá de 13 a 16 caracteres. La distribución será 2 caracteres para el día de inicio, una diagonal, 2 caracteres para día de término, un espacio, mes de inicio, un espacio y el año en 4 caracteres.

Con ayuda de la estandarización de la columna "concepto", agilizaremos la captura de la información de las facturas.

Formato de captura para los reportes financieros

Cal

Folio o Ticket +

Proveedor1----->AEMX
Proveedor2----->ABCA
Proveedor3----->CONC
Proveedor4----->MCSA

 + Fecha en el formato (Periodo, mes, año)
23/30-05-2017.

Ground Handling

Folio o Ticket +

Proveedor 5----->SADQ
Proveedor 6----->SADM
Proveedor 7----->SAIG
Proveedor 8----->SAIM
Proveedor 9----->SAIQ
Proveedor 10----->COEC
Proveedor 11----->SATI
Proveedor 12----->AERO
Proveedor 13----->ICAS
Proveedor 14----->AICA
Proveedor 15----->GLOB
Proveedor 16----->CARI
Proveedor 17----->KING
Proveedor 18----->CLAG
Proveedor 19----->KYAT
Proveedor 20----->SERC
Proveedor 21----->TLOG
Proveedor 22----->AMSE

 + Fecha en el formato (Periodo, mes, año)
23/30-05-2017

CHARTER

Aeropuertos

Folio o Ticket +

Rentas	
Proveedor26---->MTYR	
Proveedor27---->GDLR	
Proveedor28----->LAPR	
Servicios	
Proveedor29----->MZTS	
Proveedor30----->CULS	
Proveedor31----->CUUS	
Proveedor32----->MTYS	
Proveedor33-->CJSS	

 en el formato (Periodo, mes, año)

Folio o Ticket +

Proveedor40-----ACMI
Proveedor41-----FUEL
Proveedor42-----SENEAM
Proveedor43---T. SENEAM
Proveedor44---Incidentes

 + Fecha en el formato (Periodo, mes, año)
23/30-05-2017

Comandancias

Folio o Ticket +

45----CULX
46----VSAX
47----HMOX Chihuahua
48----CUUX
50----TIJX

 +Fecha en el formato (Periodo, mes, año)
23/30-05-2017

Una vez estandarizada la columna "concepto" por ticket, proveedores y periodo, se generaron dos pestañas extra en cada uno de los archivos, las cuales contendrán toda la información de los proveedores.

Proveedor/Aerospunta	Razon Social	No. De SAP	RFC	DOM / INT	Factura	Fecha de Servicio	Estación	Ruta	Matrícula	Detalle
3	AFTO 002 SERV	2	2	dom	FECCUN295869	22/08/2017	CUN	CUN		SERVICIOS AEREOS
7	AFTO 002 SERV	2	2	dom	FECCUN296018	22/08/2017	CUN	CUN		SERVICIOS AEREOS
15	AFTO 002 SERV	2	2	dom	FECCUN296042	22/08/2017	CUN	CUN		SERVICIOS AEREOS
18	AFTO 003 ACCE	3	3	dom	ANTI / SALDO ANTERIOR	28/08/2017	CIS	CIS		ACCESOS
19	AFTO 003 SERV	3	3	dom	ANTI / SALDO ANTERIOR	28/08/2017	CIS	CIS		SERVICIOS AEREOS
20	AFTO 002 SERV	2	2	dom	ANTI / SALDO ANTERIOR	28/08/2017	CUN	CUN		SERVICIOS AEREOS
21	AFTO 004 ACCE	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		ACCESOS
22	AFTO 004 SERV	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		SERVICIOS AEREOS
26	AFTO 004 ACCE	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		ACCESOS
31	AFTO 004 ACCE	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		SERVICIOS AEREOS
32	AFTO 004 ACCE	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		ACCESOS
34	AFTO 004 ACCE	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		ACCESOS
35	AFTO 004 ACCE	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		ACCESOS
36	AFTO 004 ACCE	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		ACCESOS
38	AFTO 004 ACCE	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		ACCESOS
39	AFTO 004 ACCE	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		ACCESOS
40	AFTO 004 ACCE	4	4	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CUU	CUU		ACCESOS
42	AFTO 003 ACCE	3	3	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CIS	CIS		ACCESOS
43	AFTO 003 ACCE	3	3	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CIS	CIS		ACCESOS
44	AFTO 003 ACCE	3	3	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CIS	CIS		ACCESOS
45	AFTO 003 ACCE	3	3	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CIS	CIS		ACCESOS
46	AFTO 003 ACCE	3	3	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CIS	CIS		ACCESOS
47	AFTO 003 ACCE	3	3	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CIS	CIS		ACCESOS
48	AFTO 003 ACCE	3	3	dom	ANTERIOR	28/08/2017	CIS	CIS		ACCESOS
49	AFTO 001 SERV INT	1	3	dom	ANTERIOR	28/08/2017	MTY	MTY INT		SERVICIOS AEREOS

Pestaña Información

En esta pestaña se anotaron todos los proveedores pertinentes al documento en cuestión. La información que contiene esta pestaña es Razón Social, Numero de SAP, RFC, CECO, Cuenta y otros.

La información de los proveedores depende del archivo que se desea consultar, no es la misma información o tabla la que se encuentra en Ground Handling que en Cal, pero si deberán de tener los mismos encabezados (Razón Social, Numero de SAP, RFC, CECO, Cuenta y otros).

Proveedor	Razon Social	N° SAP	RFC	CECO	CUENTA	Otros
Proveedor 1	Proveedor 1 S.A de C.V	1027086	A10030909081	CECO	5214512425	1
Proveedor 2	Proveedor 2 S.A de C.V	1027086	A10030909081	GET DOM	5214512425	1
Proveedor 3	Proveedor 3 S.A de C.V	1003491	AC980601988	ACM	5214512411	1 Ref 5501, adicionando la clave RAP 100005530015
Proveedor 4	Proveedor 4 S.A de C.V	1001988	AT9805288W1	TU	5214712459	1 Ref 5582
Proveedor 5	Proveedor 5 S.A de C.V	1027793	AH980601H96	TU	5214712459	1 Ref 5582
Proveedor 6	Proveedor 6 S.A de C.V	1003173	AP9805283T3	CIS	5214712427	1 Ref 5582
Proveedor 7	Proveedor 7 S.A de C.V	1003173	AP9805283T3	CIS	5214712427	1 Ref 5582
Proveedor 8	Proveedor 8 S.A de C.V	1003490	AG980601H75	GDL REN	5214512412	1 Ref 5582
Proveedor 9	Proveedor 9 S.A de C.V	1003490	AG980601H75	GDL	5214512412	1 Ref 5582
Proveedor 10	Proveedor 10 S.A de C.V	1026068	AC9805282D4	CUU	5214712432	1
Proveedor 11	Proveedor 11 S.A de C.V	1026068	AC9805282D4	CUU	5214712432	1
Proveedor 12	Proveedor 12 S.A de C.V	1002406	AM980615L78	MTY	5214512419	1
Proveedor 13	Proveedor 13 S.A de C.V	1002406	AM980615L78	CUU	5214712432	1
Proveedor 14	Proveedor 14 S.A de C.V	1002406	AM980615L78	MTY	5214512413	1
Proveedor 15	Proveedor 15 S.A de C.V	1025812	AM9806280E5	MTT	5214712447	1
Proveedor 16	Proveedor 16 S.A de C.V	1027224	AC9805289HA	MTT	5214712447	1
Proveedor 17	Proveedor 17 S.A de C.V	1002073	AG980601C76	CIS	5214712427	1
Proveedor 18	Proveedor 18 S.A de C.V	1002873	AC980601C76	CIS	5214712427	1
Proveedor 19	Proveedor 19 S.A de C.V	1025812	AV980401J7	CUN	5214712431	1
Proveedor 20	Proveedor 20 S.A de C.V	1038031	AC980401J24	CUN	5214712431	1
Proveedor 21	Proveedor 21 S.A de C.V	1038031	AM980401B7	MID	5214712442	1
Proveedor 22	Proveedor 22 S.A de C.V	1004160	SC7051121M62	TU	5214712459	1 LA REFERENCIA Y LA CADENA SE ANOTAN EN LA HOJA DE TRANSFERENCIA
Proveedor 23	Proveedor 23 S.A de C.V	1004160	SC7051121M62	CUU	5214712432	1 LA REFERENCIA Y LA CADENA SE ANOTAN EN LA HOJA DE TRANSFERENCIA
Proveedor 24	Proveedor 24 S.A de C.V	1004160	SC7051121M62	CUN	5214712431	1 LA REFERENCIA Y LA CADENA SE ANOTAN EN LA HOJA DE TRANSFERENCIA
Proveedor 25	Proveedor 25 S.A de C.V	1004160	SC7051121M62	TU	5214712459	1 LA REFERENCIA Y LA CADENA SE ANOTAN EN LA HOJA DE TRANSFERENCIA
Proveedor 26	Proveedor 26 S.A de C.V	1004160	SC7051121M62	MTT	5214712447	1 LA REFERENCIA Y LA CADENA SE ANOTAN EN LA HOJA DE TRANSFERENCIA
Proveedor 27	Proveedor 27 S.A de C.V	1004160	SC7051121M62	CIS	5214712427	1 LA REFERENCIA Y LA CADENA SE ANOTAN EN LA HOJA DE TRANSFERENCIA
Proveedor 28	Proveedor 28 S.A de C.V	1004160	SC7051121M62	CIS	5214712427	1

Información

Pestaña Tabla

Esta pestaña contiene la información de cómo se deberá colocar la clave del proveedor en la columna de Concepto. Además contiene la información de acuerdo a si el proveedor es de la red Doméstica o Internacional.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2															
3		Domesticos	Forma de captura				Mes	Tipo de cambio				Proveedor	DOM/INT		
4		1	Proveedor 1	AD01			ENERO	12				Proveedor 1	INT		
5		2	Proveedor 2	AD02			FEBRERO	10				Proveedor 2	INT		
6		3	Proveedor 3	AD03			MARZO	25				Proveedor 3	DOM		
7			Servicios	Servicios			ABRIL	10				Proveedor 4	DOM		
8		4	Proveedor 4	AD04			MAYO	12				Proveedor 5	DOM		
9		5	Proveedor 5	AD05			JUNIO	18,73				Proveedor 6	DOM		
10		6	Proveedor 6	AD06			JULIO	18,03				Proveedor 7	DOM		
11		7	Proveedor 7	AD07			AGOSTO	17,79				Proveedor 8	INT		
12		8	Proveedor 8	AD08			SEPTIEMBRE	17,81				Proveedor 9	DOM		
13		9	Proveedor 9	AD09			OCTUBRE	0				Proveedor 10	INT		
14		10	Proveedor 10	AD010			NOVIEMBRE	0				Proveedor 11	DOM		
15		11	Proveedor 11	AD011			DICIEMBRE	0				Proveedor 12	DOM		
16		12	Proveedor 12	AD012								Proveedor 13	DOM		
17		13	Proveedor 13	AD013			Internacional	Forma de captura				Proveedor 14	DOM		
18		14	Proveedor 14	AD014			Proveedor 1	1	AD01			Proveedor 15	DOM		
19		15	Proveedor 15	AD015			Proveedor 2	1	AD01			Proveedor 16	DOM		
20		16	Proveedor 16	AD016			Proveedor 3	1	AD01			Proveedor 17	DOM		
21		17	Proveedor 17	AD017			Proveedor 4	1	Servicios			Proveedor 18	INT		
22		18	Proveedor 18	AD018			Proveedor 5	1	AD01			Proveedor 19	INT		
23		19	Proveedor 19	AD019			Proveedor 6	1	AD01			Proveedor 20	DOM		
24			Proveedor 20	AD0			Proveedor 6	1	AD01			Proveedor 21	DOM		

Información

Automatización

Con ayuda de las dos pestañas generadas (Información y Tablas) que contienen toda la información de cada uno de los proveedores, se buscó reducir el error por factor humano al capturar la información de las facturas.

A menudo había equivocaciones en la captura o aplicaciones de pagos a los proveedores por errores de dedo. Además, agregando que se generó un nuevo código por cada proveedor, aumento la posibilidad de que hubiera un error. Una solución a este problema fue la formulación del archivo usando la fórmula en Excel en inglés *Vlookup* y funciones lógicas, las cuales funcionaban obteniendo la información de las pestañas "Información" y "Tablas".

Lo único que debían colocar era el nombre de proveedor y, automáticamente, se rellenaban 5 celdas, generando un gran impacto para el proceso. De esta manera, redujimos drásticamente la posibilidad de error y redujimos tiempos en el proceso de la captura de la información.

La celda que más valor tenía para reducir el tiempo en el actividad de la "Provisión" era la columna de concepto, cuyo contenido explicamos con anterioridad. Esta columna se genera automáticamente, sin necesidad que nadie la capture, únicamente siendo necesario colocar el nombre del proveedor, fecha de factura y el ticket de la factura.

Otras columnas que automatizamos fue la de Total, que realizaba automáticamente la suma del monto de la celda Subtotal y los impuestos; Columna de Gran Subtotal, debido a que algunos proveedores realizan su

facturación en Dólares, solo colocando en la columna “Tipo de cambio” la frase “USA” y subtotal realizaba la operación tomando en cuenta la fecha para saber cuál era su tipo de cambio correspondiente.

Reportes Anteriores (Antes)

Celdas Proveedores Aeroportuarios: Total 60 Celdas Automáticas: 0 Celdas

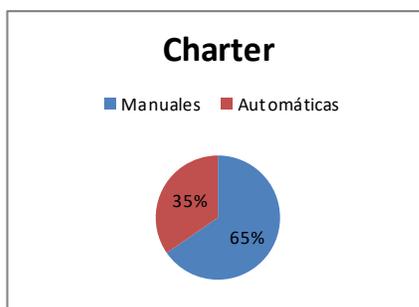
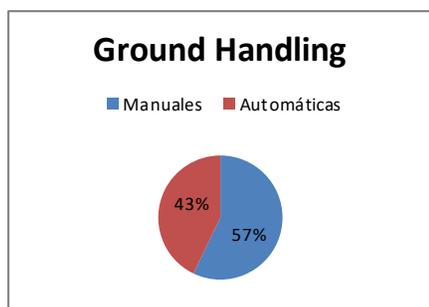
Celdas Proveedores Total: 46 Celdas Automáticas: 0 Celdas

Reportes Actuales

Columnas Charter manuales: Totales 26 - Manuales 17 - Automáticas 9

Columnas Ground Handling: Totales 21 - Manuales 12 - Automáticas 9

Columnas Cal: Totales 18 - Manuales 14 - Automáticas 4



S5 – Shitsuke / Sostener y mantener

Dado que nuestro proceso es administrativo y la herramienta por excelencia es Excel, se generaron plantillas para que el proceso se mantuviera idéntico; las plantillas se generaron de tal manera que, si no se realizaba de manera correcta, no se podía seguir con el proceso de generación la “Provisión”.

Herramienta “Calculador de la Provisión”: Se mantuvo la estandarización de la columna “Concepto”; si no se respetaba el formato de esta columna, era imposible continuar con la siguiente actividad.

Periodo	Suma	Identifica	Verif	Provision Mes Pasado	Forecast	Gasto Mes Pasado	Gasto Mes Corriente	Por ingresar	Diferen
Proveedor 1	2000	1	0						
Proveedor 2	9751	1	0	4.000.000,00	3.260.000,00	3.027.717,13	3.027.717,13	156803,85	972,25
Proveedor 3	8751	1	0						
Proveedor 4	60250,7	1	0						
Proveedor 5	76161,15	1	0						
Proveedor 6	0	0	0						
Proveedor 7	20000	0	0						
Proveedor 8	300	0	0						
Proveedor 9	300	0	0						
Proveedor 10	39195,75	0	0						
Proveedor 11	33828,77	0	0						
Proveedor 12	7402,52	0	0						
Proveedor 13	19346,23	0	0						
Proveedor 14	13464,62	0	0						
Proveedor 15	3528,4	0	0						
Proveedor 16	6126,09	0	0						
Proveedor 17	2528,75	0	0						
Proveedor 18	21750,12	0	0						
Proveedor 19	64256	0	9						
Proveedor 20	367933	0	9						
Proveedor 21	42759	0	9						
Proveedor 22	24602,94	0	9						
Proveedor 23	45732,1	0	9						
Proveedor 24	5473,12	0	9						
Proveedor 25	18165,66	0	9						
Proveedor 26	33213,87	0	9						
Proveedor 27	3328,4	0	9						
Proveedor 28	72082,79	0	9						
Proveedor 29	13467,96	0	9						

Por otro lado, se diseñó un formato que contenía una serie de preguntas a manera de determinar si se estaban aplicando las 5s de manera correcta.

Número	Actividad	Cumple/No cumple
1	Sólo contiene las columnas asignadas al Layout por cuenta.	
2	La columna "Concepto" contiene los 3 componentes	
3	El nombre estandarizado de los proveedores es correcto.	
4	Existe algún elemento externo de las 4 Pestañas por archivo.	
5	Esta actualizada la información de los Proveedores.	
6	Esta actualizada la información del Tipo de cambio.	
7	Se generó la pestaña del mes actual.	
8	Esta actualizada la pestaña "Histórico".	
9	Se ocultaron las pestañas de los Meses anteriores	
10	Solo existen tres documentos	

Nuevo método.

Una vez aplicando las 5s en nuestro proceso, pudimos automatizar la actividad del cálculo de la provisión. Lo que antes se llevaba a cabo manualmente, ahora se realiza con ayuda de las herramientas como Excel, reduciendo drásticamente los tiempos de la Provisión.

El proceso está aplicado para las tres cuentas. Para llevar a cabo este proceso, se crearon 2 documentos en Excel. El primero tiene como nombre "Comparador"; este documento tiene como finalidad hacer la verificación que todas las facturas generadas de la operación estén registradas en nuestro ERP. Tiene como

parámetros número de ticket, comprobación valor y comprobación fecha. Para poder hacer esta actividad más rápido, se creó una platilla donde lo único que el operador debe hacer es copiar y pegar la información indicada en cada una de las pestañas, ya que todo está formulado.

Por otra parte, se creó el calculador de la provisión. Este documento se alimenta de la información del Comparador. Sólo necesita *inputs* para realizar la actividad, cuenta con varios Poka-Yokes de advertencia y, cuando existe un problema con la data, no deja continuar y aparece una leyenda que dice "Revisar base de datos". Otro poka-yoke de advertencia que resalta es el número y nombre de la provisión que se deberá realizar. El proceso propuesto se describirá de una mejor manera con diagramas de flujos

Capacitación

Para poder llegar al objetivo marcado en un principio se tomó la decisión de generar material didáctico y estandarizado para los miembros del equipo. Teniendo la ventaja que este material facilitaría la comprensión y la repetitividad de los procesos y estrategias descubiertas en las etapas anteriores.

DIAGRAMA DE FLUJO CHARTER:

El siguiente diagrama explica paso a paso cómo ejecutar el proceso para todos los clientes Charter.

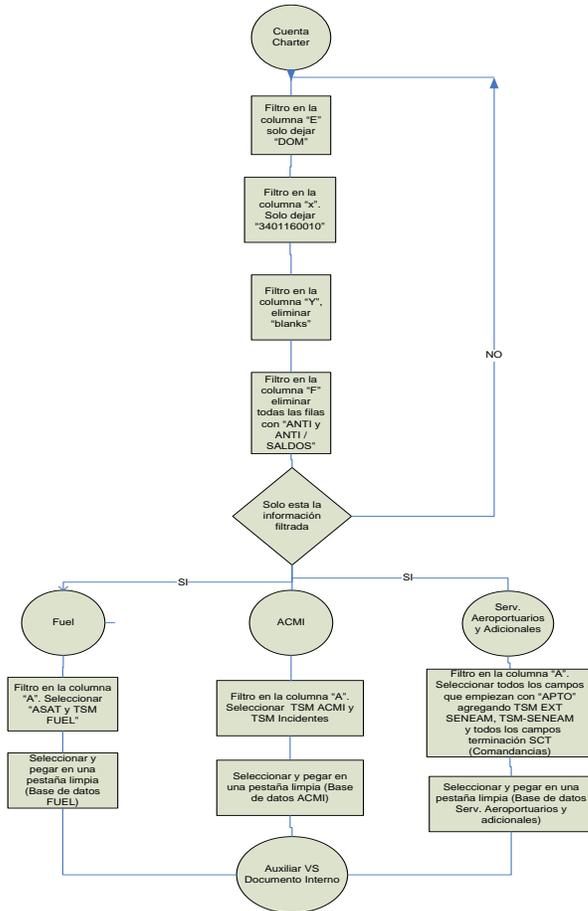


DIAGRAMA DE FLUJO GROUND HANDLING

El siguiente diagrama explica paso a paso cómo ejecutar el proceso para a todos los clientes Ground Handling.

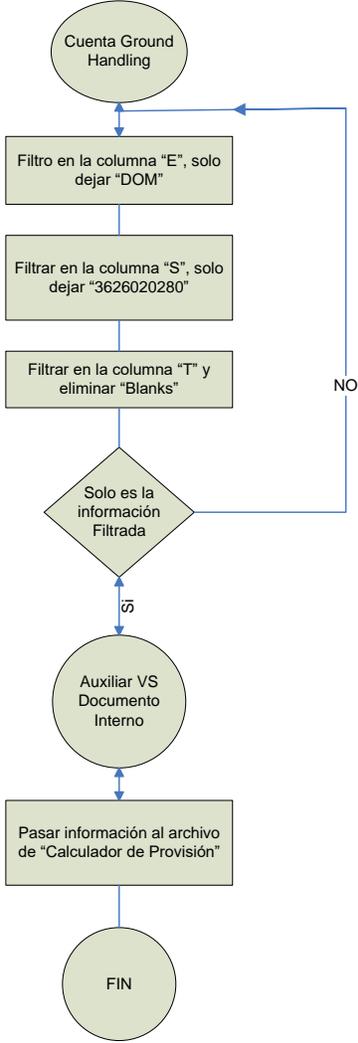


DIAGRAMA DE FLUJO CAL

El siguiente diagrama explica paso a paso cómo ejecutar el proceso para a todos los clientes CAL.

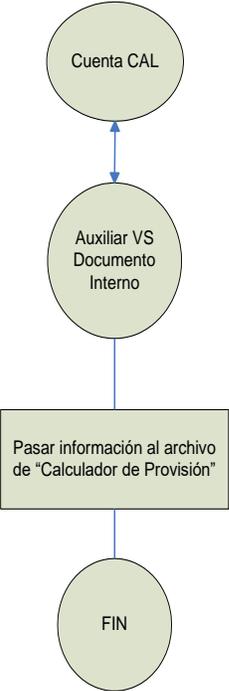
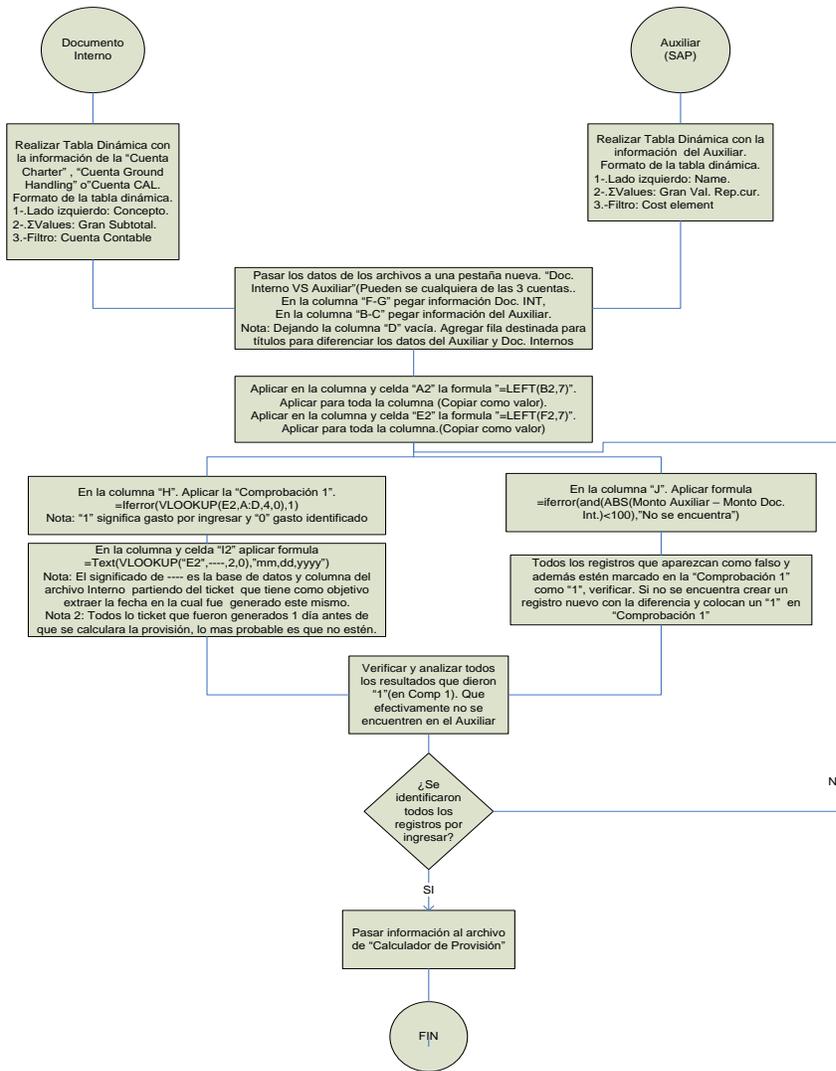


DIAGRAMA DE FLUJO SAP vs DOC. INT

EL siguiente diagrama explica cómo una vez realizados los cambios a todos los proveedores CAL, Ground Handling y Charter, se realizará la validación con la información Cargada en SAP.



3.5. Controlar

En la fase de controlar, es la última de las 5 fases propuesta por la metodología DMAIC. La cual tiene como propósito poder mantener a través del tiempo las mejoras que realizamos en las etapas pasadas. La cual en ocasiones presenta dificultades, ya que se deberán de permear los cambios en el grupo de trabajo. No solo para un evento, si no, estos cambios serán permanentes en el tiempo. Tomando como base lo anterior la fase de controlar es fundamental, para prevenir los siguientes puntos

- No recaer en las mismas problemáticas que antes.
- Dejar en el pasado o olvidar las mejoras realizadas
- Seguir obteniendo los mismos resultados de mejora.
- Mantener el desempeño del proceso
- Seguir cultivando una ideología de mejora continua-

Para que pueda permanecer una mejora, los cambios o modificaciones deben de influenciar el proceso, monitoreo y documentación.

Proceso: Se deberán de generar cambios a nivel sistémicos, donde se deseduca la vigilancia a monitoreo exhaustivo por parte de los líderes. Es decir, cambios a nivel estructural, el cual nos permita obtener los mejores resultados sin un gasto de energía en supervisión y ejecución.

Documentación: Se buscare que la estandarización generada queda ser plasmada en un formato entendible y fácil de volver aprender de nuevo. Esto tendiendo como beneficios la durabilidad de los cambios ejecutados en el tiempo sin importar los cambios organizacionales que pueda tener el proceso o la organización. Sin olvidar las lecciones aprendidas y las causas por las cuales el sistema no fue tan funcional.

Monitoreo: Sera el sistema que nos muestra si el resultado esperado concuerda con los parámetros o expectativas planteados en un inicio, tomando como base los nuevos procesos generados los cuales cumplían con las salidas esperadas.

Para la el cálculo de la provisión, se ejecutaron dos herramientas muy efectivas para el control el sistema

- Poka Yoke
- Documentación de procesos

Poka Yoke

Esta herramienta tiene como origen Japon, la cual significa Poka (invertido) Yoke (Aprueba de errores). Juntado estas dos palabras el significado quedarían de la siguiente manera Aprueba de errores, teniendo como propósito el construir sistemas los cuales se elimine la variable de aleatoriedad ya sea provocada por el ser humano o por el mismo sistema, garantizando un mejor desempeño y un fácil detección en las desviaciones o errores.

Para poder entender mas sobre los poka Yokes, se deberá de entender los siguientes puntos sobre los errores

- Todos los defectos pueden ser detectados y eliminados
- Siempre existirán los errores y asea de una maquina o de un humano.
- Son detectados por en inspecciones en el proceso o por el cliente final.

Existen tres tipos de Poka Yokes de advertencia, de paro y de control. Los cuales nos podrán ayudar antes o despues del error en el sistema.

Advertencia: Son aquellos Poka Yokes que nos alertan de un inminente fallo en el procesos. La funcionalidad es indicar al operador o usuario el estatus del sistema. Para que este por ultimo tome una decisión para evitar el error

Paro: Estos Poka Yokes están diseñados para que una vez detectado que en los procesos se está acercando a los límites los cuales el sistema fallara, se ejecuta acciones para prevenirlo.

Control: A diferencia del Poka Yoke del paro, los Poka Yokes de Control funcionan, sin importar o detectar a algún riesgo, estos se ejecutan para prevenir a algún error que pueda generar el usuario.

Para el cálculo de la provisión se eligió un Poka Yoke de Control, el cual garantizaba los errores en la operación para obtener el resultado a provisionar. Este Poka Yoke reduce la posibilidad del error humano en colocar mal los datos o en la operación aritmética. A continuación se describirá el Poka Yoke y su funcionamiento. Basado en Excel.

Se dividió en dos Poca Yoke

- Formula para la provision
- Calculador de la provision

Fórmula para la provisión:

Provisión = [(Forecast) - (Provisión mes pasado - Gasto mes pasado) + Gasto mes corriente + Por ingresar] + Incidentes

Nota: Las únicas celdas que son manuales son [Provisión mes pasado], [Forecast] e [Incidentes]. Las demás celdas se rellenarán automáticamente.

Celdas Automáticas

Base de datos generada por cuenta. Copiar y pegar como valor desde la comparación del Auxiliar con alguno de los Documentos Int[er]n[os]

1	Provision mes pasada	Forecast	Incidentes	Gasto Mes pasado	Provision del mes January	Comp. 1	Referencia
2	400	2000%					
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

- Sólo existe la celda de incidentes en la pestaña FUEL y ACMI

Las únicas columnas que se deberán de copiar al Calculador son:

- Concepto Doc. Interno
- Monto Int.
- Comp.1

Se deberán pegar estas tres columnas como valor en el documento "Calculador de Provisión" dentro de las columnas A-B-C.

1	Monto SAP	Ticket Int	Concepto Doc. Interno	Monto Int	Comp 1	Comp Fecha	Comp Valor
2	2000						
3	6500	218709	2183709 ACMI 19/22 06 2017	625412		06/28/2017	TRUE
4	692321.78	218746	2183746 SEN2 19/23 06 2017	94114		06/28/2017	TRUE
5	680486.13	218787	2183787 FUEL 01/00 06 2017	45972.6		06/28/2017	TRUE
6	650117.29	218858	2183858 SEN1 19/23 06 2017	386370		06/28/2017	TRUE
7	625412	218273	2184273 FUEL 26/01 05/06 2017	412314.18		06/29/2017	FALSE
8	94114	218935	2185935 ACMI 26/29 06 2017	625412		07/04/2017	TRUE
9	2000	218944	2185944 SEN1 26/30 06 2017	386370		07/04/2017	TRUE
10	2000	218952	2185952 SEN2 26/30 06 2017	94114		07/04/2017	TRUE
11	43972.6	218946	2189346 ACMI 03/06 07 2017	625412		07/11/2017	TRUE
12	386370	218948	2189348 SEN2 03/07 07 2017	94114		07/11/2017	TRUE
13	809532.48	218952	2189352 SEN1 03/07 07 2017	386370		07/11/2017	TRUE
14	478284.45	219123	2190123 INCI 05/25 06 2017	236250		07/12/2017	TRUE
15	674446.46	219126	2190126 INCI 26/02 06/07 2017	141750		07/12/2017	TRUE
16	753533.59	219139	2190139 INCI 03/10 07 2017	141750		07/12/2017	TRUE
17	90855	219847	2192847 ACMI 10/00 07 2017	14281		07/18/2017	FALSE
18	22223.58	219847	2192847 ACMI 10/13 07 2017	592169		07/18/2017	FALSE
19	292164.49	219847	2192847 ACMI 11/00 07 2017	26522		07/18/2017	FALSE
20	-3.63798E-12	219856	2192856 SEN1 10/14 07 2017	383317		07/18/2017	TRUE
21	27971.21	219959	2192959 SEN2 10/14 07 2017	94114		07/18/2017	TRUE
22	3175.56	219962	2192962 INCI 10/16 07 2017	141750		07/18/2017	TRUE
23	755442.28	219205	2193205 FUEL 19/22 06 2017	513882.22		07/19/2017	TRUE
24	9.09495E-13	PC1462	PC15462 ACMI 19/22 06 2017	4171608		06/27/2017	No se encuentra
25	117658.98	PC1472	PC15472 ACMI 26/29 06 2017	4171608		07/04/2017	No se encuentra
26	31056.9	PC1477	PC15477 ACMI 03/06 07 2017	5581015.56		07/11/2017	No se encuentra
27	17249.85						
28	13348.07						

NOTA: Para la celda Incidentes, en la pestaña ACMI, se deberá poner la suma de todos los conceptos que digan TSM ACMI. Una vez colocado el valor en la celda, favor de cambiar el subtotal de todos los registros a "0" Columna "B" (**Subtotal**). Esto evitará duplicar información.

De la misma manera, se aplicará en la pestaña FUEL, pero ahora será la suma de los conceptos que digan TSM FUEL donde se colocarán la suma en la celda Incidentes. No olvidar cambiar el **subtotal** de la Columna "B" (**Subtotal**) que ahora digan TSMFuel.

- ❖ La columna "D" (MES) tiene como objetivo extraer el mes en el cual se efectuó el gasto, para poderlo diferir en GASTO Mes Pasado o Gasto Mes Corriente. En el caso que la cantidad de filas de "Periodo", "Subtotal" y "Identificación" superen la cantidad de filas de "MES", sólo es necesario arrastrar la fórmula hacia abajo.

- ❖ Como resultado de ingresar la base de datos y las tres celdas que "NO" son automáticas, será colocada en la celda de color rojo, tal como lo muestra la imagen:

❖ La tabla dividirá la provisión según sus Centros de Costos.

F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q																											
Provision mes pasado		Forecast	Inasistentes			Gasto Mes pasado		Gasto Mes Corriente		Por Ingresar																												
400		20000				2097541.83		17245.87		13342.69																												
Provision del mes January																																						
2088543.87																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Promedio</th> <th></th> <th>Asignacion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CECO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CJS</td> <td>18.29%</td> <td>361550.044</td> </tr> <tr> <td>CUN</td> <td>26.49%</td> <td>522690.483</td> </tr> <tr> <td>CIU</td> <td>11.77%</td> <td>245595.371</td> </tr> <tr> <td>MID</td> <td>13.50%</td> <td>281689.344</td> </tr> <tr> <td>MZT</td> <td>5.82%</td> <td>121399.713</td> </tr> <tr> <td>TU</td> <td>24.14%</td> <td>503638.914</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>2088543.87</td> </tr> </tbody> </table>												Promedio		Asignacion	CECO			CJS	18.29%	361550.044	CUN	26.49%	522690.483	CIU	11.77%	245595.371	MID	13.50%	281689.344	MZT	5.82%	121399.713	TU	24.14%	503638.914	Total		2088543.87
Promedio		Asignacion																																				
CECO																																						
CJS	18.29%	361550.044																																				
CUN	26.49%	522690.483																																				
CIU	11.77%	245595.371																																				
MID	13.50%	281689.344																																				
MZT	5.82%	121399.713																																				
TU	24.14%	503638.914																																				
Total		2088543.87																																				

Provisión
por Centro
de Costos

Nota: Recordar que este proceso se deberá realizar para cada una de las pestañas, teniendo cuidado en la asignación del Forecast y Provisión del Mes Pasado, así como la Base de datos por cuenta o subdivisión.

En el caso del cálculo de la provisión de alguna de las 5 divisiones, que no exista ningún elemento por ingresar, o en otras palabras que no exista ningún "1" en la columna C (Identificación). Se deberá crear en la columna "A" (Periodo) y en la columna D (Mes) un elemento ficticio con el número del mes actual y con subtotal "0".

Ejemplo del Calculador

Ejemplo:

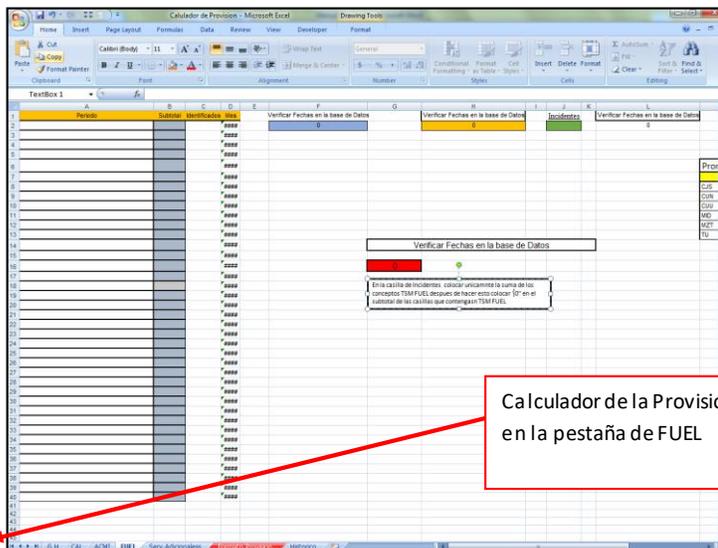
Realizaremos un ejemplo con la subcuenta "Fuel", pero el proceso es aplicable para todas las cuentas o subcuentas.

Paso 1

Una vez terminado el archivo que compara las bases de datos del Auxiliar (FUEL vs AUXILIAR) y los Documentos internos, favor de abrir el archivo en Excel "Calculador de la provisión".

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Ticket SAP	Concepto SAP	Monto SAP	Ticket Int	Concepto Doc Interno	Monto INT	Comp 1	Comp. Fecha	Comp. Valor	
2	2196592	2196592 ACMI 17/20 07 2017	625412	2197687	2197687 ASAT 26/27 07 2017	861253.86	0	07/28/2017	TRUE	
3	2196598	2196598 SEN1 17/21 07 2017	386370	2198074	2198074 ASAT 27/28 07 2017	749287.36	0	07/31/2017	TRUE	
4	2196604	2196604 SEN2 17/21 07 2017	94114	2199364	2199364 ASAT 31/01/07/08 2017	442141.44	0	08/02/2017	TRUE	
5	2196611	2196611 INCI 17/23 07 2017	141750	2199987	2199987 ASAT 01/02 08 2017	426663.05	0	08/03/2017	TRUE	
6	2197633	2197633 APTO MZT COMP/SERV 16/23 07	21417.57	2200520	2200520 ASAT 02/00 08 2017	228836.64	0	08/04/2017	TRUE	
7	2197636	2197636 APTO CUU COMP/SERV 16/23	32234.2	2201259	2201259 ASAT 03/04 08 2017	934002.3				
8	2197639	2197639 APTO CUU COMP/ACCE 24/	3514.03	2202774	2202774 ASAT 07/08 08 2017	524115.8				
9	2197641	2197641 APTO MTU COMP/SERV 16/23	15888.03	2203488	2203488 ASAT 08/09 08 2017	540264.53				
10	2197650	2197650 APTO CJS COMP/SERV 16/23	19984.93	2204092	2204092 ASAT 09/10 08 2017	640055.4				
11	2197655	2197655 APTO CJS COMP/ACCE 24/27	3528.4	2204683	2204683 ASAT 10/11 08 2017	865907.67	0	08/14/2017	TRUE	
12	2197670	2197670 APTO HMO COMP/SERV 16/23 07	64826.28	2206181	2206181 ASAT 11/14 08 2017	273487.25	0	08/16/2017	TRUE	
13	2197674	2197674 APTO TJI COMP/SERV 16/23 07	20343	2208335	2208335 ASAT 15/17 08 2017	1676168.44	0	08/21/2017	TRUE	
14	2197679	2197679 APTO LAP SERV 24/26 07 2017	18513	2209309	2209309 ASAT 17/18 08 2017	910174.05	0	08/22/2017	TRUE	
15	2197687	2197687 ASAT 26/27 07 2017	861253.87	2210127	2210127 ASAT 21/22 08 2017	724836.39	0	08/23/2017	TRUE	
16	2197689	2197689 APTO VSA COMP/SERV 24/26 07	10985.92	PC15534	PC15534 ASAT 22/23 08 2017	1010941.62	1	08/25/2017	No se encuentra	
17	2197696	2197696 APTO MID COMP/SERV 19/26 07	27858.63	PC15542	PC15542 ASAT 24/25 08 2017	1856299.68	1	08/28/2017	No se encuentra	
18	2197719	2197719 COMA CUU COMP 17/23 07 2017	2000	PP33879	PP33879 ASAT 27/28 07 2017	-23118.55	1	08/18/2017	No se encuentra	

FUEL vs AUXILIAR



Paso 2

Del documento FUEL vs AUXILIAR, copiar desde la celda F (Concepto Doc. Int) hasta la H (Comp.1) y pegarlos como valor en el Calculador de Provisión en la columna A:C (Periodo, Subtotal y Verificación)

	A	B	C	D	E	F
	Periodo	Subtotal	Identificados	Mes		Verificar Fechas en la base de Datos
2	2197687 ASAT 26/27 07 2017	861253.9	0	7		
3	2198074 ASAT 27/28 07 2017	749287.4	0	7		
4	2199364 ASAT 31/01 07/08 2017	442141.4	0	8		
5	2456720 TSM FUEL 08/09 08 2017	426663.1	0	8		
6	2200520 ASAT 02/00 08 2017	228836.6	0	8		
7	2201259 ASAT 03/04 08 2017	934002.3	0	8		
8	2202774 ASAT 07/03 08 2017	524115.8	0	8		
9	2203488 ASAT 08/09 08 2017	588264.5	0	8		
10	2204092 ASAT 09/10 08 2017	640055.4	0	8		
11	2204683 ASAT 10/11 08 2017	865907.7	0	8		
12	2206181 ASAT 11/14 08 2017	273487.3	0	8		
13	2208335 ASAT 15/17 08 2017	1676168	0	8		
14	2209309 ASAT 17/18 08 2017	910174.1	0	8		
15	2210127 ASAT 21/22 08 2017	724836.4	0	8		
16	PC15534 ASAT 22/23 08 2017	1010942	1	8		
17	PC15542 ASAT 24/25 08 2017	1856300	1	8		
18	PP33879 ASAT 27/28 07 2017	-23118.6	1	7		
19	2456720 TSM FUEL 08/09 08 2017	8000	0	8		

Nota: Asegurar que exclusivamente en las filas C (Identificados) y D (Mes) se encuentren valores.

Paso 3

De manera automática, las celdas en la pestaña FUEL en la Columna "A" (Periodo) que contengan TSMFUEL, se marcarán de color verde. Estos conceptos son incidentes y deberán estar en la celda Incidentes, por lo tanto, se deberá sumar manualmente el subtotal de aquellas celdas marcadas de color verde. Una vez hecha la suma, se deberá colocar el valor "0" en subtotal en todas las celdas de color verde. Esto es importante para no duplicar gastos. Esto también aplica solo para la pestaña de ACMI.

No olvidar poner "0" en las celdas "Subtotal" de aquellas celdas en color verde, después de haber hecho la suma.

La suma de las celdas verdes deberá ir en la Celda de Incidentes.

En la casilla de Incidentes: colocar únicamente la suma de los conceptos TSM FUEL, después de hacer esto colocar "0" en el subtotal de las casillas que contengan TSM FUEL

Paso 4

La columna D (MES) es la encargada de extraer el mes donde se efectuó el servicio. Esto servirá para distinguir entre el Gasto Mes Pasado y Gasto Mes Corriente.

Nota: El calculador está diseñado para trabajar solo con 2 meses, por lo tanto, si llegara a existir un periodo donde estuvieran involucradas facturas con fecha de 3 distintos meses, favor de cambiar el mes más antiguo al del mes de provisión.

Paso 5

Colocar el monto respectivo al mes y cuenta del Pronóstico o Forecast en su celda respectiva. Además, agregar el monto respectivo de la cuenta que se provisionó el mes pasado en la celda (Provisión mes pasado).

Estandarización de procesos y documentación

Por últimos para poder generar un proceso que pudiera ser sostenible a través del tiempo, se decidió documentar cada uno de los pasos de las 5's. Los cuales permitirán que no importando el cambio de personal o el paso del tiempo los hallazgos como las buenas practicas pudieran conservarse.

Con Base a lo anterior se generó un manual, paso a paso el cual se llegaron a lo siguientes putnos:

- Contexto de la actividad
- Importancia de la provisión
- Glosario de la terminología y áreas
- Glosario de CeCo y proveedores
- Glosario de cuentas
- Glosario de Nomenclatura y formato para la estandarización.
- Flujos Operativos y conexiones entre actividades
- Paso a paso del uso de platillas del día día
- Paso a paso del uso de la fórmula de provisión
- Paso a paso del uso de la platilla del calculador



Capítulo 4. Análisis de RESULTADOS

4.1. DPMOS

A continuación, se mostrará el nivel Sigma del proceso de provisión, una vez aplicadas las mejoras dentro del mismo.

Tabla con los Tiempos

Evento	MES	Tiempo (Horas)	Tuvo errores	Especificación de tiempo
1	Septiembre	6.2	Sí	8
2	Octubre	5.6	No	8
3	Noviembre	4.5	Sí	8
4	Diciembre	4.4	No	8
5	Enero	4.2	No	8

Promedio	4.98
----------	------

Tabla Resumen

Evento	MES	Defecto	Defectivo
1	Abril	1	1
2	Mayo	0	0
3	Junio	1	1
4	Julio	0	0
5	Agosto	0	0
Total		2	2

Medidas de desempeño para datos Discretos

DPMO (Defects per Million Opportunities)	200,000
DPU (Defects per Unit)	0.40
Yield	60.0%
ppm (parts per million)	400,000
Sigma Level -->	2.34

	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS										Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	Ninguno	
No. de desperdicios por tipo	3	6	3	3	0	0	0	0	9	6	30
% de desperdicios por tipo	10%	20%	10%	10%	0%	0%	0%	0%	30%	20%	100%

Resultados

Como desenlace del uso de la metodología Lean Six Sigma DMAIC para la mejora del proceso del cálculo de la provisión para el área de Cost Controlling, se llegaron a los siguientes resultados:

- Desprendido de la lluvia de ideas y del diagrama de pescado se llegó a la conclusión de 3 elementos ponderantes, los cuales impactaban en el tiempo que se ocupaba para el cálculo de la provisión:
 - Errores Humanos
 - Reprocesos.
 - Falta de estandarización.

Siendo estos los que los puntos que, al mejorar, se vio una disminución cualitativa y cuantitativa significativa.

- Es clave para el éxito de la metodología elegir a los miembros del equipo adecuadamente, ya que serán ellos el punto de quiebre para lograr los objetivos, debido a su experiencia en el proceso y su conocimiento en otras áreas.
- La generación de flujos de procesos ayudó generar un conocimiento general, el cual permitió el entendimiento de la conexión y dependencia de todos los puntos involucrados.

Proceso de Recepción y Almacenamiento de Mercancía.	Cantidad de minutos.
Actividades de valor añadido	81
Actividades necesarias pero sin valor añadido	145
Actividades innecesarias y sin valor añadido	250

4. En la mayoría de las actividades administrativas, existen muchos procesos que no agregan valor al resultado final, también llamados reprocesos. En nuestro caso, éstos representaban 410 minutos. Una vez aplicada la metodología, se redujeron a 250 min.
5. En medida que un sistema tenga menor porcentaje de actividades necesarias sin valor añadido, será más eficiente. Es la opinión personal del autor que a este punto solo se podrá llegar con ayuda de la estandarización y complementación de la automatización.
6. La comunicación entre los miembros del equipo es esencial y prioritaria, así como con los clientes o equipos consecuentes a las actividades generadas. Esto, debido a que cualquier cambio en la cadena puede impactar a los eslabones posteriores, inclusive generando reprocesos.
7. Se tuvo un aumento del 255% puntos porcentuales en el nivel Sigma.
8. Se pasó de tener 8000 DPMO a 200,000 DPMOS, es decir, una disminución de defectos de 2400% menos por cada millón de ejercicios en el cálculo de la provisión. representando una gran disminución en los errores posibles, impactando directamente en reducción del tiempo del personal que ejecuta esta actividad y en el tiempo en que empeña su gerente en la revisión del cálculo de la provisión.
9. A continuación, se muestra una tabla que ilustra la disminución o reducción en el tiempo de las actividades del proceso:

Categoría	Disminución o Reducción
Actividades de valor añadido	-30%
Actividades necesarias pero sin valor añadido	-74%
Actividades innecesarias y sin valor añadido	-39%

- El rubro con mayor disminución fue de Actividades necesarias pero sin valor añadido. Con un 74%, es un ejemplo de los resultados de la automatización y estandarización del proceso.
10. Uno de los resultados más significativos fue la reducción de un 61% en el tiempo que se tardaba en generar estas actividades. Esto permitió que se pudiera invertir el tiempo en otras actividades con mayor impacto.

11. No existió un resultado o ahorro tangible en términos monetarios, sin embargo, permitió a los líderes del área poder dejar de depender de una sola persona para realizar esta actividad, lo cual, en conjunto al reducir actividades y tiempos, permitió aumentar el alcance del área en otros rubros.

12. Aplicación de las 5s

- **Seleccionar/Separar:** Reducción en un 43% de los encabezados que no agregaban valor para procesos futuros. Se redujo un 7% el número de proveedores, los cuales por decisión de la empresa ya no prestaban los servicios.
- **Ordenar/Señalar:** Por primera vez, se tuvo un glosario con todos los proveedores así como una breve explicación del tipo de pago que se generaba. Así como se dividieron los proveedores por tipo de actividad que prestaban.
- **Limpiar:** Se tuvo una nueva reestructura en los archivos de Excel, lo que permite un acceso más rápido a la información, así como la manipulación de los datos. Esto es de extrema importancia, ya que dará pie a una reducción de tiempos en los procesos contiguos.
- **Estandarización:** Con ayuda de la segunda fase, se generaron nombres abreviados para cada proveedor, lo cual con fórmulas de Excel se generaron celdas automáticas lo cual reduce el tiempo de captura y muy importante el error humano.
 - Archivo Ground Handling → Celdas automáticas - 43% del archivo.
 - Archivo Charter → Celdas automáticas - 35% del archivo.
- **Sostener:** Se crearon plantillas automáticas, instructivos y diagramas de flujo para el entendimiento del proceso diseñado. Además, se generó un formulario que se debe aplicar periódicamente para mantener el proceso sin desviaciones.

Conclusiones

Tenido como desenlace el uso de esta metodología, podría dividirse en dos grandes aprendizajes personales: primero, la experiencia con la metrología; la segunda, un tanto más con visión personal y de desarrollo de otras habilidades no plasmadas en la metodología.

Experiencia utilizada en la metodología

Esta actividad fue de gran ayuda para el entendimiento de Lean Six Sigma, el cual combina la cultura oriental con herramientas estadísticas y numéricas modernas. A medida que sigas paso a paso cada una de las 5 fases y las herramientas que cada una conlleva, la posibilidad de éxito o de identificar la causa que está generando una desviación, es muy alta.

Es relativamente fácil seguir cada paso en la metodología, dado que el resultado de cada etapa representa el inicio de la etapa siguiente. Es muy importante ser sincero y no sesgar la metodología en cuanto se tenga el producto de cada etapa, y es válido dar pasos hacia atrás en caso de que el resultado o variables elegidas no hayan sido correctas.

Tomando como base el ejercicio que generé en la mejora del cálculo de la provisión, el Definir es la etapa más importante, debido a que en ella diseñarás y plasmarás el alcance del proyecto. Este será la guía en cada una de las etapas consecuentes y deberás de repetirte cuál es el motivo y el alcance definidos cuando generas las herramientas recomendadas en las fases siguientes. Esto me ayudó a que el resultado no perdiera su enfoque en ningún momento y a aumentar la posibilidad de resultados exitosos.

Por la parte de aquellos aprendizajes personales o que la metodología no especifica, primeramente existe el tema del recurso humano. En la carrera de Ingeniería industrial, se enseña ciencia, ciencia aplicada y herramientas que te forman como un Ingeniero, para el cual las variables y los sistemas están bien definidos y, en consecuente, los resultados siempre serán los mismos o de cierta manera muy parecidos dependiendo las variables iniciales.

Sin embargo, al trabajar con personas diferentes, al plasmar o transmitir información que éstas realizarán, es muy común el llegar a cierta resistencia al cambio, aún más si la dirección del área o ideas del equipo de trabajo (Edad, antigüedad y perfil) no están bien definidas. Por lo tanto, es esencial definir correctamente los miembros y jugadores el proyecto generando un vínculo con ellos para que facilitar el compartir y generar un nuevo proceso.

Aunado a lo anterior, el uso de Excel fue fundamental para lograr los resultados obtenidos; fue la vía que permito la estandarización y reducción de tiempos/errores, esto debido a que en la mayoría de los trabajos, el software por excelencia es la paquetería Office.

A medida que un ingeniero maneje más estos paquetes, será más fácil el poder plasmar o realizar sus actividades diarias. Mi desarrollo con esta paquetería me ayudó durante esta actividad y posteriormente en mi vida profesional.

Bibliografía

Pablo Luis Mendoza. (2015). Apuntes Lean Six Sigma. 2018, de Direktor Group Sitio web: Miguel

Fernández Gómez. (2014). Lean Manufacturing En Español: Cómo eliminar desperdicios e incrementar ganancias. Mexico: Editorial Imagen.

Gustavo Pensa. (2021). Mapa del flujo de valor. 2021, de Atlas consultora Sitio web:

<https://www.atlasconsultora.com/vsm/>

Field Code Changed

5 s Today. (2020). What is 5S?. 2021, de 5 s Today Sitio web: <https://www.5stoday.com/what-is-5s/>

Field Code Changed

Desconocido. (2020). DPO, DPU, DPMO, DPMU. 2020, de FFBP Sitio web: <http://files.iindustrial7.webnode.com/200000258-176191953f/DPMO%20DPMU.pdf>

Field Code Changed

Oskar Olofsson. (2019). Calculador del Nivel Sigma y de DPMO. 2021, de World Clas manufacturing Sitio web: <https://world-class-manufacturing.com/es/Sigma/level.html>