

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

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

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA APLICADA



ESTUDIO DE CASO:

EVALUAR LA IMPLEMENTACION DE UN CENTRO DE SERVICIOS DE SISTEMAS EN MEXICO

Trabajo recepcional que para obtener el grado de

MAESTRO EN INFORMÁTICA APLICADA

Presentan: Enzo David Giannuzzi Aguilar

Asesor: Mtro. Andrés Ruiz Sahagún

San Pedro Tlaquepaque, Jalisco. junio de 2019.

Índice

Índice de figuras.....	3
Índice de Tablas	4
RESUMEN.....	5
1. MARCO DE REFERENCIA	8
1.1 Administración de Servicios de TI.....	8
1.2 Centros de Servicio Compartidos	11
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO	20
2.1 Contexto del proyecto	20
2.2 Objetivo del proyecto.	22
2.3 Descripción de la metodología utilizada en el proyecto.	22
2.4 Planeación o cronología de las actividades.....	23
2.5 Resultados o productos logrados	32
3. ANALISIS DEL CASO.....	54
4. CONCLUSIONES	61
BIBLIOGRAFIA.....	65
GLOSARIO.....	67

Índice de figuras

Figura 1. Ciclo de Vida del Servicio obtenida de https://www.bi-tecing.com/bi-tecing/itil.php	9
Figura 2. Evolución de un modelo operativo centralizado y poco estandarizado obtenido de artículo EY, n.d.)	14
Figura 3. Servicios Compartidos cuatro aspectos importantes: sistemas, procesos, ubicaciones y organizaciones. (Deloitte, 2013).....	18
Figura 4. Ubicación e Información de Plantas en México de la empresa ZF en 2012.....	20
Figura 5. Información principal del Proyecto plasmado en presentación inicial	24
Figura 6. Plan para la realización del proyecto.....	24
Figura 7. Esbozo del Modelo de negocio financiero identificado para la nueva organización. .	30
Figura 8. Escenario a en la propuesta final	31
Figura 9. Escenario b en la propuesta final	31
Figura 10. Escenario c en la propuesta final	32
Figura 11. Resumen de equipos de cómputo en todas las plantas.....	34
Figura 12. Resumen y recomendaciones finales.....	37
Figura 13. Formato Preguntas acerca área Sistemas en Fase de Descubrimiento	38
Figura 14. Formato Preguntas acerca área Sistemas Servidores - Fase de Descubrimiento ...	39
Figura 15. Formato Información Finanzas Preguntas Fase de Descubrimiento.....	40
Figura 16. Formato Información Finanzas Fase de Descubrimiento.....	41
Figura 17. Formato Completo Actividades Sistemas planta El Salto	43
Figura 18. Formato Completo Actividades Sistemas planta Juarez.....	46
Figura 19. Formato Completo Actividades Sistemas planta Ramos Arizpe	47
Figura 20. Presentación Sesión de Trabajo – Fase Concepto de Implementación	49
Figura 21. Sesión de Trabajo y Discusión – Fase Concepto de Implementación	49
Figura 22. Documento Final para toma de decisión	53

Índice de Tablas

Tabla 1. Impacto de los CSC en costos y beneficios de acuerdo a (Deloitte, 2013)	16
Tabla 2. Información de cada planta en México obtenida durante Fase de Descubrimiento	33
Tabla 3. Resumen del Inventario de Hardware en plantas de México	33
Tabla 4. Aplicaciones de Sistemas locales en plantas de México	34
Tabla 5. Propuesta para la definición del Centro de Servicios compartido en México	36
Tabla 6. Formato Inventario Equipos Fase de Descubrimiento	40
Tabla 7. Formato Inventario Aplicaciones Fase de Descubrimiento	40
Tabla 8. Formato Información personal Sistemas Fase de Descubrimiento	42
Tabla 9. Formato Información personal Sistemas completo planta El Salto	44
Tabla 10. Inventario Hardware planta El Salto	45
Tabla 11. Información Finanzas planta Juarez	46
Tabla 12. Inventario Aplicaciones planta Ramos Arizpe	47
Tabla 13. Información personal de Sistemas en planta Ramos Arizpe	48

RESUMEN

El poder de las tecnologías de información (TI) y su presencia se ha expandido cada vez más en las organizaciones durante los últimos años. El área de Sistemas en una organización comienza a definirse no solo por la implementación de un software o la instalación de hardware, sino a través de los múltiples servicios que puede ofrecer dicha área.

El objetivo principal de este proyecto fue evaluar la implementación de un Centro de Servicios de Sistemas en México y se llevó a cabo durante el 01 mayo de 2012 y el 08 de febrero de 2013. El proyecto concluyó con la aprobación del modelo a implementar.

El proyecto se llevó a cabo en la empresa ZF en México, en donde se encuentran 6 diferentes subsidiarias en diferentes ciudades y se origina debido a múltiples razones identificadas en el área de servicios de Sistemas:

- Expandir la organización de Sistemas en las regiones, de acuerdo a la estrategia de Sistemas definida en ese tiempo.
- Organizar los servicios de Sistemas, recursos y procesos en las plantas de México
- Tener una sola interfaz para los problemas de Sistemas
- Involucrar a los miembros de Sistemas en México dentro de los tópicos corporativos
- Buscar la reducción de costos y el incremento en la efectividad haciendo uso de las ventajas de los estándares de ZF
- Buscar mayor transparencia en los costos de los servicios de Sistemas.

El proyecto surge de las oportunidades de mejora identificadas en la región, al expandir el área de Sistemas en el país y hacer uso común de la estrategia de sistemas implementadas en la región de Norte América y en ZF.

El proyecto se compuso de diferentes fases: Preparación del proyecto, Fase de Descubrimiento, Concepto de Implementación, Aprobación del Concepto.

En el transcurso del proyecto, se identificaron diferentes paquetes de trabajo e hitos, siendo los principales entregables de este proyecto los siguientes documentos:

- Archivo con el reporte de la fase de Descubrimiento, y el
- Documento para la toma de decisión presentado al Comité Directivo.

La metodología aplicada a este proyecto se dividió en dos partes principales:

- En la primera parte del proyecto, se hace un análisis de la situación actual, en la cual se reúne toda la información relevante del área de Sistemas existente en cada una de las subsidiarias participantes con la finalidad de crear un documento para establecer una propuesta.
- En la segunda parte del proyecto, se llevan a cabo las actividades requeridas para completar las propuestas para la implementación de este centro de Servicios del área de Sistemas en México y presentarlos al Comité Directivo.

Las principales actividades llevadas a cabo en este proyecto fueron:

- Fase de Preparación del Proyecto. Durante esta fase se define el objetivo de la tarea a llevarse a cabo, así como el alcance de dicho proyecto y la mejor forma de establecer un concepto para la implementación de un Centro de Servicios de Sistemas
- Fase de Descubrimiento. Identificar en cada una de las subsidiarias la situación actual de Sistemas.
- Fase de Concepto de Implementación.

- Propuesta para el catálogo de servicios. Durante las reuniones de trabajo, se hace una propuesta de los posibles servicios de Sistemas a ofrecer en el país.
- Concepto para la planeación de los servicios en el próximo año.
- Establecimiento del concepto de la organización
- Creación de documento requerido para la Toma de Decisiones del Comité Directivo.
- Reunión establecida con los miembros del Comité para obtener la aprobación del concepto de implementación.

El proyecto se lleva a cabo en los tiempos planeados y se concluyeron todas las actividades o fases definidas en el proyecto. El proyecto representó la primera evaluación de un Centro de Servicios de Sistemas en México, estableciendo las principales ventajas y oportunidades que puede ofrecer un esquema de trabajo de este tipo.

En el transcurso del proyecto, se identifican factores no considerados inicialmente, los cuales obligan a reformular diversas propuestas. La aprobación del concepto de implementación, tomando en cuenta las propuestas recibidas en el papel de la toma de decisión, significaron el primer paso hacia el cambio en la estructura de Servicios de Sistemas en México, trayendo consigo múltiples beneficios para las subsidiarias y oportunidades de crecimiento para miembros del área de Sistemas. Por lo anterior, el proyecto de evaluación se consideró exitoso.

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 Administración de Servicios de TI

"La empresa se define como una organización económica que produce o distribuye bienes o servicios para el mercado, con el propósito de obtener ganancias (Cambridge Dictionary, 2019).

Una empresa multinacional cuenta hoy en día con un área o departamento de Sistemas, el cual le permite mantener sus recursos de tecnologías de información actualizados y en una mejora y crecimiento continuo.

Debemos considerar según Car (2004, p.9) "La transformación de las tecnologías de Información de una fuente de ventajas a un costo para hacer negocios trae diferentes retos", esto nos obliga también a repasar cuanto estamos invirtiendo en tecnologías de información y como llevamos a cabo dichos cambios.

El área de Tecnologías de Información (TI) o Sistemas se convierte entonces en una parte esencial de una organización, por lo cual se requiere una organización y optimización de los recursos tecnológicos y los servicios prestados de manera interna en la propia entidad.

La administración de servicios de tecnologías de la información (IT Service Management, ITSM) "es un concepto que habilita a una organización a maximizar su valor de negocio desde el uso de tecnologías de información" (Itil Foundation, n.d.)

ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información) "es un conjunto de publicaciones de buenas prácticas usadas para la gestión de servicios de tecnologías de la información" (Quint Wellington Redwood, 2013).

Como se menciona en (Quint Wellington Redwood, 2013), ITIL estructura la gestión o administración de los servicios de TI sobre el concepto de Ciclo de Vida de los Servicios. Este enfoque tiene como objetivo ofrecer una visión global de la vida de un

servicio desde su diseño hasta su eventual abandono sin por ello ignorar los detalles de todos los procesos y funciones involucrados en la eficiente prestación de este.

En ITIL versión 3 se reestructura el manejo de los temas para consolidar el modelo de Ciclo de Vida del Servicio. El Ciclo de Vida del Servicio consta de cinco fases también llamadas disciplinas (ver Figura 1), correspondientes a los nuevos libros de ITIL:

- Estrategia del Servicio. Alinear la estrategia del área de Sistemas a la estrategia de negocio de la organización y definir cómo ayudar al negocio para alcanzar sus metas.
- Diseño del Servicio. Diseñar los servicios y los sistemas de soporte alineados con los resultados.
- Transición del Servicio. La transición de los servicios a la operación de acuerdo a los requerimientos del cliente.
- Operación del Servicio. Demostrar el valor en la operación de los servicios
- Mejora Continua del Servicio.



Figura 1. Ciclo de Vida del Servicio obtenida de <https://www.bi-tecing.com/bi-tecing/itil.php>

De acuerdo a la definición de ITIL, la implementación y administración de los servicios de calidad de Sistemas requeridos que satisface las necesidades del negocio se conoce como Administración o Gestión de los Servicios de TI (Quint Wellington Redwood, 2013).

También se menciona en la edición de Quint Wellington Redwood (2013), que la administración de los servicios de Sistemas es llevada a cabo por proveedores de TI a través de una mezcla de gente, procesos y tecnologías de información.

En cualquier caso, una correcta gestión de este servicio requerirá (ITIL Foundation, n.d.):

- Conocer las necesidades del cliente
- Estimar la capacidad y recursos necesarios para la prestación del servicio
- Establecer los niveles de calidad del servicio
- Supervisar la prestación del servicio
- Establecer mecanismos de mejora y evolución del servicio

Los principios básicos para la gestión de servicios se resumen en (ITIL Foundation, n.d.)

- Especialización y coordinación: los clientes deben especializarse en la gestión de su negocio y los proveedores en la gestión del servicio. El proveedor debe garantizar la coordinación entre los recursos y capacidades de ambos.
- El principio de Agencia: los agentes actúan como intermediarios entre el cliente o usuario y el proveedor de servicios y son los responsables de la correcta prestación de dichos servicios.
- Encapsulación: los clientes y usuarios solo están interesados en la utilidad y garantía del servicio y no en los detalles precisos para su correcta prestación. La encapsulación se consigue a través de la:

- Separación de conceptos complejos se en diferentes partes independientes que pueden ser tratadas independientemente.
 - Modularidad que permite agrupar funcionalidades similares en forma de módulos autocontenidos.
 - Acoplamiento flexible entre recursos y usuarios,
- Sistemas: según ITIL los sistemas son grupos de componentes interrelacionados o interdependientes que forman una unidad y colaboran entre sí para conseguir un objetivo común.

1.2 Centros de Servicio Compartidos

De acuerdo al DoResearch (n.d.) “Un Centro de Servicios es una unidad organizacional que provee un servicio o producto específico o un grupo de servicios o productos”; así un Centro de Servicios de Sistemas provee servicios relacionados con tecnologías de Información.

El objetivo primordial, aunque no único, del Centro de Servicios es servir de punto de contacto entre los usuarios y la Gestión de Servicios TI. Un Centro de Servicios, en su concepción más moderna, debe funcionar como centro neurálgico de todos los procesos de soporte al servicio (ITIL Foundation, n.d.).

La implementación de un Centro de Servicios requiere una meticulosa planificación dentro de un proyecto, llevada a cabo con una adecuada administración de este. Así, PMI (2019) define un proyecto como un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado único.

En primera instancia deben establecerse los siguientes puntos (ITIL Foundation, n.d.).

- Necesidades/requerimientos.

- Funciones planeadas.
- Responsables del servicio.
- Qué cualificaciones profesionales poseerán sus integrantes.
- Si se deben externalizar ciertos servicios como, por ejemplo, el soporte técnico del hardware.
- Herramientas tecnológicas requeridas.
- Métricas para evaluar el rendimiento del Centro de Servicios.

El Centro de Servicios Compartidos (CSC) es un modelo que concentra las actividades administrativas y de soporte de la organización, que generalmente se encuentran distribuidas y duplicadas en las distintas unidades de negocio, con el fin de centralizar la atención al cliente y aliviar la carga operativa de trabajo de las distintas áreas y enfocar sus esfuerzos en las tareas estratégicas de la organización (Rios, 2018).

Rios (2018), también refiere que este modelo beneficia a varias líneas de negocios, como: recursos humanos, capacitación, financiero, TI y servicio al cliente. A medida que crece el número de áreas que se unen a la interacción a través del Centro de Servicios Compartidos, surgen temas y patrones comunes, que permite identificar aún más procesos que se pueden encapsular como “servicios” y reutilizar en diferentes líneas de negocio de la empresa.

Los CSC han evolucionado para convertirse en fuentes de ventajas competitivas para las empresas (Herraiz, 2016, p.2).

Es importante tener un modelo de servicios compartidos que centralice los procesos de negocio y la infraestructura de TI que recopile el conocimiento de cada área en la gestión de servicios, las mejores prácticas que cada una de ellas sigue y, que centralice y replique este modelo en todas las demás áreas (Rios, 2018)

Algunos de los beneficios que tienen los CSC son (Rios, 2018):

- Reducción de costos: hay reutilización del recurso humano, tecnológico y estratégico (procesos, metodologías, buenas prácticas) con lo cual hay un mejor aprovechamiento de los recursos.
- Mejora en la calidad de la entrega de los servicios a la organización.
- Transparencia y facilidad para cubrir las necesidades de los empleados y del negocio.
- Sinergia entre las diferentes áreas de la empresa y por tanto consolidación de tareas manuales y repetitivas, que a su vez contribuye a liberar cargas operativas.
- Estandarización y organización de los procesos administrativos.

El estudio realizado por Deloitte (2013) reveló las siguientes motivaciones de las empresas al tomar la decisión de implementar un CSC:

- 26% Restructuración de negocio y reducción de costos
- 23% Contar con una plataforma común que soporte un crecimiento de escala
- 11% concentraciones económicas
- 10% Cambios de sistemas, ERP y tecnologías
- 9% Mayor control interno

El siguiente diagrama muestra la evolución de un modelo operativo centralizado y poco estandarizado, hacia un modelo de servicios compartidos bajo una estructura común con procesos estandarizados y sistemas integrados en una o varias ubicaciones geográficas (EY, n.d.).

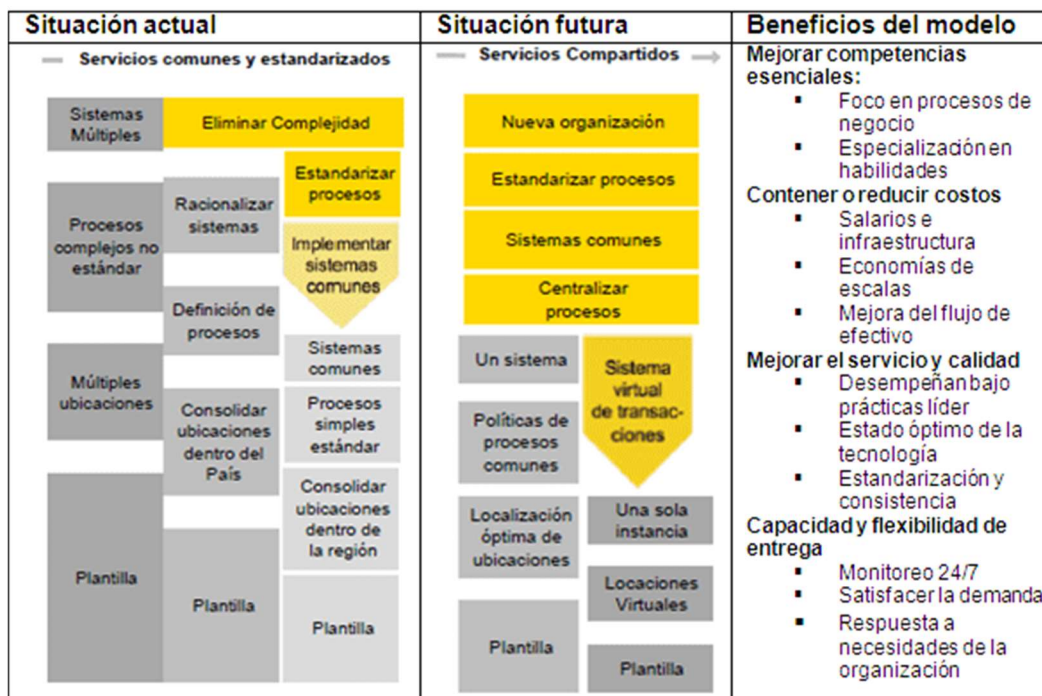


Figura 2. Evolución de un modelo operativo centralizado y poco estandarizado obtenido de artículo EY, n.d.)

El primer concepto que es importante comunicar es que un Centro de Servicios Compartido no representa una centralización de la estructura organizativa de la empresa (Rios, 2018).

Según Rios (2018) un Centro de Servicios Compartidos conduce a una reestructuración de deberes y responsabilidades con períodos de evaluación definidos y niveles de servicio.

Establecer un CSC para una organización implica superar algunas barreras o retos. Algunos de estos son (Rios, 2018):

- **Resistencia al cambio:** las gerencias locales suelen oponerse a la implementación de los CSC por temor a perder el control y autonomía en la operación de sus actividades del área, para esto es necesario implementar debidos procesos de interrelación entre las áreas, asignación de responsabilidades, concertación de los servicios, procesos y procedimientos donde se adopte una mentalidad enfocada al servicio al cliente,

independientemente a qué unidad u organización pertenece. A menudo, los departamentos creen tener un servicio compartido simplemente por fusionar funciones más pequeñas de TI en una organización de TI más grande; lo que se debe garantizar a través de un debido liderazgo es que se entiendan las necesidades y los requisitos de un CSC y que se establezcan acuerdos de nivel de servicio estándar para medir la calidad de la entrega de servicios al negocio.

- **Ubicación del CSC:** es una decisión que se debe tomar considerando los diferentes factores de disponibilidad del personal calificado, costos laborales locales y distribución geográfica de la organización, así también será necesario considerar la importancia de la co-ubicación en la colaboración de los miembros del CSC. Esto evidenciará un mejor trabajo en equipo, una comunicación más constante, natural y sin barreras, con lo cual es posible llegar a establecer acciones de mejora continua más fluidas, facilitar la coordinación, la resolución de problemas y el aprendizaje.
- **Dificultad para abarcar el todo y estancamiento de la implementación:** a medida que maduren y ofrezcan credibilidad y satisfacción con los servicios transaccionales más comunes dentro del CSC como finanzas, recursos humanos, TI; las otras áreas querrán participar y de esta manera se seguirá expandiendo la presencia en funciones no tradicionales como cadenas de suministro, bienes, raíces, mercadotecnia u otros. Se requiere de una integración efectiva, lógica y funcional de los diferentes factores involucrados en el CSC, por lo cual se hace de vital importancia definir un equipo interdisciplinario que determine los alcances y las estrategias que regirán la implementación, expansión, tiempo y administración continua.

El impacto de los CSC se ve reflejado directamente en los costos y beneficios tanto a nivel cuantitativo como cualitativo en cuatro importantes aspectos: personal, proceso, tecnología e inmuebles (Deloitte , 2013)

Tabla 1. Impacto de los CSC en costos y beneficios de acuerdo a (Deloitte, 2013)

	Costos		Beneficios	
	Cuantitativos	Cualitativos	Cuantitativos	Cualitativos
Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Reubicación • Bonos de retención • Formación • Personal temporal • Redundancia • Reclutamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo estado de ánimo • Disminución del desempeño • Pérdida potencial de personal clave para la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en empleados equivalentes de tiempo completo (FTEs, por sus siglas en inglés) • Reducción en costos operativos • Mejores tramos de control 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en el enfoque del cliente hacia los servicios de calidad • Incremento de las habilidades
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización de procesos • Reingeniería de procesos • Implantación de las mejores prácticas • Establecimiento de métricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajas temporales en los niveles de eficiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de productividad • Reducción en costos de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en las relaciones de negocios • Mejores prácticas, procesos estandarizados • Información gerencial de alta calidad • Incremento en la habilidad de adaptarse al cambio
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hardware</i> • <i>Software</i> • Infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> • Curva de aprendizaje generada por la implementación de nuevos sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma tecnológica • Reducción en costos de: <i>software</i>, licencias, soporte y mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora en la administración y modelos de información • Plataforma estándar
Inmueble	<ul style="list-style-type: none"> • Cierre de antiguos inmuebles • Selección, diseño y equipamiento del nuevo inmueble 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupción temporal del ambiente de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en rentas • Reducción en costos de mantenimiento de los inmuebles 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor ambiente laboral • Mejor dinámica de trabajo

De acuerdo a la publicación (Deloitte, 2013) implementar adecuadamente los CSC y administrar aquellos ya existentes requiere que las empresas integren cuatro aspectos importantes.

- Múltiples sistemas
- Múltiples procesos
- Múltiples ubicaciones
- Múltiples organizaciones

Estos temas confluyen generalmente uno después del otro y permiten una integración efectiva, lógica y funcional de los diferentes factores involucrados en un CSC. Durante la implementación de un CSC es muy importante tener definido el plan de crecimiento a escala de un CSC en los cuales se deberán integrar cuatro aspectos importantes: sistemas, procesos, ubicaciones y organizaciones. A continuación, se explican en breve los cuatro elementos y se muestra cómo se integran al esquema de CSC (Deloitte, 2013)

- Múltiples sistemas.

Es donde se identifican los distintos sistemas que maneja una organización. Después se analizan las opciones para irlos integrando hasta migrar hacia un solo sistema y una sola base de datos en el futuro.

- Múltiples procesos

En este punto se busca estandarizar los procesos y las políticas de tal manera que satisfagan a las Unidades de Negocio y se lleven a cabo las buenas prácticas, sin importar que estas acciones se lleven a cabo en diferentes lugares.

- Múltiples ubicaciones

Sucede especialmente cuando se habla de empresas, donde una misma función se ve replicada en distintos lugares. Idealmente, una cierta función podría realizarse en un solo país, región o ubicación.

- Múltiples organizaciones

Este punto entra en acción cuando existen distintas razones sociales o entidades legales. El objetivo aquí es racionalizar el número de unidades organizacionales



Figura 3. Servicios Compartidos cuatro aspectos importantes: sistemas, procesos, ubicaciones y organizaciones. (Deloitte, 2013)

Podemos hablar de 3 maneras distintas en que las organizaciones que tienen un CSC lo logran (Rios, 2018):

Simplificación: la mejor manera de tener felices a los clientes internos y externos es haciendo las interacciones y experiencia lo más sencillas posibles. El solo hecho de suministrarle a los empleados de la organización un modelo centralizado, sin duplicidad de esfuerzos donde se aplique el mismo modelo para las diferentes interacciones con las diferentes áreas, les facilitará su trabajo, lo que conlleva a su vez una mejora en su productividad.

Reutilización: la manera más directa de añadir valor es sacando mayor provecho de las herramientas y recursos que se tienen al ponerlos al servicio de todas las áreas que lo necesitan, esto a la vez contribuye con un mejor uso de la información, pues podemos empezar a registrar información muy valiosa que puede ayudar a mejorar el rendimiento financiero de la empresa

Confianza: Los empleados de la empresa tienen la certeza que sus servicios serán entregados a tiempo porque están controlados, estructurados y estandarizados. Vincular a las diferentes áreas del negocio en el desarrollo y diseño de la entrega de los servicios, hace que a la hora de hacer uso de ellos no se lleven sorpresas, saben qué pueden solicitar, cómo pueden solicitarlo, cuándo será entregado y qué áreas y procesos manuales y automatizados intervendrán en la entrega.

Efectivamente, los tiempos modernos nos exigen continuos cambios y éstos deben tener un solo objetivo en el campo de la gestión de servicios TI: ofrecer mejores servicios adaptados a las siempre cambiantes necesidades de nuestros clientes y todo ello mediante procesos internos optimizados que permitan mayores retornos a la inversión y mayor satisfacción del cliente (ITIL Foundation, n.d.)

Los objetivos principales para lograr una mejora continua del servicio son (ITIL Foundation, n.d.)

- Recomendar mejoras para todos los procesos y actividades involucrados en la gestión y prestación de los servicios TI.
- Monitorizar y analizar los parámetros de seguimiento de Niveles de Servicio y contrastarlos con los Acuerdos en los niveles de Servicio (SLA) en vigor.
- Dar soporte a la fase de estrategia y diseño para la definición de nuevos servicios y procesos/ actividades asociados a los mismos.

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1 Contexto del proyecto

ZF es una empresa alemana multinacional del ramo automotriz, la cual cuenta con diferentes divisiones y unidades de negocio distribuidas en todo el mundo. En la región de Norteamérica, existen 6 diferentes empresas del mismo grupo ZF en México. El proyecto se lleva a cabo principalmente en la empresa ZF en México ubicada en el Salto, Jalisco.

Las funciones de Sistemas o Tecnologías de la Información se encuentran organizadas a nivel corporativo en las oficinas centrales de la región, en Northville, Michigan, USA. Desde las oficinas corporativas en Northville, MI, se proveen diferentes tipos de servicios de Sistemas a las plantas en USA, sin embargo, en México, estos servicios se encuentran organizados por cada una de las plantas de manera específica, siguiendo solamente ciertos estándares corporativos.

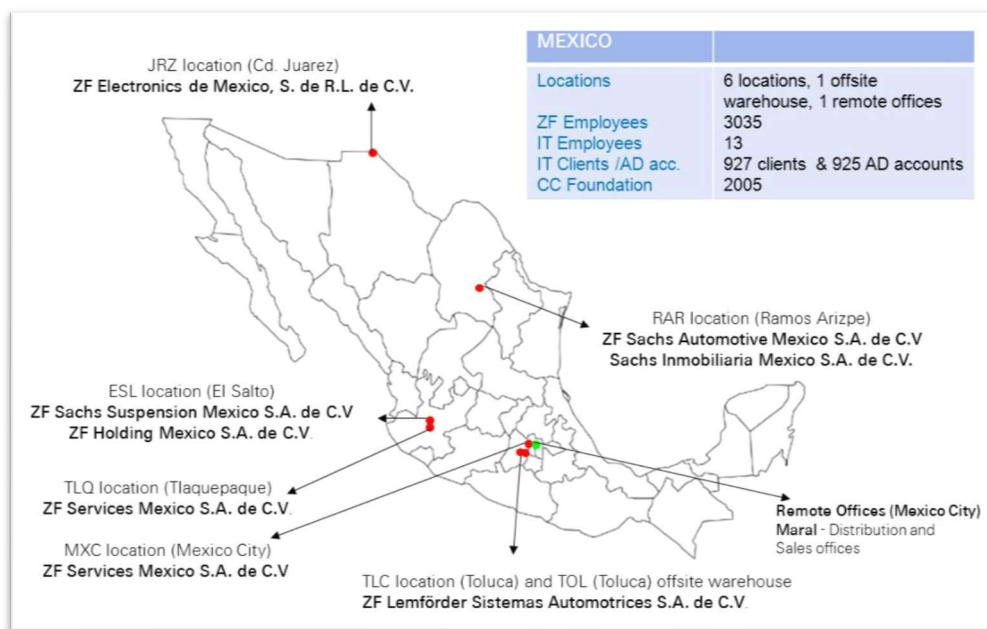


Figura 4. Ubicación e Información de Plantas en México de la empresa ZF en 2012

Los servicios del área de Sistemas contemplan principalmente servicios de Infraestructura (SCO) y de Aplicación (SCA). Cada planta en México define el soporte provisto para sus empleados basados en criterios locales y en base a los recursos y procesos adecuados en cada entidad. El área de Sistemas reporta a la Dirección de Finanzas en cada una de las plantas nacionales.

Con el escenario de trabajo definido previamente en las plantas de México, se originan diferentes áreas de oportunidad en el departamento de Sistemas. Se identifican múltiples razones de mejora en el área de servicios de Sistemas, al plantearse la posibilidad de un área única para proveer servicios de sistemas de Infraestructura y Aplicaciones en México:

- Expandir la organización de Sistemas en las regiones, de acuerdo a la estrategia de Sistemas definida en ese tiempo. En las localidades de México, la organización del área de Sistemas se encuentra aislada de la organización corporativa, lo cual no favorece la implementación de estrategias de Sistemas únicas en la región.
- Organizar los servicios de Sistemas, recursos y procesos en las plantas de México. Los recursos de Sistemas en las plantas se asignan y controlan en cada localidad; por lo anterior los servicios de Sistemas se ofrecen en base a las oportunidades y procesos locales.
- Tener una sola interfaz para los problemas de Sistemas. Debido a la organización del área de Sistemas y la provisión de servicios, los empleados en México cuentan con diferentes interfaces de soporte, acorde a los temas y/o sistemas en donde se requiera dicha ayuda.
- Involucrar a los miembros de Sistemas en México dentro de los tópicos corporativos. La organización de Sistemas en las plantas de México se encuentra aislada de los tópicos corporativos
- Buscar la reducción de costos y el incremento en la efectividad haciendo uso de las ventajas de los estándares de ZF. Cada planta maneja su propio presupuesto

de Sistemas y al estar aisladas de las oficinas corporativas, en muchas ocasiones no se hace uso de ventajas corporativas adquiridas previamente.

- Buscar mayor transparencia en los costos de los servicios. Debido a las diferentes organizaciones del área de Sistema en las plantas de México, no existe una total transparencia de los costos de servicios de Sistemas.

2.2 Objetivo del proyecto.

El objetivo del proyecto fue evaluar la implementación de un Centro de Servicios de Sistemas en México.

Asimismo, parte de la evaluación es la definición de un concepto de implementación, que abarca los diferentes aspectos financieros, recursos humanos y la identificación de los posibles servicios a ofrecerse en el país.

2.3 Descripción de la metodología utilizada en el proyecto.

La metodología aplicada a este proyecto se dividió en dos partes principales:

- a. Durante la fase de Desabrimiento del proyecto, se hace un análisis de la situación actual, en la cual se reúne toda la información relevante del área de Sistemas existente en cada una de las subsidiarias participantes con la finalidad de crear un documento para establecer una propuesta. El levantamiento y recolección de la información se lleva a cabo mediante conferencias telefónicas y visitas a las diferentes plantas en México.
- b. En la segunda parte del proyecto, se llevan a cabo las actividades requeridas para completar las propuestas para la implementación de este centro de Servicios del área de Sistemas en México y presentarlos al Comité Directivo. Estas actividades son llevadas a cabo en un taller planeado para la discusión y revisión de la información previa, así como el análisis de cada situación en cada planta. Se plantean escenarios posibles que son plasmados en el documento final para la toma de decisiones. Es en esta etapa, en donde se llevan a cabo análisis de índole

financiero también, puesto que gran parte de la organización depende de una propuesta para el modelo de negocio.

2.4 Planeación o cronología de las actividades.

Las principales actividades conducidas en este proyecto fueron:

Fase de Preparación del Proyecto.

Durante esta fase, se llevan a cabo diversas conferencias telefónicas entre los miembros iniciales del proyecto, con la finalidad de esclarecer el alcance del proyecto y tratar de identificar las principales tareas de este trabajo. Durante esta fase se revisa si es necesario invitar a participar a otros contactos de Sistemas o alguna otra área que pueda aportar información relevante. Asimismo, se establece el periodo esperado de duración de estas tareas y el objetivo final, así como la definición de las actividades a realizarse en las siguientes fases.

Como resultado final de esta fase de preparación, se crea un documento en donde se integra el proyecto, indicando el objetivo y los participantes de este. Asimismo, se incluyen las fases principales de este proyecto. Lo anterior puede verse en la siguiente imagen tomada de la presentación del proyecto.



Figura 5. Información principal del Proyecto plasmado en presentación inicial

Finalmente, en la siguiente figura podemos observar el plan de realización de este proyecto presentado durante la introducción de este proyecto.

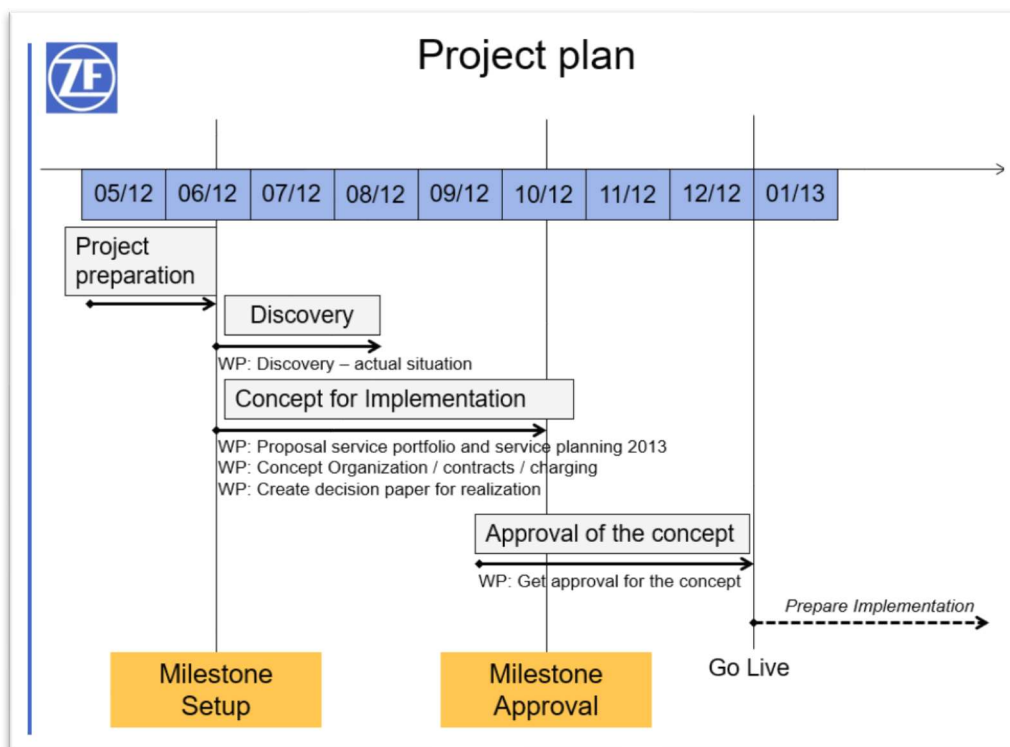


Figura 6. Plan para la realización del proyecto

Fase de Descubrimiento

El objetivo principal de esta fase fue identificar en cada una de las subsidiarias la situación actual de Sistemas.

En esta fase se contactan a los responsables de Sistemas en cada de una de las plantas en México, así como al área de Finanzas, con la finalidad de identificar los procesos actuales del área, así como extraer la información de la infraestructura con la que cuenta cada subsidiaria. Asimismo, conocer el prepuesto y estado financiero del área de Sistemas.

Dichas actividades se llevan a cabo mediante entrevistas telefónicas, correo-electrónico y se revisan resultados de visitas previas en cada localidad. La tarea es asignada a los diferentes miembros del equipo conformado para este proyecto.

Para poder reunir la información relevante a esta fase, se prepara un archivo con preguntas relacionadas a las siguientes áreas de interés: Actividades de Sistemas, Actividades de Sistemas, área de Servidores y Redes, Inventario de Equipo, Inventario de Aplicaciones, Presupuesto del área de Sistemas y Personal laborando en el área de Sistemas.

Cada tema colecta información relevante para el proyecto respondiendo a cuestionarios o completando algunas matrices de habilidades Una vez completa la fase de descubrimiento en todas las plantas de México, se lleva a cabo un resumen de los datos obtenidos para su posterior análisis.

Fase Concepto de Implementación

- ***Propuesta para el catálogo de servicios.***

Durante las reuniones de trabajo en sitio o vía telefónica, se hace una propuesta de los posibles servicios de Sistemas a ofrecer en el país. Dicha propuesta surge del análisis de la información recabada en cada planta, así como de la experiencia de los participantes en el establecimiento de un centro de servicios de sistemas en USA.

Para poder concretar el posible catálogo de servicios a ofrecer en el país, se utiliza como base la organización activa en USA. Asimismo, revisando con detalle la información recabada en la fase de descubrimiento, se observan los siguientes servicios como candidatos a ofrecerse en el Centro de Servicios de Sistemas de México, así como una descripción de sus beneficios:

Servicios de escritorio - Provisión de clientes.

Principales beneficios:

- Negociación Central, Mejor Precio y Distribución Central
- Pague por lo que necesita - Entregue el equipo al equipo central si ya no lo necesita.
- El hardware se puede mover a otras ubicaciones si ya no es necesario.
- El departamento central de Sistemas administra el presupuesto de hardware de manera que los gastos de capital no sean a nivel local. Lo que significa que el hardware está en un programa de actualización consistente - Reemplazo cada 4 años.
- El inventario de hardware se mantiene actualizado (números de serie, usuario, centro de coste, etc.).
- El departamento central de Sistemas gestiona todo el ciclo de vida del hardware (aprovisionamiento, mudanzas y eliminación).
- Proporcionar un conjunto estándar de accesorios para reducir el desperdicio y proporcionar consistencia con los productos solicitados.

Servicios de escritorio - Provisión de teléfonos celulares.

Condición previa: Trasladar el aprovisionamiento y la negociación de contratos al área de Sistemas.

A medida que estos dispositivos se convierten en ordenadores pequeños, el departamento de Sistemas participa en la seguridad y configuración de estos dispositivos (iPhone/BlackBerry).

Principales beneficios:

- Negociación central - Descuento por volumen
- La estandarización en un solo proveedor de telefonía móvil traerá mejores precios
- Educación - un equipo central se convierte en experto en movilidad y planes de movilidad y puede educar al cliente sobre el uso nacional e internacional.
- Este equipo también se encargaría de la introducción de dispositivos de tableta.

Servicios de escritorio - Provisión de impresoras/copiadoras. Condición previa: Definir estándar. Un mismo modelo de copiadora en cada sitio ayuda a los empleados que viajan

Principales beneficios:

- Negociación central
- Pedido de consumibles centrales (tóner)
- Mejor precio
- Distribución Central
- Mejor apoyo
- El inventario de hardware se mantiene actualizado (números de serie, usuario, centro de coste, etc.)

- El departamento central de Sistemas gestiona todo el ciclo de vida del hardware (aprovisionamiento, mudanzas y eliminación).
- Los plotters son definidos por el equipo de ingeniería y ordenados de forma centralizada.

Servicios de escritorio - Provisión de software (basado en el país).

Principales beneficios

- Gestión de adquisiciones y licencias a cargo del equipo central
- Pague por lo que necesita - Entregue el software al equipo central si ya no lo necesita.
- El software puede ser movido a otros lugares si ya no es necesario.
- Distribución remota - Se pueden configurar aplicaciones de alta demanda para su instalación remota.
- Inventario de software actualizado en la base de datos global SmartTrack

Servicios de Soporte de Primer Nivel. Precondición TLQ debe terminar el contrato actual de servicios de TI establecido con ESL.

Principales beneficios:

- El área local de Sistemas proporcionando soporte requerido en cada planta. La gente de ESL tiene una fuerte interacción con el equipo de RN Helpdesk y están familiarizados con el proceso.
- Los costos de mano de obra en México no son caros.
- Punto único de contacto para el soporte de Sistemas en México
- Soporte de Sistemas para todas las ubicaciones

- Categorización y clasificación de todos los incidentes. Generación de reportes para la organización
- Fácil integración con el equipo de helpdesk de RN
- Definir los costos en función de los usuarios. Bajos costos de mano de obra en México, servicios completos
- Apoyo en español e inglés

Servicios de Aplicaciones Gestionadas en México.

- En la actualidad, existen múltiples aplicaciones que se utilizan en nuestras instalaciones para el mismo propósito. Basándonos en los resultados del descubrimiento, analizamos algunas propuestas en las que los clientes/ubicaciones podían ahorrar dinero u obtener mejoras del soporte de TI.
- ***Concepto para la planeación de los servicios en el próximo año.***

Durante diferentes sesiones, se identifica el posible establecimiento de un centro de servicios de Sistemas, no obstante, es necesario definir ciertos criterios de planeación para la implementación de dichos servicios. Se revisan la viabilidad de los servicios a ofrecer, tomando en consideración aspectos técnicos de Infraestructura, la experiencia del personal, así como algunas cuestiones comerciales y financieras ligadas al área de Sistemas.

En esta misma etapa, se define principalmente un concepto de negocio para la implementación de los posibles catálogos de servicios. Esta definición se muestra en la Tabla siguiente.

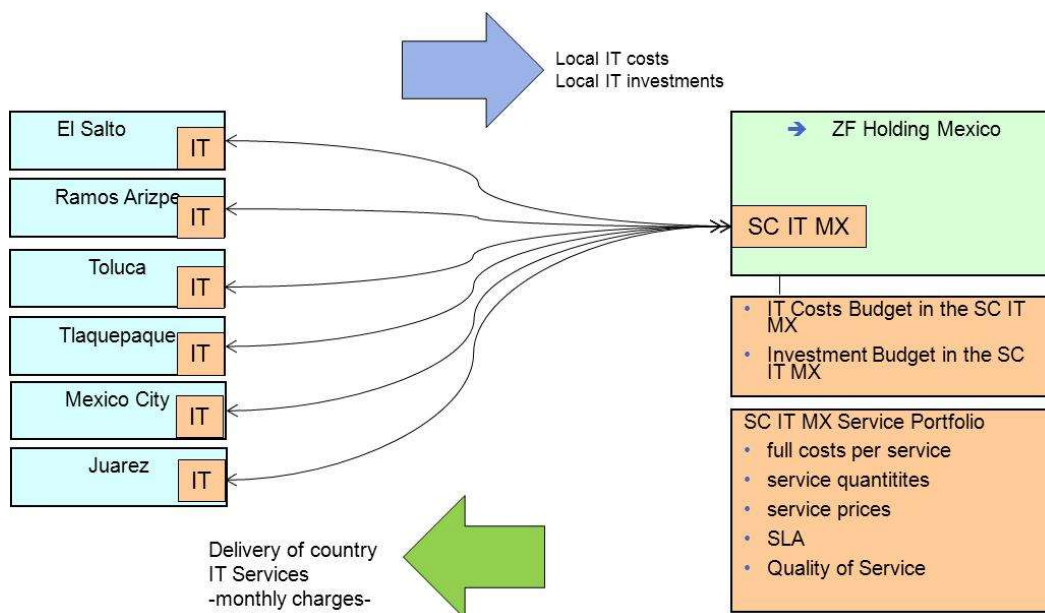


Figura 7. Esbozo del Modelo de negocio financiero identificado para la nueva organización.

La figura anterior muestra el modelo de negocio identificado para el establecimiento del Centro de Servicios de Sistemas en México, es decir, muestra la interrelación financiera entre las diferentes entidades locales de Sistemas y la entidad central en donde se plantea establecer el Centro de Servicios. En otras palabras, en este esquema podemos ver que todos los gastos y costos generados por la nueva organización serán concentrados en una entidad central (ZF Holding Mexico), incluyendo los cargos que conllevan los servicios y el personal planeados en este centro. Cabe mencionar que, por cuestiones legales se recomienda mantener los contratos de trabajo de cada persona en su lugar de origen. La recuperación de los costos generados por el centro de Servicios se recupera mediante un esquema de cargos mensuales a cada entidad que usa los servicios y recursos de esta nueva organización.

- ***Establecimiento del concepto de la organización***

Una vez identificados los posibles servicios a ofrecer, se requiere la definición de una organización que pueda dar soporte a dichos servicios en un futuro.

Se identifican posibles escenarios para la constitución de este centro de Servicios, estableciendo ventajas y desventajas en cada uno de ellos y formulando una recomendación.

Los 3 posibles escenarios identificados son:

Escenario a. Equipos de Infraestructura de Sistemas local y aplicaciones SAP local integrados en la organización del Centro de Servicios de Sistemas de México.

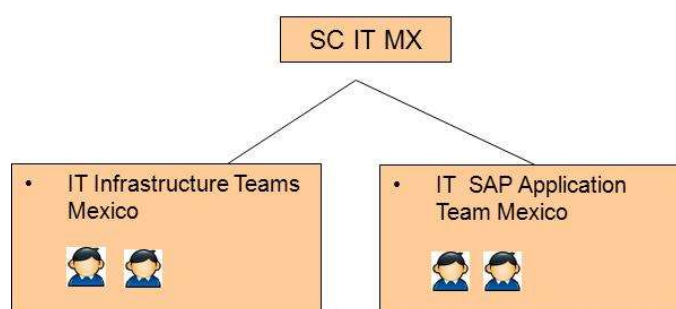


Figura 8. Escenario a en la propuesta final

Escenario b. Los colegas locales de la infraestructura de TI integrados en la organización del Centro de Servicios de Sistemas de México y los colegas locales de la aplicación SAP permanecen en la organización regional existente de SCA

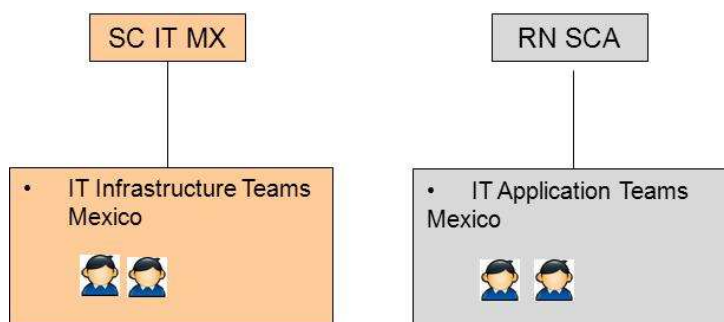


Figura 9. Escenario b en la propuesta final

Escenario c. Los colegas de la infraestructura de Sistemas local integrados en la organización regional SCO existente y los colegas locales de la aplicación SAP permanecen en la organización regional SCA existente.

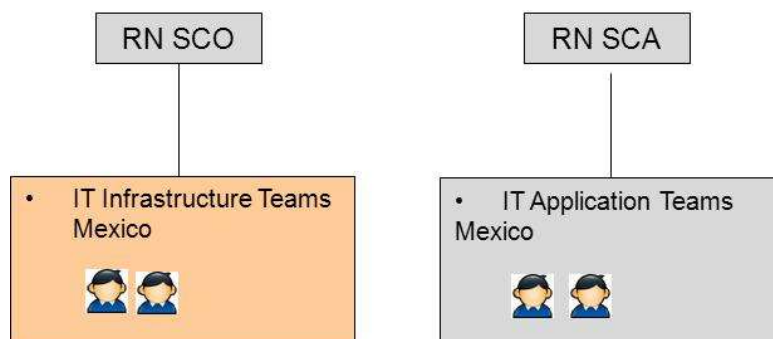


Figura 10. Escenario c en la propuesta final

Creación de documento requerido para la Toma de Decisiones y reunión con el Comité Directivo.

Se presenta al Comité Directivo de este proyecto las opciones y avances del proyecto, con la finalidad de poder tomar una decisión acerca de la viabilidad y organización de un Centro de Servicios de Sistemas en México. El documento es presentado por el líder del proyecto.

La reunión se lleva a cabo mediante una conferencia telefónica y es aquí en donde se expone un resumen de la información recabada en la fase de descubrimiento y el resultado final de las diferentes discusiones ligadas a la definición de los servicios a ofrecer. Asimismo, se presenta el modelo de negocio obtenido y las recomendaciones para la organización del personal.

2.5 Resultados o productos logrados

El resultado de este proyecto es un documento con la recomendación de la viabilidad del establecimiento de un centro de servicios de Sistema. Asimismo, se hace una propuesta de la organización y algunos servicios que serían factibles de implementar. Este documento forma parte de futuros planes y otros proyectos destinados a la implementación del Centro de Servicios.

El primer resultado obtenido de la fase de descubrimiento es la actualización de los datos relevantes de cada una de las empresas consideradas en este proyecto en Mexico. La tabla siguiente muestra el número de empleados en general y los datos del área de Sistemas

Tabla 2. Información de cada planta en México obtenida durante Fase de Descubrimiento

	Employees	IT employees	Non-IT	AD accounts
El Salto	1742	7	1	480
Juarez	254	2	0	98
Mexico City	51	0	0	20
Tlaquepaque		0	1	53
Ramos Arizpe	695	3	1	153
Toluca	253	1	1	108
Total	2995	13	4	912

En la siguiente tabla, se puede observar el resumen del inventario de hardware obtenido durante la fase de descubrimiento; en donde básicamente se observa que un 27% y 35% de los equipos de cómputo tienen más de 4 años, así como un sistema telefónico antiguo de 10 años

Tabla 3. Resumen del Inventario de Hardware en plantas de México

Hardware Summary							
	Desktops	Laptops	Printers	Physical Servers	Virtual Servers	Switches	
El Salto	319	145	107	10	9	18	
Juarez	152	29	20	7	4	11	
Mexico City	19	6	6	1	0	2	
Ramos Arizpe	157	50	35	7	5	13	
Tlaquepaque	36	48	14	1	8	3	
Toluca	80	21	21	6	5	8	
Total	763	299	203	32	31	55	

Hardware Others:
Multifunctional devices, Barcode Scanners, Projectors, Security Cameras

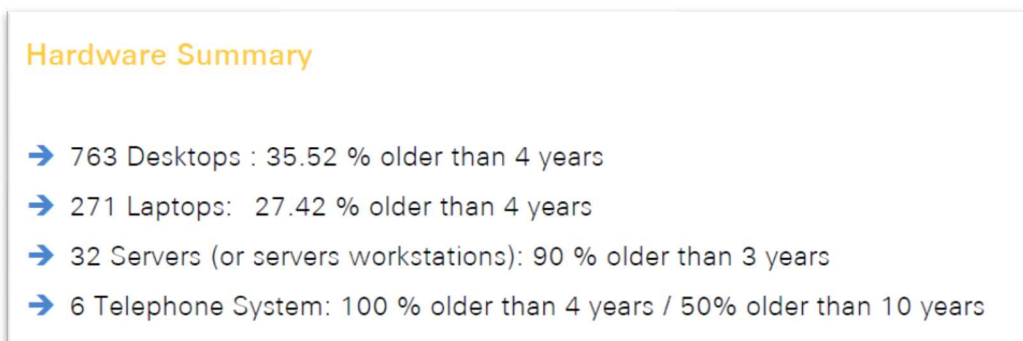


Figura 11. Resumen de equipos de cómputo en todas las plantas

A continuación, se listan las principales aplicaciones locales o regionales utilizadas en las plantas en México

Tabla 4. Aplicaciones de Sistemas locales en plantas de México

IT Applications

Area	Type of application	Application	Used by	
HR	Payroll System	OpenHR , LoboRH, APSi, Tress	all	
	Security			
Engineering	CAD design	ProE	RAR, ESL	Support by CAD team/local IT
		Autocad	all	
		SolidWorks	TLC	
Production/Maintenance	PLC Programming	Siemens Step 5, Step 7	all	
Quality	Lab Software	Gage Track	RAR, ESL	
	Statistical Software	Minitab, Qdas, IQFMEA		
EDI others	EDI	Trusted Link	RAR	supported by global EDI team
Finance - Treasury	Bank Portals	Dresdner Bank Banamex	RAR, ESL, TLC	

Posteriormente, durante el desarrollo del concepto para la planeación de los servicios de sistemas, se identifican los principales servicios que pueden desarrollarse dentro del concepto de un Centro de Servicios de Sistemas de México.

Como se mostró anteriormente, el modelo económico para esta nueva organización es sujeto de algunas regulaciones financieras de las empresas afectadas en este proyecto. Aunado al reto de establecer una nueva organización de Sistemas en México, este punto se convierte en un tema relevante y trascendente, puesto que es necesario identificar ventajas y desventajas en diferentes escenarios.

En el modelo de negocios, es necesario considerar una nueva entidad financiera en Mexico, denominada ZF Holding Mexico. Es, en base a esta entidad, donde se hace la definición de los costos de personal y los servicios a ofrecerse.

Dentro de la revisión de posibles escenarios disponibles para la organización de Centro de Servicios de México, se establece que:

- ZF Holding México recibirá todos los costos de los empleados del área de Sistemas de las localidades.
- El Centro de Servicios México podría manejar el plan de inversión de Sistemas utilizando estas alternativas:
 - El plan de inversión de Sistemas permanece en las localidades bajo la responsabilidad del gerente del Centro de Servicios de Sistemas.
 - El plan de inversión de Sistemas para todas las ubicaciones se maneja en la ubicación de ESL (ubicación de ZF Holding México).
 - El plan de inversión de Sistemas podría ser manejado por ZF Holding México.

Se requieren tareas y esfuerzos adicionales para implementar los sistemas y módulos adecuados para apoyar esta alternativa.

De esta forma, se ha identificado un escenario ideal para el modelo de negocio de TI de SC IT México:

- Transferir los costos e inversiones locales de Sistemas a ZF Holding México. Se necesitan esfuerzos adicionales para lograr este concepto. (p. ej. sistema de preparación)
- Los costos de personal son transferidos a ZF Holding México.

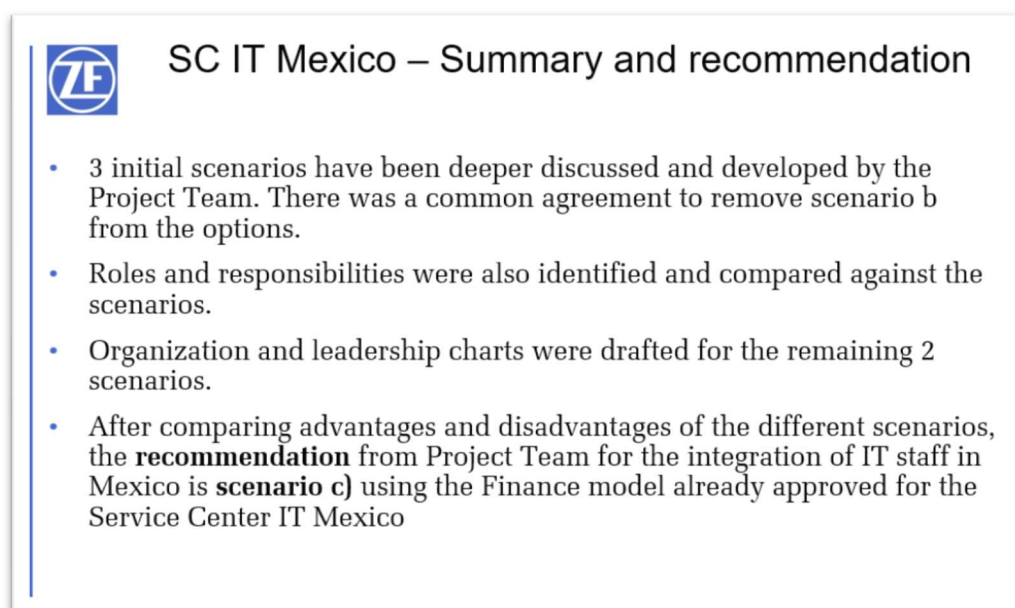
El siguiente paso fue la identificación del personal y su posible organización en el Centro de Servicios de Sistemas. Se lleva a cabo un plan con diferentes escenarios, estableciendo las funciones principales en cada role asignado. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5. Propuesta para la definición del Centro de Servicios compartido en México

Service Center IT Mexico - Workshop II				
	Scenario a. SC IT Mexico organization	Scenario b. SC IT Infrastructure Mexico and regional SCA organization	Scenario c. Regional SCO and SCA integration	Notes
Service Definition	IT Service Center Mexico manager in collaboration with the regional FC manager	Infrastructure: IT Service Center Manager in collaboration with regional SCO FC Manager SCA: Regional AC Manager	Regional FC Manager	
Budget Planning	IT Service Center Mexico manager. Follow corporate guidelines for SCA/SCO planning and country specific needs. Collaborate with FC Managers	Infrastructure: IT Service Center Manager SCA: Regional AC Manager Follow corporate guidelines for SCO planning and country specific needs. SCA planning is based on inputs from locations (e.g. projects plan) and SCA costs charged back by an hourly rate.	Regional FC Manager. Planning is based on a IT centralized database (CMS) and the input from the locations SCA planning is based on inputs from locations (e.g. projects plan) and SCA costs charged back by an hourly rate.	Regional IT Controller and Controlling Mexico (one contact is preferred in MX)
Service Delivery	IT Service Center Mexico manager	Infrastructure: IT Service Center Manager SCA: Regional AC Manager SCA analysts need to be assigned to AC (minimum 1 per AC) to ensure service delivery	Regional FC Manager. IT analysts need to be assigned to AC/SC (minimum 1 per AC/SC) to ensure service delivery	
Customer relationship	IT Service Center Mexico manager	Infrastructure: IT Service Center Manager SCA: Regional FC Manager and local Demand Manager	Regional FC Manager and SCO/SCA Manager Mexico	
Organization and Leadership	See picture Scenario a	NA	See picture Scenario c	
Reporting lines	IT SC Mexico manager reports to Head of FIII	NA	SCO Manager Mexico reports to RN SCO Manager SCA Manager Mexico reports to RN SCA Manager (TBD)	

De esta manera, es posible llegar a la creación de un documento para la toma de decisión del Consejo Directivo de este proyecto. El documento final (ver Anexos) es enviado por adelantado a los miembros para poder definir el modelo de organización a implementar durante las últimas reuniones con el consejo directivo. Cabe mencionar que es necesario conducir diferentes reuniones con el Consejo Directivo para poder determinar la organización final.

Así, a comienzos del 2013, el Consejo Directivo confirma la recomendación hecha por el equipo de trabajo y se confirma el modelo de negocios.



ZF SC IT Mexico – Summary and recommendation

- 3 initial scenarios have been deeper discussed and developed by the Project Team. There was a common agreement to remove scenario b from the options.
- Roles and responsibilities were also identified and compared against the scenarios.
- Organization and leadership charts were drafted for the remaining 2 scenarios.
- After comparing advantages and disadvantages of the different scenarios, the **recommendation** from Project Team for the integration of IT staff in Mexico is **scenario c)** using the Finance model already approved for the Service Center IT Mexico

Figura 12. Resumen y recomendaciones finales

i. Evidencias

En esta sección se incluyen algunas evidencias recolectadas durante las diferentes fases de este proyecto.

Durante la fase de descubrimiento, se utiliza el siguiente formato con múltiples hojas para la recolección de información en las plantas de México. Las siguientes imágenes muestran ejemplos de este documento

Discovery Process at all Mexico locations	
IT Activities and Knowledge Questions	
Part of the discovery process is to learn about the IT activities, experiences and knowledge base. We may find opportunities to share our knowledge with one another, to work on implementations in locations outside the IT person's home location or to streamline like activities. The following questions are designed to gather this type of information.	
Next set of questions apply to IT support activities	
How many people are in your IT group? Are they full time/part time?	
Do you provide end-user support for	
SAP	
Navision	
EDI	
CAD	
Shop Floor / MES	
Email	
Office Apps	
Facility Security Systems	
Other (explain)	
Do you develop or configure software? No Yes - explain	
Please answer the following questions for each I.T. person interviewed. Please answer in percentages of time, not actual time and also ensure the total for each person is 100%. (Table Personnel 1 on Personnel sheet)	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent managing your local area network? (cabling, MACD, configuring/troubleshooting switches/firewalls, wireless, VLANs admin, VPN issues)	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent managing your local file servers? (backups, access control, troubleshooting hw/OS issues, data/storage management)	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent managing your desktop equipment (PCs)? (hw issues, MACD, documentation, ordering)	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent managing your printers, copiers, scanners, fax machines? (troubleshooting, general maintenance, administering spool que, MACD)	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent managing your land line communications? (local & long distance, PBX administration)	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent managing your cell phones?	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent managing non-IT equipment? (list the items being managed) (badge readers, security cameras, UPS, Generators, TVs etc)	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent developing software? Who is the IT owner for the software and who is the Business owner of the software? (list software & owners)	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent installing or configuring software? Who is the IT owner for the software and who is the Business owner of the software? (list software & owners)	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent supporting (training) end-users on Microsoft Office Applications?	
Do you use the terms Shop Floor Control and MES interchangeably? If no, describe what each function means within your location. If yes, describe the overall function of SFC/MES withing your location.	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent supporting end-users on Shop Floor Systems? Who is the IT owner for the shop floor systems and who is the Business owner of the shop floor systems?	

Figura 13. Formato Preguntas acerca área Sistemas en Fase de Descubrimiento

Discovery Process at all Mexico locations	
IT Activities and Knowledge Questions	
Backup Technology	
What backup software (including versions) are you using?	
how many instances, tape drives/types, any "agents", how many devices backing up	
What is your tape rotation procedure?	
Is off-site storage used? Where is your off-site storage and what access do you have to it?	
What is your backup policy?	
File Servers	
Do you have a written procedure for assigning access rights?	
How is security controlled (groups, individuals, etc.)?	
Structure (shares, user folders, etc.)	
Procedure for requesting security changes (including removal)	
What kind of storage do you have (internal/external i.e. SAN,NAS)?	
Server Room	
Approximate Size	
Number of racks	
Fire suppression?	
Separate air conditioning?	
Do you have UPS or generator? What equipment is connected to it?	
Raised floor?	
Storage in server room?	
AD	
List/description of any local only group policies	
Misc.	
What is your typical plant schedule (24x7)? Shipping or production or both?	
Existing contracts - care packs etc.	
Excess equipment for disposal	
Existing SLAs, if so with who?	
What documentation exists?	

Figura 14. Formato Preguntas acerca área Sistemas Servidores - Fase de Descubrimiento

Es con estos formatos que se logra reunir la información de cada planta en los diferentes tópicos referentes a las actividades del área de Sistemas, así como recabar información de tareas relacionadas con el área de Servidores.

A continuación, se muestra el encabezado del formato utilizado para recabar el inventario de equipo en cada planta.

Costs	Content	Explanation
Hardware	Depreciation, Rental/Leasing, Maintenance, Interest for: Main Computer system (Host, ..) Other Computer systems (Server, ..) Terminals (PC, Working Station, Printer)	
Software	Operating system and data banks Tools (Compiler, CASE, ..) Software	
Personnel internal	Wages/Salaries Overtime/Extra Charges Extra pay Paid Absence Holiday pay Bonus Old-age pension Employer's Contribution Training	IT Personnel Only
Personnel external	External Service and Consulting Fee	
Service engagement Service Center Operations (SCO)	operation and infrastructure services based on internal price list of ZF Informatik (SCO); ZF Net	Invoices from FN
Service ZF-internal	Service from other ZF-Companies	Invoices from other companies
Others	Office equipment, except Hardware Facility Charges Office Supplies Telephone Entertainment Books / Magazines / Others Travelling Costs Audit Costs	Related only to IT Related only to IT Related only to IT staff Related only to IT staff Related only to IT staff Related only to IT staff Related only to IT staff Related only to IT Audits

Figura 16. Formato Información Finanzas Fase de Descubrimiento

Finalmente, se muestra el formato utilizado para recabar la información del personal de Sistemas

Tabla 8. Formato Información personal Sistemas Fase de Descubrimiento

Knowledge	Personnel									
	Name IT 1	Name IT 2	Name IT 3	Name IT 4	Name IT 5	Name IT 6	Name IT 7	Name IT 8	Name IT 9	Name IT 10
SAP										
Navision										
EDI										
CAD										
Shop Floor Systems/MES										
MIS Office										
Operating Systems*										
Server Hardware										
VMWare										
Networks										
PCs and Peripherals										
Operating systems										
Windows Server										
Windows XP										
Unix										
Linux										

A continuación, se muestran ejemplos de documentos llenados en diferentes plantas, en sus diferentes temas:

El Salto. Ejemplos de información recabada acerca de las actividades y conocimiento del área de Sistemas.

Discovery Process at all Mexico locations	
IT Activities and Knowledge Questions	
Part of the discovery process is to learn about the IT activities, experiences and knowledge base. We may find opportunities to share our knowledge with one another, to work on implementations in locations outside the IT person's home location or to streamline like activities. The following questions are designed to gather this type of information.	
Next set of questions apply to IT support activities	
How many people are in your IT group?	7 IT employees (full time) and 1 IT Outsourcing resource
Are they full time/part time?	
Do you provide end-user support for	
SAP	Yes
Navision	No
EDI	Yes
CAD	Yes
Shop Floor / MES	No
Email	Yes
Office Apps	Yes
Facility Security Systems	Yes
Other (explain)	Yes Payroll system - LoboRH
Do you develop or configure software?	
No	
Yes - explain	Yes, SAP Abap programming
Please answer the following questions for each I.T. person interviewed. Please answer in percentages of time, not actual time and also ensure the total for each person is 100%. (Table Personnel 1 on Personnel sheet)	
In a given month (assume 20 work days) how much of your time is spent managing your local area network?	
	(cabling, MACD, configuring/troubleshooting switches/firewalls, wireless, VLANs admin, VPN issues)

Discovery Process at all RBNA locations	
IT Activities and Knowledge Questions	
Backup Technology	
What backup software (including versions) are you using?	Symantec Backup Exec 106 / NT Backup
how many instances, tape drives/types, any "agents", how many devices backing up	Symantec Backup Exec 1 instance, Agents: MS Exchange option, Open Files, Devices: 1 Tape Library hp StorageWorks MSL2024 and DLT80 tape (Ultrium II, DLT700)
What is your tape rotation procedure?	MS Exchange Daily (Mo-Fri) File-server: Tuesday and Thursday incremental partial and Saturday total. Backup for End of month is stored. Overwrite every 15 days (3 tapes for total backup). [See additional description in the policy]
Is off-site storage used? Where is your off-site storage and what access do you have to it?	Monthly backups to security box in the Bank (Banamex). The rest in a ESL security box (off-site)
What is your backup policy?	There is backup policy (Quality system)
File Servers	
Do you have a written procedure for assigning access rights?	Yes, there is a policy (Quality System)
How is security controlled (groups, individuals, etc.)?	Security is mainly controlled by groups; however there are situations when the security is controlled by individuals. IT request form (Solicitud de Servicio) needs to be completed and authorized by the folder owner or the manager/supervisor.
Structure (shares, user folders, etc.)	There is a document for network shared drives/folders usage. There are 5 shared drives containing different folders according to each department and/or different projects. There is 1 shared folder for Public access. There is 1 shared drive with individual access.
Procedure for requesting security changes (including removal)	To add/change permissions: IT request form (Solicitud de Servicio) needs to be completed and authorized by the folder owner or the manager/supervisor. Removal process is not used.
What kind of storage do you have (internal/external i.e. SAN, NAS)?	Internal and External (SAN). MSA 30 StorageWorks
Server Room	
Approximate Size	~40 mt ²
Number of racks	Servers: 4 racks; Communications /Voice/Data = 3 racks; PBX = 1 rack
Fire suppression?	Fire detection (used for the building) and Fire extinguishing system in the server room. FM200. HR/Security area is the responsible
Separate air conditioning?	1 precision air conditioner device Liebert (8000). 1 air conditioner device used as backup system. 5000
Do you have UPS or generator? What equipment is connected to it?	2 APC UPS 3kVA and 2 APC UPS 3kVA. Connected to all devices in the server room. (no maintenance contract for UPS). There is a power supply generator (there is a maintenance contract). HR/Security area test the plant weekly.
Raised floor?	Yes, there is a raised floor. 35-40 cms
Storage in server room?	Yes. It is an storage for daily/weekly tapes, documentation and maintenance contracts.
AD	
List/description of any local only group policies	Corporate AD policies: ESL policy: wallpaper defined in ESL. Policy for MS Updates.

Figura 17. Formato Completo Actividades Sistemas planta El Salto

La siguiente tabla muestra la información del personal laborando en el área de Sistemas y el tiempo dedicado a los diferentes temas de soporte en la localidad.

Table Personnel 1									
Topic	Personnel								
	H. Lopez	D. Lopez	R. Cadenas	V. Medina	M. Coronado	E. Chavez	M. Romero	E. Giannuzzi	
LAN			20.00%	15.00%					
File Servers			20.00%	15.00%					
Desktop			15.00%	15.00%					
Printers				15.00%					
Land Line (PBX admin.)				15.00%					
Cell Phones									
Non-IT Equipment									
Develop SW (see description below for more details)	15.00%				20.00%				
Install/Config SW					5.00%				
Support - MS Office applications	5.00%		5.00%	5.00%	5.00%				
Support - MES									
Support Applications - (Non MS Office/MES)			10.00%	5.00%	65.00%				
Managing Budget (Act-Plan)									
General Administrative work	5.00%	20.00%	20.00%	15.00%	5.00%				
Support - EDI system	25.00%								
Support SAP Application	50.00%	80.00%	10.00%						
other 2									
other 3									
other 4									
other 5									

Table Personnel 2									
Knowledge	Personnel								
	Hector Lopez	D. Lopez	R. Cadenas	V. Medina	M. Coronado	E. Chavez	M. Romero	E. Giannuzzi	
SAP (modules)	1	1	3	3	2				
Navision	4	4	4	4	4				
EDI	2	4	4	4	4				
CAD (ProE, Autocad)	4	4	4	4	4				
Shop Floor Systems/MES	4	4	4	4	4				
MS Office	1	2	1	1	2				
Operating Systems'									
Server Hardware	4	4	3	3	4				
VMWare	4	4	3	2	4				
Networks	4	4	2	2	4				
PCs and Peripherals	3	3	1	1	3				
Operating systems									
Windows Server	4	4	1	2	3				
Windows XP	4	3	1	2	3				
Unix	4	3	4	4	4				
Linux	4	4	4	4	4				
OS/400	4	3	4	3	4				

Tabla 9. Formato Información personal Sistemas completo planta El Salto

La siguiente tabla presenta un extracto del inventario de hardware obtenido en esta localidad de El Salto.

Discovery Process at all Mexico locations	
IT Activities and Knowledge Questions	
Backup Technology	
What backup software (including versions) are you using?	CA ARCserve Backup R12 SP1
how many instances, tape drives/types, any "agents", how many devices backing up	Windows Client Agent 5, CA ARCserve Backup 5, SQL Backup Agent 1
What is your tape rotation procedure?	Full Backup Weekend, and Differential M-F
Is off-site storage used? Where is your off-site storage and what access do you have to it?	El Paso DC
What is your backup policy?	
File Servers	
Do you have a written procedure for assigning access rights?	
How is security controlled (groups, individuals, etc.)?	
Structure (shares, user folders, etc.)	
Procedure for requesting security changes (including removal)	
What kind of storage do you have (internal/external i.e. SAN,NAS)?	
Server Room	
Approximate Size	21.5m2
Number of racks	7
Fire suppression?	no
Separate air conditioning?	yes
Do you have UPS or generator? What equipment is connected to it?	UPS
Raised floor?	no
Storage in server room?	Yes (Only Types)
AD	

Figura 18. Formato Completo Actividades Sistemas planta Juarez

Se muestra un ejemplo de llenado de la información financiera de la planta Juarez.

Tabla 11. Información Finanzas planta Juarez

Template : Cost discovery Mexico				
Cost element	Actual 2012	Forecast 2012 in T EUR	IT BP11/12 - 2013	IT BP11/12 - 2014
	t-eur		t-eur	t-eur
Personell costs direct	12	20	21	22.00
Personell add-on cost				
Trining / travel expences	0.7	0.7	3	3
Operating supplies				
IFRS depreciation / capital costs				
IT infrastructure maintenance, Hardware, Software				
Rent / Lease	2.6	3.9	3.9	3.9
Fees				
Ext. Consulting				
Ext. SubServices				
Telecommunication, lines, consumption fees				
Allocations, Energy, Power, Klimatic, Room	2.5	4.3	6.2	6.2
Allocations Overhead	27	46	47	47
Allocations IT support (Germany)	20	34	321	321
add additional entries, if necessary				
Total	65	109	402	403

Evidencia planta Ramos Arizpe

Discovery Process at all Mexico locations	
IT Activities and Knowledge Questions	
Part of the discovery process is to learn about the IT activities, experiences and knowledge base. We may find opportunities to share our knowledge with one another, to work on implementations in locations outside the IT person's home location or to streamline like activities. The following questions are designed to gather this type of information.	
Next set of questions apply to IT support activities	
How many people are in your IT group	4
Are they full time/part time?	full time
Do you provide end-user support for	
SAP	yes
Navision	no
EDI	yes
CAD	only basic support for Autocad
Shop Floor / MES	NA
Email	yes
Office Apps	yes
Facility Security Systems	yes, CCTV system
Other (explain)	HR (APSI system), Gage track (Quality Lab), IQ FMEA, Banks Software, Maintenance System (step 7),
Do you develop or configure software?	
No	No, Just SAP customizing
Yes - explain	

Figura 19. Formato Completo Actividades Sistemas planta Ramos Arizpe


Tabla 12. Inventario Aplicaciones planta Ramos Arizpe

Location Responsible:			
Application	Used for	Responsible	Comments
Minitab	Statistical analyzes in Quality departments	Quality multiple - Michael Ptock	
MS Outlook	Email, Calendar etc	IT - Jorge Lerma	
SAP	Inventory Management, Sales etc	IT multiple - Jorge Lerma	
IQ FMEA		Engineering - Jorge Ochoa / Quality - Michael Ptock	
ACAD	Plant layout, engineer design	Engineering - Heiko Mueller / Press - Alfonso Reyes	
GAGE Track	Parameters for metrical tools	Quality - Michael Ptock	
APSI (SQL)	Payroll	HR - Eliel Martinez	
IBIX (SQL)	Time attendance and access control	HR - Eliel Martinez	
ProE	CAD design	Clutch engineering - Heiko Mueller	
ATEP	Import control (Pitex)	Finance - Roberto Gonzalez	
TEF	Banamex - Electronic transfer	Finance - Roberto Gonzalez	
Desdner Bank	Dresdner Bank - Electronic transfer	Finance - Roberto Gonzalez	
Trusted Link for Windows	EDI software	IT - Jesus Oviedo	
Step 7 Siemens	PLC programming	Maintenance - multiple	
Acrobat	PDF creation	Quality and Purchasing - multiple	
Q-.dac	Statistical analyzes in Quality departments	Quality multiple - Michael Ptock	

Tabla 13. Información personal de Sistemas en planta Ramos Arizpe

Table Personnel 2							
Knowledge	Personnel						
	C. Saldivar	R. Cortes	J. Oviedo	J. Lerma	Name IT5	Name IT6	Ni
SAP	4	4					
Navision	4	4					
EDI	4	4					
CAD	4	4					
Shop Floor Systems/MES	4	4					
MS Office	2	2					
Operating Systems*							
Server Hardware	3	4					
VMWare	4	4					
Networks	3	3					
PCs and Peripherals	2	2					
Operating systems							
Windows Server	3	3					
Windows XP	1	1					
Unix	4	4					
Linux	4	4					

Una vez completa la fase de Descubrimiento, el equipo decide reunirse para continuar con la fase del Concepto de Implementación. Se lleva a cabo una sesión de trabajo presencial en la planta de El Salto en México, en donde se obtienen resultados significativos para la preparación del documento final. Las siguientes imágenes muestran el objetivo de esta reunión, así como pasajes de las horas de trabajo en grupo.

 **Workshop Overview**

- Participants:
 - All team members. Representing IT local area, IT SCO regional area, IT SCA regional area, IT Controlling in RN and IT local Finance/Controlling
- Main Objectives:

The key objectives of the workshop will be the understanding of the project and identify the plan for rollout the Service Center IT Mexico concept / organization.

Key milestones, resources and particularities for this project will be identified. Also, the impact and the interconnections of other projects will be specified.

Figura 20. Presentación Sesión de Trabajo – Fase Concepto de Implementación

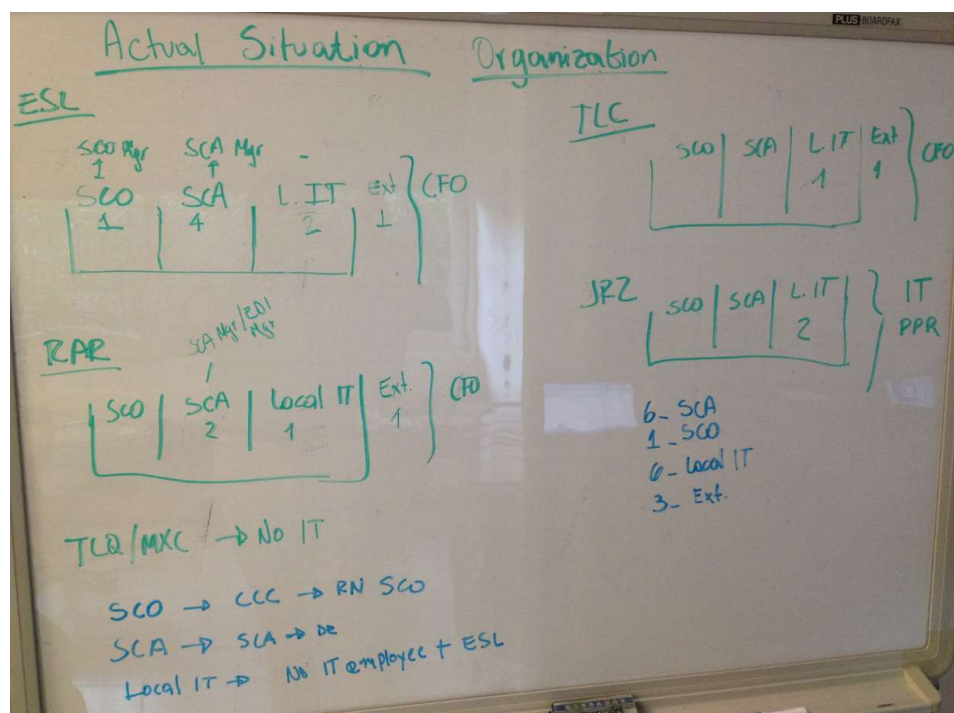


Figura 21. Sesión de Trabajo y Discusión – Fase Concepto de Implementación

Durante la última etapa del proyecto, se plasma los resultados obtenidos en un documento que sirve para la toma de decisión del Consejo Directivo acerca de la organización de un Centro de Servicios de Sistemas en México.

A continuación, se presenta el documento final para la toma de decisión




Service Center IT Mexico

Project: Evaluate Implementation Service Center IT in Mexico

- Decision Paper -



Project team: Enzo Giannuzzi, Rebeca, García Gerardo, Karg Bernhard, Mercado Ana, Pittel David, Wäsche Annika, Giannuzzi Enzo
 Document created by Giannuzzi Enzo
 ZF RN
 November 2012 - El Salto, Jalisco, Mexico



Service Center IT Mexico

Decision Paper

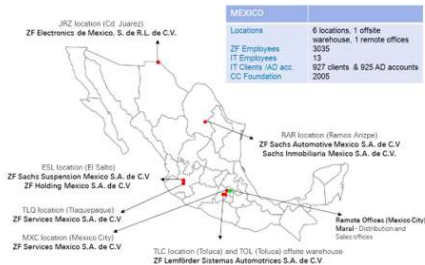
Purpose


The purpose of this document is to provide the relevant information regarding to the current IT situation in Mexico in order to facilitate a decision about implementation of Service Center IT organization in Mexico (SC IT Mexico).

Background information

In Mexico there are 6 ZF locations, 1 Offsite warehouse, 1 remote Office and around 3000 ZF employees.

MEXICO	
Locations	6 locations, 1 offsite warehouse, 1 remote offices
ZF Employees	3035
IT Employees	13
IT Clients /AD acc.	927 clients & 925 AD accounts
CC Foundation	2005





Starting 2012, multiple reasons have been identified to evaluate the SC IT Mexico implementation. Therefore a project team has been instated to conduct the evaluation.


The following reasons to evaluate SC IT Mexico were identified:

- Expand the ZF IT organization outside the regions on country level following the ZF IT Strategy
- Organize in the country ZF IT Services, resources and processes across locations
- To have an unique IT interface for IT related topics at country level
- To have all IT people deeper involved in the ZF IT organization and stronger relationship with the central IT
- To have opportunity of cost reduction / efficiency improvement / use the advantages of the ZF standards
- To have a IT flexible team country based and with the same country language
- To have services costs transparency

Project Information

- Project Objective:** Evaluate Implementation Service Center IT in Mexico
- Scope:** IT SCO and IT SCA services. Desktop, Network and Telecommunication, Server, Storage and IT application services
- Project start:** 01.05.2012 **GoLive:** 01.01.2013
- Project manager:** Enzo Giannuzzi
- Project team:** B. Karg, D. Pittel, A. Wasche, R. Forgrino, C. García, A. Mercado
- Steering committee:** M. Cybulski, J. Sloan, C. Brauer, W. Siebenritt
- Project sponsor:** T. Esham

For this project, different phases and work packages were identified as well as certain special considerations related to the country. The main phases defined:



Project preparation, Discovery Phase, Concept for Implementation and Approval of the concept.

Discussion - Service Center IT Mexico Evaluation project

The project team has been working together since June 2012 establishing regular conference calls, email communication and conducting an onsite workshop in Mexico.

After the initial preparation phase, the project team started the Discovery Phase in all locations in Mexico connected to ZF-Net. The objective for this phase were to get a snapshot of current situation in Mexico locations, understand IT activities, inventory, budgets of the companies and provide a starting point for change and measuring future success. Results from this phase were closely analyzed and discussed with local IT contacts in the plant. Discovery phase presents us scenarios with high potential to create benefits in the IT area, which were further discussed in the next phase in our team. A complete summary of results can be found in the Annex 1.

During the next step (Concept for Implementation), the project team decided to review the following topics: potential services to be offered in Mexico, IT business model for SC IT Mexico organization, IT Team organization for SC IT Mexico.

Potential IT services in Mexico

The following IT services providing potential initial benefits in the organization were identified and reviewed by the team based on results from Discovery Phase.

Desktop Services - Client provision. Main benefits:

- Central Negotiation, Better Pricing and Central Distribution
- Pay for what you need - Turn equipment in to central team if no longer needed.
- Hardware can be moved to other locations if no longer needed.



- o Central IT manages hardware budget so capital expense is not at the local level. Which means hardware is on a consistent upgrade schedule - Replacement every 4 years.
- o Hardware inventory is kept up-to-date (serial numbers, user, cost center, etc).
- o Central IT manages full lifecycle of hardware (procurement, moves, and disposal).
- o Provide standard set of accessories to cut down on waste and provide consistency with the products ordered.

Desktop Services - Call phones provision. Pre-condition: Move procurement and contract negotiation to IT.

As these devices become small computers, IT is involved in securing and configuring these devices (iPhone/BlackBerry)

Main Benefits:

- o Central Negotiation - Volume discount
- o Standardizing on one mobile provider will bring better pricing
- o Education - one central team becomes experts in mobility and mobile plans and can educate the customer on national and international use.
- o This team would also manage the introduction of tablet devices

Desktop Services - Printers/Copiers provision. Pre-condition: Define standard. A same copier model at every site helps traveling employees

Main benefits:

- o Central Negotiation
- o Central consumables (toner) ordering
- o Better Pricing
- o Central Distribution
- o Better support
- o Hardware inventory is kept up-to-date (serial numbers, user, cost center, etc)
- o Central IT manages full lifecycle of hardware (procurement, moves, and disposal)



- o Plotters are defined by the Engineering team and ordered centrally

Desktop Services - Software provision (country based). Main benefits

- o Procurement and license management provided by central team
- o Pay for what you need - Turn software in to central team if no longer needed.
- o Software can be moved to other locations if no longer needed.
- o Remote distribution - High demand applications can be setup for remote installation
- o Software inventory kept up-to-date in global SmartTrack database

First Level Support services. Pre-condition TLQ must finish the current IT services contract established with ESL.

Main benefits:

- o Local IT providing IT support in the location. People from ESL have strong interaction with the RN Helpdesk team and they are familiar with the process.
- o Labor costs in Mexico are not expensive.
- o Single point of contact for IT support in Mexico
- o IT Support for all locations
- o Categorization and classifications for all incidents: Reports
- o Easy Integration to RN helpdesk team
- o Defining costs based on AD users. Low labor costs in Mexico, full services
- o Spanish and English support

Managed Applications Services in Mexico.

Currently, there are multiple applications used in our locations for the same purpose. Based on the results from discovery, we analyzed some proposals where the customers/locations could save money or get improvements from IT support.

Observations about Managed Applications

- o Software used in multiple locations (i.e. Minitab, Banamex Portal solution)



- o Saving costs on licenses due to volume requested. - Immediate benefits
- o Actual license costs versus Volume license costs - would be a benefit
- o Financial benefits in the long term

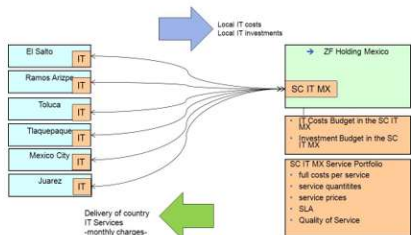
It is possible to get benefits from providing application services, however additional and detailed information about licensing, long term plans would be needed.

IT Support benefits could be identified immediately, however the financial benefits are not shown in the short term.

Other services like **Network and Servers provision** have been also identified with potential benefits; however they would be fully analyzed in a second future step.

IT Business model for SC IT Mexico organization

The following business model has been reviewed together with the ZF Holding Mexico responsible in Mexico.



Detailed information and explanations about the current ZF Holding Mexico organization have been provided by Finance Shared Services Manager in Mexico. Main Inputs:

- ZF Holding Mexico could not have direct employees due to legal and finance restrictions in Mexico.
- ZF Holding Mexico is not actually prepared to handle IT investments.
- Revision of possible available scenarios for SC IT Mexico organization:
 - o ZF Holding Mexico will receive all IT employees costs from the locations
 - o SC IT Mexico could handle the IT investment plan using these alternatives:
 - o IT investment plan remain in the locations under the responsibility for SC IT Mexico manager.
 - o IT investment plan for all locations is handled in ESL location (location for ZF Holding Mexico).
 - o IT investment plan could be handled by ZF Holding Mexico.

Additional tasks and efforts required to implement the proper systems and modules to support this alternative.

An **ideal scenario** for the IT Business model for SC IT Mexico has been identified:

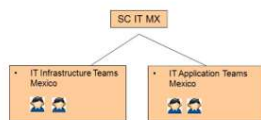
- To transfer local IT costs and investments to ZF Holding Mexico. Additional efforts are needed to achieve this concept. (e.g. prepare system)
- The employee costs transferred to ZF Holding Mexico.

IT team integration model for SC IT Mexico organization

About this topic, 3 different scenarios have been identified and analyzed

Scenario a. Local IT Infrastructure and local IT SAP Application colleagues integrated in the Service Center IT Mexico organization

Internal



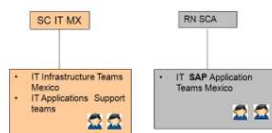
Advantages:

- Alignment with the One IT concept for Service Center IT
- Follow the IT Service Support model
- One single point of contact for business planning and one responsible for IT topics in the country.

Disadvantages:

- Remark: IT SAP Application analysts are integrated in the SAP regional teams. The functional leadership is available for SAP topics. The new organization will not represent benefits for the IT SAP analysts.

Scenario b. Local IT infrastructure colleagues integrated in the Service Center IT Mexico organization and local IT SAP Application colleagues remain in the existing regional SCA organization.



Internal



- Previous experience integrating both teams were not successful

The main management functions identified for this organization:

Disciplinary management

- agreement on objectives/objective congruency
- performance evaluation
- salary adjustment
- development of the employee
- staffing/planning of jobs
- succession planning
- staff appraisal, coaching (personally)
- guarantee norms concerning social intercourse/behavior
- prioritizing, responsibility for resources
- vacation/working time

Technical management:

- technical instruction (objectives, tasks)
- methods/processes/systems/tools
- observation of compliance
- technical accompany, coaching (technically)
- definition of role
- demand profile
- monitoring and efficiency review

Operative management

- definition of needed services (kind/quantity)
- operative business goals
- strategic alignment of the business

Internal



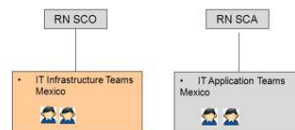
Advantages:

- IT Infrastructure teams in Mexico integrated in a country Organization, being part of Central IT.
- IT SAP Application team Mexico will continue being part of the existing SCA regional organization and takes advantage of current SCA global organization

Disadvantages:

- IT team organized in two different teams
- Scenario does not follow the One IT concept. IT SAP analysts not included in the SC IT Mexico organization
- Different contact points for business planning and IT topics.

Scenario c. Local IT Infrastructure colleagues integrated in the existing regional SCO organization and local IT SAP Application colleagues remain in the existing regional SCA organization.



Advantages:

- Both teams integrated in the same region, following similar and existing models.

Disadvantages:

- No Service Center IT Mexico organization. No leader to manage the finance model for Mexico.

Recommendation

Implementation of Service Center IT Mexico should be approved. Potential benefits are clearly identified and analyzed:

- On a comparable basis (number of servers, network access, clients & printers) SC IT Mexico expects a cost reduction potential in the future
- In the next years the Service Center IT Mexico organization will bring the IT Infrastructure in plants on up-to-date level and this goes along with an increase in availability, support and performance.
- With this approach, the Service Center IT Mexico will be an organizational part of ZF Holding Mexico providing country-wide IT infrastructure/managed application services.
- Local IT infrastructure costs, associated investments and the functional authority for IT employees will be transferred to the ZF Holding Mexico.
- IT Customer Satisfaction. In order to improve incident and support processes as well as system availability, country-wide expert- and support teams will be implemented.

The ideal scenario for the IT business model should be implemented, where the IT investments, IT costs and IT personnel will be transferred to the Z-Mexico Holding organization.

The recommendation about the IT team integration model would be the previous described **Scenario b**, **Scenario c** or **Scenario a**, where the IT Infrastructure and IT SAP Application colleagues will be integrated in the Service Center IT Organization, the IT SAP Application colleagues will remain in the existing regional SCA organization or both teams will be part of the existing regional organization. The premise is to maintain the current organization for IT SAP Analysts in Mexico.

Additional notes:

- Report lines for Service Center IT Mexico organization has to be clarified in relation with the region.
- ~~Mexico~~ company has been excluded from the scope due to the location is not connected to ZF Net and IT services could not be provided.

Internal



- Current IT budget for JRZ location is handled by PPR, however the location is in Mexico and it was considered in the project.
- Additional efforts required to setup the systems supporting this organization.
- If proposal is accepted, implementation of Service Center IT Mexico should be executed and planned in 2013.

Annex 1


SC_IT_Mexico_Decision
Final_Phase_Report.pdf

Figura 22. Documento Final para toma de decisión

3. ANALISIS DEL CASO

Este proyecto se origina con la finalidad de confirmar la viabilidad del establecimiento de un Centro de Servicios de Sistemas en México, tomando como referencia la organización existente en USA. Así, el objetivo del proyecto fue la evaluación inicial de la implementación de este Centro de Servicios.

Diversas preguntas y temas de investigación surgen inicialmente para la valoración de esta implementación:

- ¿Cuáles son los beneficios de esta nueva organización para el personal de Sistemas laborando en las plantas en México?
- ¿Cuáles son los beneficios económicos para la organización de Sistemas en México?
- Estandarización de procesos de Sistemas en la región Norteamérica
- ¿Cuál es la situación actual de las plantas en México?
- ¿Cómo llevar a cabo la planeación de recursos humanos? Definición de una nueva organización de Sistemas en México.

El proyecto se organizó en tres fases principales: Preparación, Descubrimiento y Concepto de Implementación. Asimismo, cada fase constó de diferentes componentes de trabajo.

De acuerdo a lo que se recomienda dentro de las publicaciones de ITIL, el ciclo de vida de un servicio inicia con la disciplina de Estrategia del Servicio. En este proyecto, la fase de Preparación abordó este tema, buscando alinear la estrategia de Sistemas con la estrategia de la organización regional y como esto permite crear un valor agregado dentro de la empresa. Lo anterior considerando también los retos y recomendaciones descritos para la implementación de un Centro de Servicios de Sistemas. En general, dentro del contexto teórico del establecimiento de un Centro de Sistemas en México, la organización del proyecto estuvo fundamentada en conceptos claros y definidos, siendo

lo más relevante el establecimiento y alineación de una estrategia de Sistemas para México. En esta fase, el acuerdo entre los directivos del área de Sistemas y principales contactos para el proyecto llegó de una manera rápida.

Es así entonces que se procede a la segunda fase del proyecto, denominada como fase de Descubrimiento. Es aquí donde se lleva a cabo la recolección de la información general de las áreas de Sistemas en todas las plantas afectadas, así como también, se logra obtener una visión de las funciones y servicios que se prestan actualmente. La recolección de datos se llevó a cabo mediante entrevistas telefónicas y personales durante visitas a las plantas afectadas. Son estas visitas, las que también permitieron comunicar en detalle a los miembros de Sistemas el plan de trabajo y los beneficios de una organización de este tipo.

A partir de esta primera imagen completa de los servicios de Sistemas, así como del inventario de equipos y aplicaciones en cada planta, es posible entonces llevar a cabo una revisión profunda de la situación actual del área de Sistemas en México. Las principales observaciones de esta fase de Descubrimiento fueron:

Procesos y sistemas en todas las plantas.

- Solicitudes de pedido y niveles de autorización en procesos de Compra.
- Copias de seguridad y retención de datos
- No hay proceso para la eliminación de equipos viejos.
- Sistemas de producción de piso/ Programación de PLC (difícil de soportar - sin conocimientos en la planta)
- Proceso de autorización de acceso a múltiples archivos / datos
- Gestión de inventario de equipos de cómputo (difícil de gestionar / mantener al día)

- Gestión de cuentas de usuario (contratación, transferencia y bajas de empleados)

Servicios de Sistemas

- El área de Sistemas local realiza gran parte del SCO de primer nivel y del soporte de gestión de usuarios. Los analistas de SAP proporcionan soporte SCA de primer y segundo nivel.
- El SCO remoto sigue funcionando principalmente para el sitio local
- TI realiza servicios que no son de TI
- Personal ajeno a la tecnología de la información y/o externo realiza los servicios de TI.
- Personal de infraestructura de TI - Generalista, no especialista

Otro componente importante de esta fase es el reporte detallado de equipos de cómputo existentes en la planta. Se realizó también un levantamiento de las aplicaciones utilizadas. Estos dos listados, revelarían mas adelante la edad avanzada de los equipos de cómputo y los diferentes niveles de conocimientos de los empleados locales en rubros del área de Sistemas.

La metodología utilizada en esta fase para recabar la información se basó en entrevistas con personal del área de Sistemas y áreas afines en las diferentes plantas. Esto dio como resultado una serie de retroalimentaciones e inquietudes generadas por este proyecto, el cual era poco comprendido hasta aquí. La principal inquietud destacada fue la nueva organización del área.

Con la información obtenida en esta fase, es posible vislumbrar importantes diferencias en la operación del área de Sistemas en cada planta, con lo cual también asomaron importantes retos para establecer un Centro de Servicios Compartido de Sistemas, como lo menciona Rios (2018) en su texto descrito en el marco teórico. Como

lo indica ITIL (n.d.), para poder continuar con esta evaluación de la implementación de servicios de Sistemas, fue necesario abordar el diseño de los servicios, así como los propios retos que enfrenta el establecimiento en sí de un nuevo Centro de Servicios Compartido.

Entonces, se da lugar a la siguiente fase del proyecto, la cual contempla la Conceptualización del Centro de Servicios. Es en esta etapa donde se comienzan a resaltar los puntos referenciados en el marco teórico respecto a las mejores prácticas de ITIL, comenzando con la definición de la estrategia y el propio diseño de aquellos que son candidatos por ofrecerse en este centro de Servicios en México.

Para llevar a cabo esto, se necesitó organizar una sesión de trabajo en sitio de todos los participantes del proyecto, con la finalidad de revisar la información previa obtenida en cada planta y abordar los diferentes retos que implica el establecimiento de un Centro de Servicios de Sistemas, incluido el aspecto financiero y de organización del personal del área de Sistemas. Asimismo, es aquí en donde se abordaron las preguntas planteadas al comienzo de esta sección y presentando los beneficios reales que pueden obtenerse de una organización de este tipo.

En diferentes sesiones de trabajo del equipo de proyecto, se lleva a cabo una exhaustiva evaluación de los principales servicios a ofrecer en este Centro de Servicios de Sistemas, explorando las opciones existentes en el mercado, así como la evaluación del reporte presentado en la primera fase. Algunos servicios son claramente identificados con un gran potencial para el catálogo de servicios en México, sin embargo, otros servicios de sistemas locales ofrecidos en diferentes plantas deben ser revisados nuevamente ya que no tienen un vínculo con el área o el conocimiento en dicho servicio es local. Entonces se comienzan las tareas para el Diseño del Servicio, encontrando diversos retos en cuanto a la definición de estos y su diseño. Aunado a la definición de estos servicios, es necesario también considerar las oportunidades para el establecimiento de un Centro de Servicios; es aquí en donde se concentra la parte esencial de este proyecto: preparar un documento final con una organización humana y financiera para un Centro de Servicios, así como un listado de los servicios que pueden

ofrecerse, sin perder de vista la clara identificación de las ventajas que ofrecería una organización de este tipo.

Una de las principales tareas para poder concluir esta fase, fue la clara identificación de la organización, ya que como se menciona en la teoría, diversos aspectos humanos necesitan ser considerados y no solo los servicios. Es la resistencia al cambio el reto principal que se logra identificar, basado en las entrevistas y retroalimentación que se obtiene de las plantas durante la fase de Descubrimiento. Por lo tanto, fue necesario trabajar en detalle y cuidadosamente en la definición de este Centro de Servicios.

Como se mencionó, los resultados obtenidos en la fase de Descubrimiento fueron el principal material que se considera durante la definición de los servicios; tal como se esperaba, la experiencia previa en la alineación de éstos a la estrategia de Sistemas regional fue de gran ayuda en el plasmado final de servicios a ofrecerse. Un caso diferente, representa el aspecto humano y financiero. Para cubrir el aspecto financiero de este Centro de Servicios, fue necesario recurrir a la experiencia de una implementación similar en USA y a la recomendación de los líderes del área de Finanzas en las plantas de México; sin embargo, variantes propias del país obligaron al equipo de trabajo plantear o definir un modelo financiero acorde a las regulaciones en México. El modelo financiero, como se muestra en figura 7, se basa en una estructura central donde se concentran los gastos de este centro de servicios, sin embargo, el personal permanece ligado de manera contractual a cada planta. Este complejo escenario, se asocia a la definición de una empresa tipo Holding en México, la cual no está planeada para tener empleados y solo se contemplan los costos y gastos financieros. No obstante, es una empresa central que puede distribuir los costos generados de manera centralizada a todas las plantas que reciben los servicios.

La parte relativa a los empleados de la organización fue uno de los principales retos, debido a la inminente resistencia al cambio, no obstante, utilizando algunos conceptos básicos referente a beneficios de los centros de servicios compartidos, es

posible trabajar esta resistencia y demostrar que los cambios planeados son en favor de la organización de Sistemas en México.

Es durante la fase de la definición del concepto de implementación en donde se revisan los posibles escenarios para la organización del Centro de Servicios. Se analizan las situaciones actuales de cada planta, así como la misma organización regional vigente y se concluye en una propuesta de tres escenarios a definir por el consejo directivos. Los escenarios definidos y descritos en las páginas previas constituyen la base principal para la adecuada implementación de este concepto

La conceptualización de este centro de servicios, como se indica en la teoría, nos obligó también a considerar todos los múltiples sistemas y procesos en las organizaciones en México, así como su ubicación u organización final. La estandarización de los servicios fue una de las ventajas que se ofrece para la implementación de este centro.

En resumen, los problemas más relevantes de este proyecto ocurrieron durante la discusión referente a la organización del personal dentro de este concepto. Las acciones llevadas a cabo para mitigar esta situación incluyeron una revisión exhaustiva del concepto y un diálogo abierto con los participantes del equipo en desacuerdo. Sin embargo, este análisis requirió de tiempo adicional, con la finalidad de rescatar cuidadosamente la información recabada en la fase de descubrimiento y la retroalimentación recibida en las entrevistas realizadas. Si bien esta situación es mencionada en algunos estudios, no hay una sola forma de abordar esta situación; en cada proyecto se presentarían diferentes escenarios o retos. En este caso, la discusión de la nueva organización enfrentó diferentes objetivos de equipos formados en la región y equipos que trabajaban de manera local.

Cabe mencionar aquí también que, para poder continuar con esta tarea, una buena administración de proyectos fue de suma importancia, al tener siempre informados y contando con la participación de todos los miembros del equipo.

Una vez concluidos los análisis, es posible plasmar los primeros esbozos de una organización de sistemas en México y los servicios a ofrecer. Sin embargo, el establecimiento final de dicho documento necesitaría análisis posteriores, debido a las recomendaciones recibidas por el Consejo directivo en el transcurso del proyecto. Dichos análisis posteriores llevaron a la reformulación de algunos sistemas y una revisión adicional de la futura organización.

Los miembros del equipo logran acordar en el modelo de centro de servicios a implementarse en México y en ese contexto, consiguen llevar las propuestas para el documento final de la toma de decisiones por parte del Consejo Directivo. Se llevaron a cabo un par de reuniones, en donde fue relevante la retroalimentación recibida, así como abordar abiertamente los principales retos observados en estas fases previas del proyecto.

4. CONCLUSIONES

La realización y término de este proyecto de evaluación de la implementación de un Centro de Servicios de Sistemas, deja como resultado una base importante para la posterior ejecución del proyecto de implementación de un centro de Servicios de Sistemas en México. Asimismo, establece una base de conocimiento del área de Sistemas en las empresas de México, las cuales, hasta este proyecto, eran desconocidas en su mayoría. El proyecto representó la posibilidad de una integración del área de Sistemas en México con los equipos existentes en la región.

En base a las mejores prácticas en la industria, así como también en base a la documentación de estándares (ITIL), en este proyecto se consideran diversos aspectos de una nueva organización del área integrada por todos los miembros del área de sistemas en cada una de las empresas; es decir se vislumbra la posibilidad de una organización de Sistemas central en México, así como las diferentes ventajas que esta organización brindaría a las diferentes entidades en México.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto evaluó las diferentes posibilidades y beneficios del establecimiento de algunos servicios de sistemas mostrando ventajas al concentrarlos en este Centro de Sistemas en México. Se realizó una extensa revisión del aspecto financiero, creando un modelo de negocios para el futuro establecimiento de los servicios propuestos y se recomendó una organización del área de Sistemas para el futuro establecimiento del Centro de Servicios en México.

Es en la fase de Descubrimiento en donde se obtiene la primera imagen completa del estado actual del área de Sistemas en cada una de las plantas involucradas. Esta fase de descubrimiento representó un gran acierto, ya que la información obtenida aquí, representó los fundamentos para continuar diferentes discusiones. Asimismo, este primer acercamiento a las plantas, en donde se plantea e informa del proyecto del Centro de Servicios de Sistemas fue muy bien aceptado, ya que los integrantes del área de Sistemas local perciben una nueva organización regional con beneficios en diferentes áreas, desde la parte técnica hasta el desarrollo personal de cada uno.

Posteriormente, se proponen los primeros servicios que deberían evaluarse para su establecimiento en el Centro de Servicios de Sistemas en México. Durante la definición de los diferentes servicios, se encontraron algunas contradicciones entre las tareas definidas como propias del área y aquellas en donde el área de Sistemas no debería estar involucrada. La separación de estas funciones y responsabilidades representó un reto a la hora de identificar claramente los servicios a ofrecer. Esta fase fue de mucho aprendizaje en el aspecto técnico del área de Sistemas

El resultado obtenido en las primeras fases del proyecto, llevaron a los miembros del equipo a plantear los posibles escenarios para la nueva organización del personal de Sistemas de todas las plantas en México. En cada uno de los escenarios existían ventajas y desventajas, las cuales se plasmaron en el documento para la toma de decisión del Comité Directivo.

Es entonces el Comité Directivo quien, basado en los avances presentados durante este proyecto, la información recabada y el análisis llevado a cabo, decide la implementación de un Centro de Servicios en México, siguiendo el modelo de negocios propuesto y escogiendo el escenario c, el cual propone la integración de los miembros del personal de Sistemas en la organización regional existente.

Es de suma importancia mencionar, que este proyecto representó la primera evaluación real de un concepto ya implementado en otros países de la región. La apropiada implementación de este Centro de Servicios representaba una serie de ventajas en diferentes aspectos para la organización de Sistemas en México, aunque también implicaba varios retos y oportunidades de mejora.

Una de las simples ventajas incluidas en la propuesta de la organización, es la actualización de los equipos de cómputo y la oportunidad de permitir un mejor desarrollo profesional a los miembros de los diferentes equipos locales de Sistemas, al volverse su actividad más específica dado la futura organización de este centro.

La organización de un nuevo equipo de Sistemas es una tarea complicada; una tarea que demandó un esfuerzo mayor al esperado, ya que diversos aspectos de una

nueva organización, así como restricciones legales en algunos casos, fueron algunas de las situaciones no previstas que debieron ser resueltas durante la propia ejecución del proyecto.

En la Conceptualización de la Implementación, se requirió abordar temas no previstos, como fue aspectos legales a la hora de definir el modelo de negocio. Sin embargo, la parte más difícil de esta fase correspondió a la discusión de la nueva organización, en donde se identificó el personal de Sistemas en México y como debía organizarse en el futuro. Sin dudas, esta fue la fase más complicada del proyecto, ya que las cuestiones de comunicación e interacción con el personal de Sistemas requería un correcto enfoque, sin que esto llegase a significar un esquema que funcionaría para todos los empleados del área. El curso del proyecto demandó algunas evaluaciones adicionales de los servicios a implementarse, así como de los planteamientos de los diferentes escenarios posibles. Dichas evaluaciones llevaron a los miembros del equipo a reunirse en diferentes sesiones de trabajo para analizar varias veces la información obtenida en las diferentes fases del proyecto, pudiendo encontrar acuerdos para realizar la mejor recomendación a los miembros del Consejo Directivo.

El impacto de un Centro de Servicios de Sistemas se ve reflejado directamente en los costos y beneficios tanto a nivel cuantitativo como cualitativo en cuatro importantes aspectos: personal, proceso, tecnología e inmuebles

Uno de los principales retos fue la aceptación de la organización recomendada por parte de los colegas responsables en la región; ya que, como puede reflejarse en las propuestas, siempre existían ventajas y desventajas en cada caso; no obstante, se logra la aceptación del Consejo Directivo y se define con ello el curso de acción para la futura implementación del Centro de Servicios de Sistemas en México.

El proyecto deja también una serie de lecciones que deben ser tomadas en cuenta para la mejor realización de cualquier proyecto futuro. La principal lección de este proyecto fue la correcta interpretación de los resultados de la fase de descubrimiento y posterior análisis de la situación, especialmente la organización de un nuevo equipo de trabajo. El proyecto centró inicialmente sus esfuerzos en conocer aspectos generales del

área, no obstante, el principal tema debe ser siempre el amplio conocimiento del aspecto humano para poder formar adecuadamente un equipo de trabajo competitivo. Al ser un proyecto llevado a cabo por miembros de Sistemas de la región Norteamérica, el lenguaje y conocimiento de la cultura en México es un reto que no puede pasar desapercibido. Es aquí, en donde los miembros nacionales del equipo de trabajo desempeñaron un papel importante en la comprensión de resultados y posterior análisis de la propuesta de solución.

En lo personal, la conclusión exitosa de este proyecto me deja diversos aprendizajes, principalmente en la ejecución del proyecto en sí mismo y la clara interpretación requerida de los diferentes servicios de sistemas que pueden establecerse en este Centro.

Es en este contexto, en donde la aplicación de los diferentes conocimientos obtenidos durante el curso de la Maestría en Informática Aplicada es puesta en práctica. La evaluación y posterior implementación de un centro de servicios de Sistemas conlleva también el reconocimiento de uno de los principales valores inculcados en el ITESO, el poder brindar una solución de mejora que sirve a otras personas. Llevar a cabo un proyecto de mejora de un área para diferentes entidades ubicadas en México, representó también un conocimiento ampliado de cada planta y una mejora en la comunicación con los diferentes miembros del área de Sistemas.

Finalmente, la culminación del proyecto de evaluación de la implementación de un Centro de Servicios de Sistemas en México representó la base de proyectos posteriores en donde se hace realidad un Centro de Servicios de Sistemas compartido. Es en el año de 2013, cuando se retoma la información de este proyecto y se implementa el modelo de organización propuesto, incluyendo el modelo financiero.

BIBLIOGRAFIA

Cambridge Dictionary (2019), Cambridge University Press, Obtenido el 20 de Mayo 2019 de <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/>

CAR, N. (2004) *Does IT Matter?* USA, Harvard Business School Publishing Corporation

Deloitte. (2013). ¿Qué son los Servicios Compartidos? Diferentes negocios, un solo soporte, Obtenido el 26 marzo de 2019 de: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pe/Documents/process-and-operations/shared-services.pdf>

DoResearch (n.d.), Standford University, Obtenido el 09 de Mayo 2019 de: <https://doresearch.stanford.edu/policies/service-center-manual/overview/what-service-center>

EY. (n.d.). Modelos de CSC (n.d) Obtenido el 26 de marzo de 2019 de: <https://www.ey.com/mx/es/services/specialty-services/shared-services/ey-modelos-de-csc>

HERRAIZ LOPEZ, M. A. (2016) *Trabajo Fin de Master Los Centros de Servicios Compartidos: Razones, Pros y Contras en el Ambito Financiero*. Universidad Politecnica de Madrid, Obtenido el 04 Abril 2019 de: <https://aadl.org/>

ITIL Foundation (n.d) Obtenido el 09 de Mayo 2019 de <http://faquinones.com/gestiondeserviciosit/itilv3/itil.php>

PMI (2019) What is Project Management, Obtenido el 12 de Junio 2019 de: <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>

Quint Wellington Redwood (2013). *ITIL Foundation with Case Study (ITIL-213 v7.00)*, , Quint Wellington Redwood, USA.

RIOS, A (Enero 2018), Que es un Centro de Servicios Compartidos y cómo agrega valor al negocio? Obtenido el 26 Marzo de 2019 de: <https://www.ca.com/es/blog-latam/centro-servicios-compartidos-agrega-valor-al-negocio.html>

RIOS, A (Febrero 2018), Retos de un Centro de Servicios Compartidos, Obtenido el 26 Marzo de 2019 de: <https://www.ca.com/es/blog-latam/retos-centro-servicios-compartidos.html>

SCHMIDT, K., Timo R. H., Marx Gomez J.(2014) *Service-oriented framework for building reusable decision processes – in the domain of ITSM* Alemania, IOS Press Obtenido el 04 Abril 2019 de: <https://aadl.org/>

THOMPSON, M., Tracy B. (2011) *Now...Build A Great Business!* USA, Amacom

What is IT service management? (n.d.), Obtenido el 20 de Mayo 2019 de <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-it-service-management>

GLOSARIO

Comité Directivo. Un comité es un grupo de individuos que trabajan en conjunto para resolver alguna problemática o llevar a cabo un proyecto. información (via ConceptoDefinicion,DE <https://definicion.de/comite/>). Un comité directivo esta conformado por empleados de nivel gerencial

CSC - Centro de Servicios Compartidos. Es un modelo que concentra las actividades administrativas y de soporte de la organización, que generalmente se encuentran distribuidas y duplicadas en las distintas unidades de negocio, con el fin de centralizar la atención al cliente y alivianar la carga operativa de trabajo de las distintas áreas (Rios, Enero 2018).

ITIL - Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información por sus siglas en inglés. Es un conjunto de publicaciones de buenas prácticas usadas para la gestión de servicios de tecnologías de la información (ITIL Foundation with Case Study (ITIL-213 v7.00), 2013, p.44)

SCA. Centro de Servicios de Aplicación por sus siglas en inglés. Es el nombre asignado en ZF -en el 2012- al área de Sistemas responsable por el funcionamiento de las aplicaciones.

SCO. Centro de Servicios de Operaciones por sus siglas en inglés. Es el nombre asignado en ZF -en el 2012- al área de Sistemas responsable de los temas de Infraestructura.

SAP. Sistemas, Aplicaciones y Productos por sus siglas en alemán. El sistema SAP es un sistema informático integrado de gestión empresarial diseñado para modelar y automatizar las diferentes áreas de la empresa y la administración de sus recursos (via Significados <https://www.significados.com/sistema-sap/>)

TI. Tecnologías de Información. es un término que comprende todo lo que está vinculado con el almacenamiento, protección, procesamiento y transmisión de la información (via ConceptoDefinicion,DE <https://conceptodefinicion.de/tecnologia-de-la-informacion/>)