

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA APLICADA

Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de Nivel Superior según el acuerdo secretarial

15018, publicado en el

Diario Oficial de la Federación el 29 de Noviembre de 1976



Análisis de la administración de solicitudes de cambio en un proyecto de implementación de tecnologías de información desarrollado a nivel corporativo e implementado globalmente.

Estudio de caso que para obtener el título de

Maestro en Informática Aplicada

Presenta:

Hugo Cesar Cerda Arrizón

Asesor:

Nombre del asesor

Mtro. Víctor Hugo Ortega Guzmán

Tlaquepaque, Jalisco

Septiembre de 2015

Agradecimientos / Dedicatoria:

A Dios. Por haber puesto en mi camino tanta gente tan importante para mi desarrollo humano y profesional, por haberme ayudado a allanar la ruta cuando más complicada se veía.

A mis padres y mis hermanos. Por haberme puesto en la ruta correcta, por inculcarme el hábito del estudio, la responsabilidad y enseñarme que se tiene que terminar todo aquello que se empieza.

A mi esposa. Por estar conmigo durante tantos años, por ser compañera de tantos momentos dulces que hemos atesorado, pero principalmente por estar ahí en los momentos que han sido más difíciles y por empujarme a realizar mis metas cuando las ganas se ven menguadas.

A mis hijos. Por ser mi principal motor para superarme, todo es para ellos, para mostrar con ejemplo que el estudio es la mejor manera de tener una vida mejor y más plena.

A mis ángeles de la guarda. Que se fueron en el momento más complicado, pero que desde un mejor lugar han estado velando por todos nosotros y que seguramente también han puesto su grano de arena para tener este trabajo terminado.

A mis amigos. Esa familia que no es de sangre pero que crea lazos a veces más fuertes de lo que uno cree.

A mis maestros. Por su guía y generosidad al compartir su conocimiento y años de experiencia; por las correcciones, las sugerencias, por las horas dedicadas a este proyecto.

| | |
|---|----|
| TABLA 1 ESTIMACIÓN DE ESFUERZOS PARA CAMBIO EN REQUERIMIENTOS | 14 |
| TABLA 2 PROPUESTA PARA ANÁLISIS DE SOLICITUDES DE CAMBIO | 18 |
| TABLA 3 AHORROS ESTIMADOS POR EFICIENCIAS EN PROCESO | 23 |
| TABLA 4 FECHAS DE ENTREGABLES | 25 |
| TABLA 5 LISTADO DE SOLICITUDES DE CAMBIO | 39 |
| TABLA 6 MATRIZ DE SOLICITUDES DE CAMBIO POR TIPO DE CAMBIO Y ORIGEN | 46 |
| TABLA 7 ÍNDICE DE APROBACIÓN DE SOLICITUDES DE CAMBIO POR ORIGEN | 48 |
| TABLA 8 ÍNDICE DE APROBACIÓN POR ORIGEN DE SOLICITUD | 49 |
| TABLA 9 TABLERO VISUAL PARA SALUD DEL PROYECTO | 55 |
| TABLA 10 MÉTRICAS DE UTILIZACIÓN DEL SISTEMA | 62 |
| | |
| ILUSTRACIÓN 1 ESTRATEGIA METODOLÓGICA A UTILIZAR DURANTE LAS SIGUIENTES ETAPAS..... | 19 |
| ILUSTRACIÓN 2 DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA VISIÓN DEL PROYECTO | 24 |
| ILUSTRACIÓN 3 ETAPAS DE LA METODOLOGÍA ASAP | 26 |
| ILUSTRACIÓN 4 ETAPAS DE LA METODOLOGÍA | 26 |
| ILUSTRACIÓN 5 ENTREGABLES DE LA FASE DE DISCOVERY..... | 28 |
| ILUSTRACIÓN 6 ENTREGABLES FASE DE BLUEPRINT | 29 |
| ILUSTRACIÓN 7 ENTREGABLES FASE DE REALIZATION..... | 29 |
| ILUSTRACIÓN 8 ENTREGABLES FASE ACCEPT | 30 |
| ILUSTRACIÓN 9 CALENDARIO GENERAL DEL PROYECTO..... | 31 |
| ILUSTRACIÓN 10 CALENDARIO BLUEPRINT | 32 |
| ILUSTRACIÓN 11 CALENDARIO REALIZACIÓN FASE I..... | 33 |
| ILUSTRACIÓN 12 CALENDARIO RESTO FASE I..... | 34 |
| ILUSTRACIÓN 13 FIRMAS DE APROBACIÓN DE BLUEPRINT | 36 |
| ILUSTRACIÓN 14 EJEMPLO DE FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIO | 52 |
| ILUSTRACIÓN 15 COLUMNAS EN BITÁCORA DE CONTROL DE CAMBIOS | 54 |
| ILUSTRACIÓN 16 ESTADO DE SALUD DEL PROYECTO EN FEB 2012 | 55 |
| ILUSTRACIÓN 17 APROBACIÓN DE SOLICITUDES DE CAMBIO DE UAT | 57 |
| ILUSTRACIÓN 18 REAL VS PRESUPUESTO | 60 |
| ILUSTRACIÓN 19 PROCEDIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN DE SOLICITUDES DE CAMBIO | 67 |

Contenido

| | |
|---|----|
| Resumen | 7 |
| Capítulo 1. Marco de referencia | 8 |
| 1.1 Conceptos teóricos aplicables al proyecto..... | 8 |
| Materiales de empaque | 8 |
| Administración de cambio en requerimientos..... | 9 |
| Resolución de conflictos. | 15 |
| 1.2 Discusión sobre el sustento. | 16 |
| Estrategia metodológica. | 19 |
| Capítulo 2. Descripción del proyecto reportado..... | 21 |
| 2.1 Antecedentes del proyecto reportado | 21 |
| 2.2 Objetivo del proyecto. | 21 |
| Alcance..... | 22 |
| Presupuesto..... | 25 |
| Tiempo. | 25 |
| 2.3 Descripción de la metodología empleada..... | 26 |
| Discovery. | 27 |
| Blueprint..... | 28 |
| Realization..... | 29 |
| Accept..... | 29 |
| Deployment | 30 |
| Stabilize..... | 30 |
| Close Out..... | 31 |
| 2.4 Planeación o cronología del proyecto..... | 31 |
| 2.5 Resumen de la documentación e información recabada..... | 35 |
| Análisis de solicitudes de cambio..... | 39 |
| Evaluación de solicitudes de cambio..... | 51 |

| | |
|---|-----|
| 2.6 Resultados obtenidos en el proyecto reportado | 57 |
| Cumplimiento en alcance | 57 |
| Cumplimiento en presupuesto. | 60 |
| Cumplimiento en tiempos | 61 |
| Adopción de usuarios | 61 |
| Capítulo 3. Conclusiones..... | 67 |
| 3.1 Lecciones Aprendidas..... | 67 |
| 3.2 Propuesta de mejora | 70 |
| 3.3 Conclusiones..... | 71 |
| Bibliografía..... | 75 |
| Glosario | 77 |
| Anexos..... | 79 |
| Anexo 1. Carta de aprobación de la empresa | 80 |
| Anexo 2. Listado detallado de requerimientos | 82 |
| Anexo 3. Formato de solicitud de cambio..... | 109 |
| Anexo 4. Minuta Go – No Go Fase I..... | 111 |
| Anexo 5. Minuta – Avance Fase II..... | 114 |
| Anexo 6. Documento de capital del proyecto | 115 |
| Anexo 7 Grupos de requerimientos fase II..... | 117 |

Resumen

En este estudio de caso se analizó la metodología que se utilizó para administrar las solicitudes de cambio a los requerimientos originales en un proyecto de implementación de tecnologías de información. El sistema implementado se utiliza en el proceso de creación y administración de especificaciones de empaque, las especificaciones juegan un rol importante dentro de los productos comercializados por la compañía ya que el empaque es considerado un factor relevante para impulsar la venta del producto. La empresa en que se realizó este proyecto tiene una metodología de implementación claramente definida, con etapas y entregables establecidos en cada una de ellas.

El análisis tuvo por objetivo descubrir si la metodología utilizada fue la correcta, identificar las etapas del proyecto en que fue más frecuente que se solicitaron dichos cambios y dilucidar si existe algún patrón para entender porque algunos cambios son aprobados y otros rechazados. También se analizó el proceso para descubrir áreas de mejora y utilizarlas en futuros proyectos. Otra característica importante del proyecto analizado fue la duración del proyecto, de casi 3 años, esta toma relevancia considerando que el primer paso en la metodología de implementación es establecer la línea base de requerimientos.

En este documento se analiza también la forma en que dichos cambios fueron evaluados y finalmente comunicados hacia el resto del equipo.

Capítulo 1. Marco de referencia

1.1 Conceptos teóricos aplicables al proyecto

Materiales de empaque

De acuerdo a la definición de Bussines Dictionary empaque es: El conjunto de procesos (tales como limpieza, secado, preservado) y materiales (tales como vidrio, metal, papel, cartón, plástico) empleados para contener, manejar, proteger y/o transportar un artículo. El rol del empaque se está ampliando y puede incluir funciones cómo llamar la atención, apoyar en una promoción, proveer identificación de una máquina (código de barras, etc.), proveer información básica o adicional y ayudar en la utilización. (“www.businessdictionary.com,” n.d.)

La importancia del empaque cómo una pieza integrada dentro del ambiente producto / empaque está delineada también por las principales funciones que está llamada a cumplir. Las funciones del empaque pueden clasificarse en 3 grupos:

- a) Funciones de conservación y protección del producto
- b) Funciones de almacenamiento, manejo y transportación de producto
- c) Funciones de instrucción al consumidor y de promoción, con lo cual el empaque obtiene el rol de “vendedor silencioso” del producto

(Domnica, 2010)

De acuerdo a (Snyder & Painter, 2014) el material de empaque se divide en tres tipos de acuerdo a su propósito principal:

- 1.- Empaque primario. Se refiere a materiales que contienen directamente el producto y están en contacto con él. Incluye botellas, latas, bolsas, etc.
- 2.- Empaque secundario. Regularmente materiales que envuelven externamente y ayudan a almacenar, transportar, informar, mostrar y proteger un producto. .
- 3.- Empaque terciario. Este tipo de empaque sirve para agrupar productos del mismo tipo para almacenarlo o embarcarlo.

Administración de cambio en requerimientos.

El cambio es algo constante en nuestra realidad, cambian nuestras vidas personales, profesionales, cambios en el mundo, en nuestro país, nuestras comunidades; hemos escuchado y aprendido de diferentes personas e instituciones que lo único constante en esta vida es el cambio; ¿por qué entonces los proyectos relacionados con tecnologías de información deberían ser la excepción? ¿Por qué tenemos que asociar con algo negativo dentro de un proyecto? ¿Por qué generar riesgos de incumplimiento, tensiones al interior del equipo de trabajo? El cambio se tiene que aceptar y manejar de una forma tal que todas las partes involucradas entiendan la razón de cada solicitud, las implicaciones que conllevan y en caso de que los mismos sean aprobados también vean un claro beneficio y por lo tanto apoyen la implementación, con todo lo esto que pueda afectar en tiempos y recursos dentro del proyecto.

Una de las razones más importantes que ocasionan fallas en los proyectos está ligada a los requerimientos, lo cual implica tanto el levantamiento inicial cómo la administración de solicitudes de cambio en el software para cumplir con las necesidades cambiantes de los clientes y por lo tanto satisfacerlas. Aceptar muchos cambios ocasiona retrasos e incurre en costos adicionales. Por otro

lado, rechazar los cambios puede causar insatisfacción a los clientes. Es importante por lo tanto que el gerente de proyecto tome decisiones efectivas respecto a los cambios solicitados. (Kama, 2013)

Para hacer una correcta administración de las solicitudes de cambio dentro de un proyecto es importante entender cuál es el origen del mismo, evaluarlo de una forma lo más objetiva posible y sobre todo mantener una comunicación continua con el resto de los involucrados en el proyecto para garantizar que todos tienen la misma información acerca de cantidad de cambios, impacto, estatus, progreso, etc.

Si fuera posible crear una lista de requerimientos definitiva para un sistema una y solo una vez, los proyectos serían mucho más simples y no habría necesidad de cambiar. Simplemente se tendría que crear un documento perfecto de la visión, un modelo de casos de uso y especificaciones adicionales; congelarlos durante la duración de la etapa de desarrollo y después de eso pasar la responsabilidad al equipo de mantenimiento (soporte).

(Leffingwell, Widrig, & Yourdon, 2003)

Existen varias razones para la inevitabilidad de los cambios a requerimientos. Algunas de estas razones se deben a factores internos y pueden estar bajo nuestro control, pero algunas otras pueden deberse a factores externos y ellos están totalmente fuera del control de los desarrolladores y de los usuarios

(Leffingwell et al., 2003)

Estas son algunas de las causas por las cuales los requerimientos cambian:

- a) Los participantes del proyecto olvidaron incluir un requerimiento.
- b) Durante el desarrollo del software se identificó un defecto.

- c) Los participantes del proyecto se dan cuenta de que no comprendieron un requerimiento totalmente.
- d) Cambios políticos.
- e) Cambios en el ambiente de mercado.
- f) Cambios legales.

(“Agile Requirements Change Management,” n.d.)

Cualquiera que sea el origen de los cambios, estos tienen que analizarse y tomar una decisión respecto a cuáles serán implementados, cuáles serán pospuestos a una siguiente fase y cuáles serán descartados; lo importante como ya se mencionó es la correcta administración del cambio. Consideremos entonces la metodología propuesta por Leffingwell, la cual se resume en 5 simples pasos:

- 1.- Reconozca que el cambio es inevitable y planee para el mismo
- 2.- Establezca una línea base de requerimientos
- 3.- Establezca un solo canal para controlar los cambios
- 4.- Utilice un sistema de control de cambios para capturarlos
- 5.- Administre los cambios jerárquicamente

(Leffingwell et al., 2003)

El procedimiento para administrar los cambios puede parecer sencillo a primera vista, sin embargo no especifica un método para evaluar la relevancia, el impacto y el costo mismo del cambio, ese es

un componente que no podemos menospreciar ya que esos factores influirán primeramente en la aprobación o rechazo del cambio y posteriormente en la jerarquización y priorización.

Ese componente lo encontramos también mencionado con Wiegers.

El impacto de análisis es un aspecto clave de la administración responsable de los requerimientos (Arnold and Bohner 1996). Este provee un correcto entendimiento de las implicaciones de un cambio propuesto, lo cual ayuda al equipo a tomar decisiones de negocio informadas respecto a que cambios aprobar.

(Wiegers, 1999)

El análisis de cambios tiene tres aspectos:

- 1.- Entender las posibles implicaciones de hacer el cambio. El cambio frecuentemente produce un efecto de onda. Juntar mucha funcionalidad en un producto puede reducir su performance a niveles inaceptables, como cuando un sistema que corre diario requiere más de 24 horas para completar una ejecución unitaria.
- 2.- Identificar todos los cambios, modelos y documentos que pueden ser afectados y modificados si el equipo incorpora el cambio solicitado.
- 3.- Identificar las tareas requeridas para implementar el cambio y estimar el esfuerzo necesario para completar dichas tareas.

(Wiegers, 1999)

Por otro lado, Elizabeth Harrin en su artículo publicado en Computer Weekly nos da otra definición de qué es control de cambios, como se diferencia el control de cambios dentro de un proyecto de

los cambios operacionales y propone 5 pasos para administrarlos. De acuerdo a Harris, Administración de cambios es el proceso de administrar influencias no planeadas, pero deseadas dentro de un proyecto. Es importante porque cualquier cambio:

- Necesita analizar su impacto dentro de los objetivos y alcance del proyecto
- Modificar los planes existentes
- Necesita ser registrado adecuadamente para propósitos de auditoría.

Dado que el cambio es inevitable, lo mejor es estar preparado

(Harrin, 2014)

Harrin, propone 5 pasos a seguir para administración de cambios

- 1.- Generar las solicitudes de cambio por escrito
- 2.- Actualizar la bitácora de cambios
- 3.- Evaluar la prioridad de las solicitudes de cambio.
- 4.- Evaluar el cambio
- 5.- Decidir el curso de acción: aprobar o rechazar el cambio solicitado.

(Harrin, 2014)

Nuevamente se enfatiza la importancia de evaluar tanto la prioridad cómo la complejidad del cambio, aunque el autor no sugiere algún método en particular, coincide en lo general con lo que otros autores mencionan al respecto. En la bibliografía encontramos un método propuesto para calcular este impacto es en función del tiempo que se tiene que dedicar a realizar el cambio, en (Wieggers, 1999) se propone la siguiente tabla para apoyar en esta labor de estimación de impacto

Tabla 1 Estimación de esfuerzos para cambio en requerimientos

| Esfuerzo (Horas de trabajo) | Tarea |
|-----------------------------------|---|
| | Actualizar la base de datos de requerimientos |
| | Desarrollar y evaluar un prototipo |
| | Crear nuevos componentes de diseño |
| | Modificar componentes existentes de diseño |
| | Desarrollar nuevos componentes de interfaz |
| | Modificar componentes de interfaz de usuario |
| | Desarrollar nueva documentación de usuario |
| | Modificar documentación de usuario y parámetros |
| | Desarrollar código nuevo |
| | Modificar código existente |
| | Comprar e integrar un software de tercero |
| | Modificar archivos ya construidos |
| | Desarrollar nuevos casos de prueba unitarios |
| | Modificar casos de prueba unitarios e integrales |
| | Realizar pruebas unitarias e integrales post-implementación |
| | Crear nuevos casos de prueba de aceptación |
| | Modificar casos de aceptación existentes |
| | Modificar casos de prueba automatizados |
| | Realizar pruebas de regresión |
| | Desarrollar reportes nuevos |
| | Modificar reportes existentes |
| | Desarrollar nuevos elementos en la base de datos |
| | Modificar elementos existentes en la base de datos |
| | Desarrollar nuevos archivos de datos |
| | Modificar archivos de datos existentes |
| | Modificar plan del proyecto |
| | Actualizar otra documentación |
| | Actualizar la matriz de trazabilidad de requerimientos |
| | Revisar productos de trabajo modificados |
| | Realizar retrabajos originados por revisión |
| | Otras tareas |
| | Esfuerzo estimado total |

Resolución de conflictos.

El proceso de administración de cambios incluye un componente crítico desde mi punto de vista, se trata de la interacción con las áreas del negocio para comunicar el estatus de cada solicitud realizada, esto no constituye mayor problema cuando se tiene una autorización para proceder y el mismo se realizará de acuerdo a los tiempos solicitados por el usuario; sin embargo esto se convierte en un reto cuando el resultado es un rechazo o una autorización pero con impacto en los tiempos de entrega, los cuales no son los que el usuario esperaba, en casos como este la negociación se vuelve un factor clave para continuar con un trabajo en equipo efectivo.

Cuando los negociadores discuten posiciones, tienden a encerrarse en ellas. Cuanto más aclara usted su posición y la defiende contra los ataques, más comprometido con ella se encuentra usted. Cuanto más intenta convencer a la otra parte de la imposibilidad de cambiar su posición inicial, más difícil se hace.

(Fisher, Ury, & Patton, 2011)

Es importante entender que cuando un cambio se rechaza no es el departamento de sistemas o el gerente de proyecto el que está rechazando un cambio, se trata de una decisión de todo el comité, por lo tanto al negociar o comunicar, no se debe llegar con una idea de “Usuarios” contra “Sistemas”.

De acuerdo con (Fisher et al., 2011) existe un método negociador alejado de posiciones que permite lograr un mayor porcentaje de éxito. Este método se resume en 4 pasos.

- 1.- Separe a las personas del problema
- 2.- Céntrese en los intereses, no en las posiciones
- 3.- Invente opciones en beneficio mutuo
- 4.- Insista en utilizar criterios objetivos

Este método puede ser muy valioso para los procesos de negociación al interior del equipo así como en las solicitudes de cambio en donde se tienen posiciones totalmente encontradas entre diferentes áreas de negocio o entre áreas de negocio y el departamento de sistemas de información.

1.2 Discusión sobre el sustento.

La primera sección del sustento teórico de este proyecto trata acerca de la definición misma de empaque y su importancia para el producto, el propósito es poner en contexto el tipo de requerimiento que se cubre en el proyecto, resaltar la importancia del material de empaque en particular en la industria alimenticia y finalmente mostrar algunos de los diferentes tipos de empaque según su uso y contacto con el producto vendido, esto para entender la razón de algunos de los requerimientos funcionales solicitados por los usuarios.

Al tratarse esté de un estudio sobre un proyecto de implementación de herramientas de tecnología de información es importante también revisar cuál es el manejo típico de las solicitudes de cambio dentro de este tipo de proyectos, las recomendaciones y sobre todo entender que nos dicen las estadísticas y estudios respecto a proyectos de este tipo. Existe por ejemplo un estudio realizado por la compañía “Project Management Consulting” en el cual se identificó que un 37% de los

proyectos relacionados con tecnologías de información se ponen en riesgo o fallan, las principales causas que este estudio identifica son:

1.-Requerimientos. Falta de claridad, falta de acuerdo y prioridades, requerimientos contradictorios, ambiguos e imprecisos.

2.- Recursos. Falta de recursos, conflictos, cambio en recursos claves, pobre planeación.

3.- Planes de trabajo. Demasiado ajustados, no realistas, demasiado optimistas.

4.- Planeación. Realizada con datos insuficientes, elementos faltantes, detalles insuficientes, pobre planeación.

5.- Riesgos. No identificados o no asumidos, no administrados.

(15 & Gmt, n.d.)

Cómo se observa en el párrafo anterior la primer causa de falla es la claridad de requerimientos, considerando que los requerimientos no son estáticos es importante también analizar cómo es que cambian dichos requerimientos y la forma en que se administra dicho cambio.

Adicionalmente a los requerimientos detallados, la creación de un documento de visión del proyecto es algo que ayuda aunque esto no es suficiente dado que los requerimientos son cambiantes. Esta situación se vivió en el proyecto analizado, a pesar de tener un documento en donde la visión fue claramente establecida y el objetivo final también fue descrito, debido a la duración del proyecto y la misma profundización en los requerimientos algunos cambios fueron surgiendo, algunos fueron aprobados y ejecutados mientras que otros fueron rechazados o pospuestos para otra etapa.

Basándonos en lo que dicen los autores mencionados, considero que lo primero que se tiene que hacer es revisar la historia del proyecto y la documentación existente de los cambios para

clasificarlos de acuerdo al factor que los originó y el impacto que los mismos representaron durante el proyecto, el análisis se resumirá en una matriz como la siguiente

Tabla 2 Propuesta para análisis de solicitudes de cambio

| | | Impacto | | |
|--------|----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | Bajo | Medio | Alto |
| Origen | Internos | Aprobados / Rechazados | Aprobados / Rechazados | Aprobados / Rechazados |
| | Externos | Aprobados / Rechazados | Aprobados / Rechazados | Aprobados / Rechazados |

La categorización respecto al origen del cambio es relativamente sencilla, inicialmente podrá parecer que todos los cambios vienen originados por un requerimiento interno dado que todos son solicitados por usuarios del negocio, sin embargo al momento de detallar el cambio solicitado, entender el origen y el destino de la información se obtendrá el origen real de la solicitud, algunos motivos para un cambio externo pueden ser: regulaciones gubernamentales durante la ejecución del proyecto, requerimientos específicos de clientes externos, etc.

La otra dimensión de la matriz (impacto) puede ser un poco más compleja de calcular, un método válido para calcular este impacto es en función del tiempo que se tiene que dedicar a realizar el

cambio, se puede tomar como referencia la tabla propuesta por (Wiegers, 1999) e incluir los elementos más relevantes para este caso.

Estrategia metodológica.

A partir del fundamento teórico que se está construyendo en este capítulo se propone una estrategia a seguir, la cual está representada gráficamente en la siguiente imagen.

Ilustración 1 Estrategia metodológica a utilizar durante las siguientes etapas

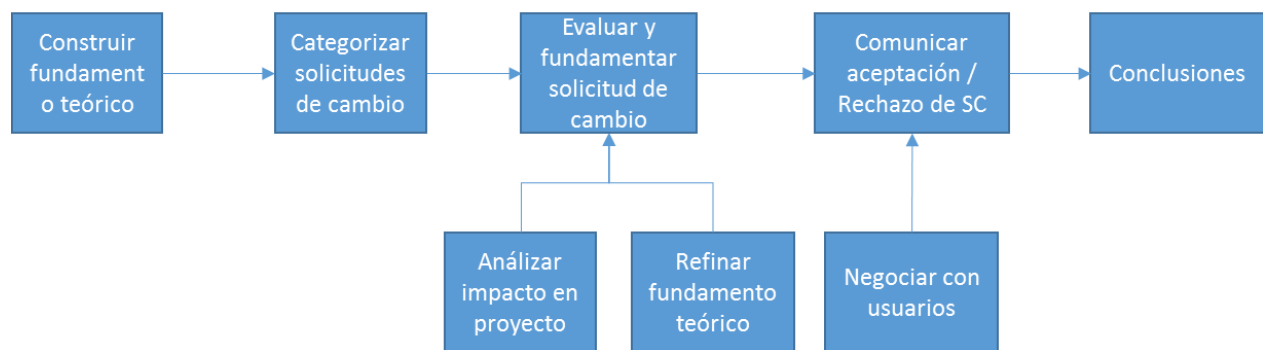


Figura 1.3 Estrategia metodológica a utilizar durante las siguientes etapas

La materia prima para los siguientes capítulos se constituyen por:

- La lista original de requerimientos (línea base),
- Un listado con todas las solicitudes de cambio que surgieron durante el desarrollo del proyecto,
- Las minutas que resultaron de las juntas en donde se analizaron dichos cambios,
- La sub lista de cambios que fueron aprobados.

- Una vez teniendo todos estos elementos reunidos se empezará el trabajo de categorización de cambios, para entender tanto su origen (interno / externo) cómo su nivel de impacto en el proyecto.
- Una vez identificados los cambios que tienen un mayor impacto en el proyecto se realizará un análisis más detallado de la valuación y fundamento de cada solicitud de cambio.

Basándonos en los documentos de memoria del proyecto se analizará la metodología que se utilizó para notificar la aceptación o rechazo de los cambios, esto servirá para en el capítulo de conclusiones recomendar algún cambio en la comunicación con los usuarios que solicitan el cambio y con los patrocinadores del proyecto.

Capítulo 2. Descripción del proyecto reportado.

2.1 Antecedentes del proyecto reportado

Los documentos de la especificación de empaque son utilizados para administrar toda la información relacionada con los componentes de un producto, por ejemplo dimensiones, información gráfica, requerimientos de corrugados, instrucciones de ensamble, etc. La certeza y el tiempo en que se requiere esta información es crítica para el equipo de operaciones así como para proveedores externos y comanufactureros (Maquiladores).

Previo a la implementación de este proyecto la información se tenía almacenada en una base de datos que fue instalada en 1999 y no había recibido actualizaciones, esta base de datos registraba aproximadamente 30,000 especificaciones. La naturaleza dinámica del negocio así como la expansión excedió las capacidades de esta plataforma. El número de componentes, cantidad de cambios de empaque y necesidad de visibilidad de información requiere de una plataforma más ágil que sea global, fácil para búsquedas y aplicable a toda la información de empaque necesaria para un producto terminado, un producto intermedio y todos los componentes.

2.2 Objetivo del proyecto.

Implementar un sistema que habilite la optimización y estandarización global del proceso creación y administración de especificaciones de materiales de empaque. El proyecto se desarrollará en 2 fases, la primera debe quedar concluida en un máximo de 18 meses y entregar un sistema que sea operable al 100% aun cuando las actividades se realicen manualmente, la segunda etapa se

entregará terminada en un máximo de 15 meses después de estabilizada la primera e incluirá procesos de automatización que permitan hacer más eficiente la operación,

Alcance

1.- Implementar un sistema que habilite la optimización de un proceso global para información de empaque. Provea un marco para mejoras en el proceso tales como: capacidad para administrar eficientemente todas las especificaciones de empaque y sus documentos relacionados, utilización efectiva de recursos humanos y materiales de ingeniería de empaque, y respuesta rápida a solicitudes de cambio en materiales de empaque.

2.- Proveer un espacio para compartir información relacionada con empaque a través de la organización entera (global e interdepartamental): entre los miembros del equipo de empaque, otros miembros del equipo de operaciones, mercadotecnia e investigación y desarrollo, así como con proveedores externos y maquiladores con lo cual se crearán eficiencias en el proceso, se mejorará la calidad de la información y se mejorará la comunicación.

Con la optimización y colaboración dentro del proceso se tendrá más visibilidad de la información que permitirá análisis y ahorros en la operación, principalmente debido a:

- Se permitirán RFP's (Request for Proposal) más integrales y completas a través de la reducción del tiempo necesario para revisión de especificaciones y una eficaz recolección de información.
- Creación de ganancias en eficiencia para los ingenieros de empaque con lo cual se generarán más reducciones de COGS (Cost of Goods Sold)

- Reducción de desperdicio y daño de materiales a través de una reducción de errores en la información.
- Optimización global del proceso de administración de materiales a través de la visibilidad de información de especificaciones existentes.

Durante la etapa de justificación del proyecto se presentó la siguiente tabla de ahorros estimados en 5 años, aunque no se incluyó dicho ahorro dentro de los objetivos del proyecto (considerando que un proyecto tiene fecha de inicio y fin, el calendario de ahorros cae fuera del horizonte de vida del proyecto), si se utilizó para justificar la importancia y viabilidad de ejecución del proyecto. Dichos ahorros son conocidos como soft savings (ahorros suaves) ya que se calculan a través de estimar tiempos de optimización en procesos; las cantidades están en dólares americanos

Tabla 3 Ahorros Estimados por eficiencias en proceso

| Ahorros Estimados (USD) | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|----------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | \$368,597 | \$1,549,477 | \$2,534,759 | \$2,423,759 | \$2,569,759 |

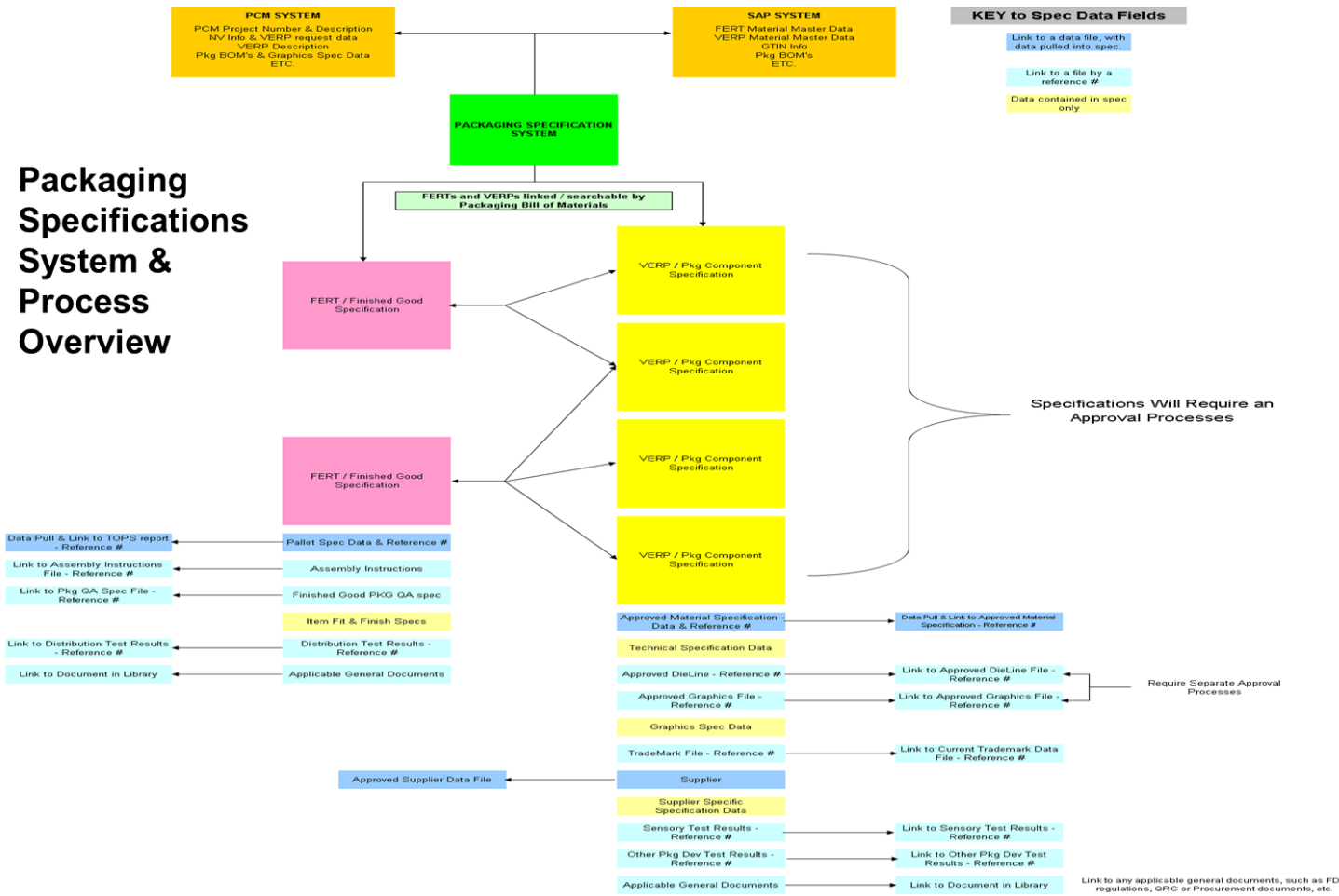
En base a los objetivos comprometidos con el equipo de patrocinadores del proyecto y utilizando un proceso de derivación, el equipo del proyecto definió una visión de lo que debía entregar el sistema y los beneficios operativos que debía aportar, en este nivel los objetivos son más tangibles al equipo que va a operar el sistema y son más fácilmente medibles. Los objetivos quedaron listados de la siguiente forma:

- Disponible globalmente
- Fácil de utilizar y con capacidades de colaboración
- Seguridad estructurada y con administración de status de las especificaciones

- Administración de cambios y flujos de trabajo (Workflow por su nombre en inglés) integrados
- Incluir y reducir las brechas que se tienen en el diseño actual de las listas de materiales.

Copia de la visión (documento original en inglés)

Ilustración 2 Descripción gráfica de la visión del proyecto



Presupuesto

Para la implementación del proyecto se asignó un presupuesto de 4.4 Millones de dólares a ejercerse en un periodo de 3 años. De este montó se designó un total de 550 mil dólares para la etapa de blueprint la cual se ejecutó una sola vez, el resto del proyecto se ejecutó en dos fases.

Tiempo.

Las fechas del proyecto también constituyeron un objetivo importante dentro del proyecto, se definió la siguiente tabla de tiempos con los principales entregables para ir midiendo el avance del proyecto.

Tabla 4 Fechas de entregables

| Entregable | Fecha |
|---|--------------|
| Blueprint terminado | 30-Abr-2011 |
| Aprobación del capital necesario para la fase de realización del proyecto | 15-Mayo-2011 |
| Realización (Fase I) | 30-Dic-2011 |
| Arranque (Fase I) | 30-Mzo-2012 |
| Estabilización (Fase I) | 30-Mayo-2012 |
| Realización (Fase II) | 30-Mzo-2013 |
| Arranque (Fase II) | 30-May-2013 |
| Estabilización (Fase II) | 30-Jun-2013 |

2.3 Descripción de la metodología empleada

La metodología utilizada para el desarrollo del proyecto fue una variante de ASAP, que es una metodología propia de SAP.

Las etapas propias de la metodología ASAP se muestran en la siguiente ilustración.

Ilustración 3 Etapas de la metodología ASAP



La variante principal fue que los primeros dos pasos (project preparation y blueprint) solo se realizaron una vez, el resto de las fases se implementaron en dos etapas según lo acordado con los patrocinadores del proyecto. Aun cuando la nomenclatura es un poco diferente para las etapas, el objetivo es básicamente el mismo, por ejemplo dentro de la empresa también la fase de project preparation se divide en dos etapas : fase de escaneo y fase de descubrimiento, en esas etapas se debe construir el caso de negocio y justificar la implementación del proyecto.

Ilustración 4 Etapas de la metodología

- ▶ **IS Project Phases**
 - Initiation [Preparation]
 - 1- Screening [Preparation]
 - 2- Discovery [Scoping]
 - 3- Blueprint [Design]
 - 4- Realization [Construction]
 - 5- Acceptance [Agreement]
 - 6- Deployment [Go-Live]
 - 7- Stabilization [Support]
 - 8- Close Out

La metodología ASAP es una metodología por fases, orientada a entregables que agiliza la implementación de proyectos, minimiza los riesgos y reduce el costo total de implementación.

ASAP toma una aproximación disciplinada para administración de proyectos, administración de

cambio organizacional, administración de la solución y otras disciplinas aplicadas en la implementación de soluciones SAP. (“ASAP Methodology for Implementation 7.2,” n.d.)

Descripción de cada etapa.

Screening. En esta etapa todavía no se tiene un proyecto aprobado, lo que se tiene es una idea general de una necesidad del área del negocio, la cual es presentada ante otros miembros del equipo de sistemas para su inclusión dentro de la lista de proyectos (asignación de identificador de proyecto), asignación de un especialista en proyectos y creación de un sitio de Sharepoint para almacenar información referente al proyecto.

Discovery.

Durante esta etapa se realizan las primeras juntas con integrantes del área que solicita el proyecto para entender más a detalle cada requerimiento, realizar la justificación del proyecto, el caso de negocio, explorar que opciones se tienen para solventar la necesidad, si es necesario se solicitan cotizaciones de proveedores, etc. Al final de esta etapa ya se debe tener un proyecto aprobado y el capital asignado para la ejecución del proyecto.

[2.0] DISCOVERY PHASE

| USED | DELIVERABLE | STORED IN FOLDER | CONTACT |
|-------------------------------------|--|------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Capital Expenditure Variance Request | | PROJECT OFFICE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | IS Capital Project Template | | FINANCE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Testing, Training, Communications Estimate | | TQT |
| <input checked="" type="checkbox"/> | SAP IO Request Form | | CAPITAL ADMIN |
| <input type="checkbox"/> | Scope Change Request Form | | PROJECT OFFICE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | OIS Questionnaire Checklist | | OIS |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Contract- Secrecy Agreement [SPRA] | | IS CONTRACT MGR. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Contract- Consultancy Agreement | | IS CONTRACT MGR. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Contract- License Agreement | | IS CONTRACT MGR. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Contract- Statement of Work | | IS CONTRACT MGR. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Contract- Insurance Certificate | | IS CONTRACT MGR. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Contract- W-9 [New Vendor Tax Form] | | IS CONTRACT MGR. |

Ilustración 5 Entregables de la fase de Discovery

Blueprint.

Durante esta etapa se revisan cada uno de los procesos involucrados en el proyecto para determinar el estado actual, definir el estado futuro y hacer el análisis correspondiente de brechas para llegar al estado futuro. Aquí también se define la estrategia de comunicación hacia los diferentes grupos involucrados en el proyecto, se define la estrategia de entrenamiento a seguir y se crean los casos de prueba que se utilizarán en la siguiente etapa del proyecto. Esta etapa se considera crítica ya que es aquí en donde se define el detalle de cada requerimiento, al final esta lista de requerimientos debe estar aprobada por cada uno de los integrantes del proyecto. Cualquier cambio que se quiera realizar después de esta firma debe manejarse como una solicitud de cambio y se debe realizar el análisis de impacto correspondiente.

Ilustración 6 Entregables fase de Blueprint

| [3.0] BLUEPRINT PHASE | | | |
|-------------------------------------|---|------------------|------------------|
| USED | DELIVERABLE | STORED IN FOLDER | CONTACT |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Communications Plan | | TQT |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Business Process Design Specification | | PROJECT OFFICE |
| <input type="checkbox"/> | Remedy Hardware/Software Request | Not Necessary | INFO SECURITY |
| <input type="checkbox"/> | Remedy Service Request [if SMS needed] | Not Necessary | INFO SECURITY |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Functional Design Template | | APP ARCHITECTURE |
| <input type="checkbox"/> | Testing Summary | Not Necessary | TQT |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Testing Strategy | | TQT |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Training Summary and Strategy | | TQT |
| <input type="checkbox"/> | Glossary of Terms in HersheyPedia | TBD | TQT |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Process Flows in ARIS [AS IS and TO BE] | | TQT |

Realization

En esta etapa se construye todo lo que se aprobó en la etapa de blueprint, se configura el sistema para las características que ya existen de forma estándar en el sistema, se desarrolla todo aquello que no existe, se compra e instala todo el hardware y software necesario para el proyecto, se realizan pruebas unitarias de cada elemento del software y pruebas integrales, tanto de proceso como de interacción entre diferentes sistemas. Aquí también se desarrolla el material que se utilizará para el entrenamiento a usuarios finales.

Ilustración 7 Entregables fase de Realization

| [4.0] REALIZATION PHASE | | | |
|-------------------------------------|---|------------------|------------------|
| USED | DELIVERABLE | STORED IN FOLDER | CONTACT |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Detailed Specifications | | APP ARCHITECTURE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Unit Testing Quality Check | | TQT |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Integration Testing Quality Check | | TQT |
| <input type="checkbox"/> | Detailed Job Specifications | TBD | APP ARCHITECTURE |
| <input type="checkbox"/> | Mercator Specifications | TBD | APP ARCHITECTURE |

Accept.

Esta es la última etapa previo al arranque del sistema y es importante que toda la configuración y todos los desarrollos estén terminados y validados, por lo tanto aquí uno de los entregables más importantes es la prueba de aceptación de usuarios, se utilizan todos los escenarios que se definieron en la etapa de blueprint y el usuario los ejecuta dentro del sistema, si surge algún error se tiene que resolver, si la prueba funciona cómo estaba esperado el usuario tiene que hacer la aprobación, ya sea por escrito o electrónico. En esta etapa también se realiza el entrenamiento a los usuarios finales, este paso se tiene que hacer lo más cercano posible a la fecha de arranque. El último paso de esta etapa es una junta de “Go / No Go” con el equipo del proyecto y los patrocinadores, en esta junta y en base al resultado de las pruebas se decide si el sistema se puede arrancar en vivo o no.

Ilustración 8 Entregables fase Accept

| [5.0.99] ACCEPT PHASE | |
|--|---|
| STAGE GATE | NOTES |
| <input checked="" type="checkbox"/> Go/No Go Decision | Confidential Documents/Steering Committee Meetings/Steering Committee 2012/SCMinutes_031912 |
| Provide evidence from each Steering Committee member as to how they responded to the Go/No-Go decision | |

Deployment

Ejecución del plan de arranque del sistema, dependiendo la complejidad este se puede realizar en un solo día o necesitar varios días de preparación y ejecución.

Stabilize

Monitoreo del comportamiento del sistema en producción, resolución de defectos y errores en la operación, realización de entrenamiento extra si es necesario.

Close Out

Cierre de actividades administrativas relacionadas con el proyecto, revisión de presupuesto, cierre de contratos con proveedores externos, transición al equipo de soporte, documentar lecciones aprendidas durante el proyecto.

2.4 Planeación o cronología del proyecto

De acuerdo a la metodología utilizada, la planeación del proyecto inicia a partir de la fase de Blueprint, las dos primeras etapas son realizadas principalmente por el gerente del proyecto y el director del área de sistemas y el tiempo de ejecución es variable.

Dado que se trató de un proyecto multianual se hicieron varias versiones del calendario, todas con las mismas fechas objetivo pero mostrando diferente nivel de detalle, esto para hacer más legible al equipo que recibiría la información.

Ilustración 9 Calendario general del proyecto

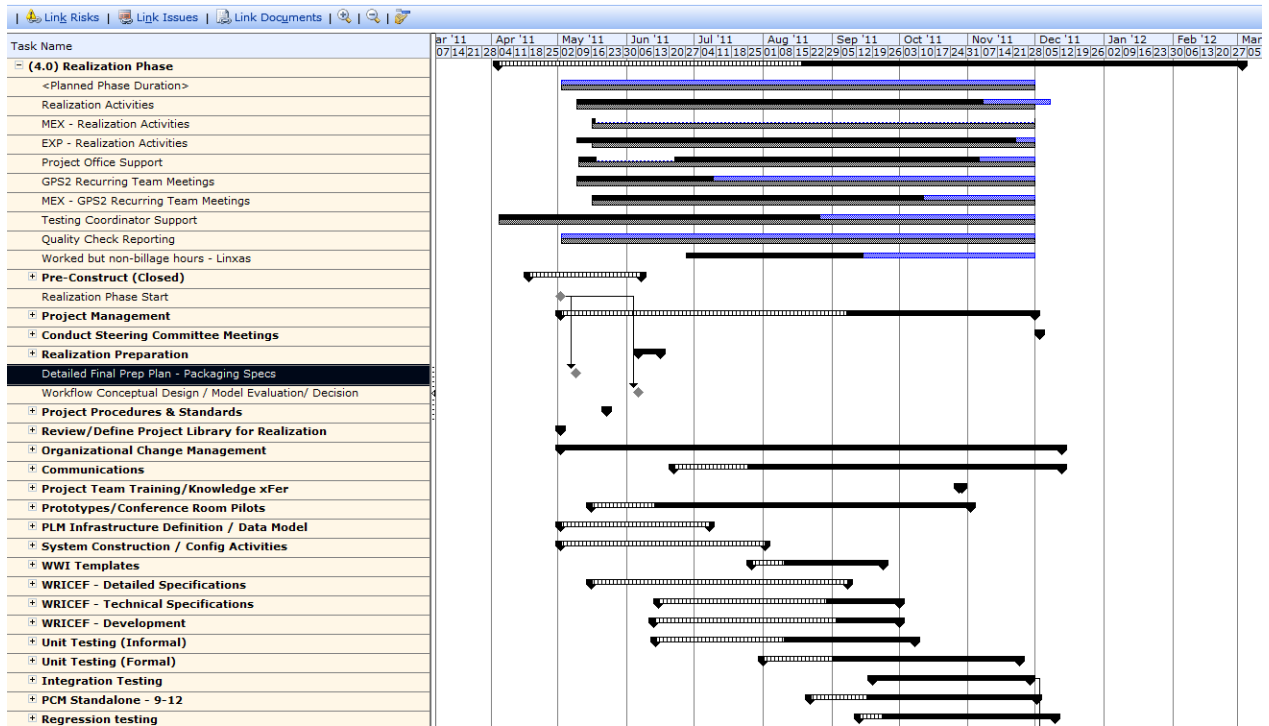
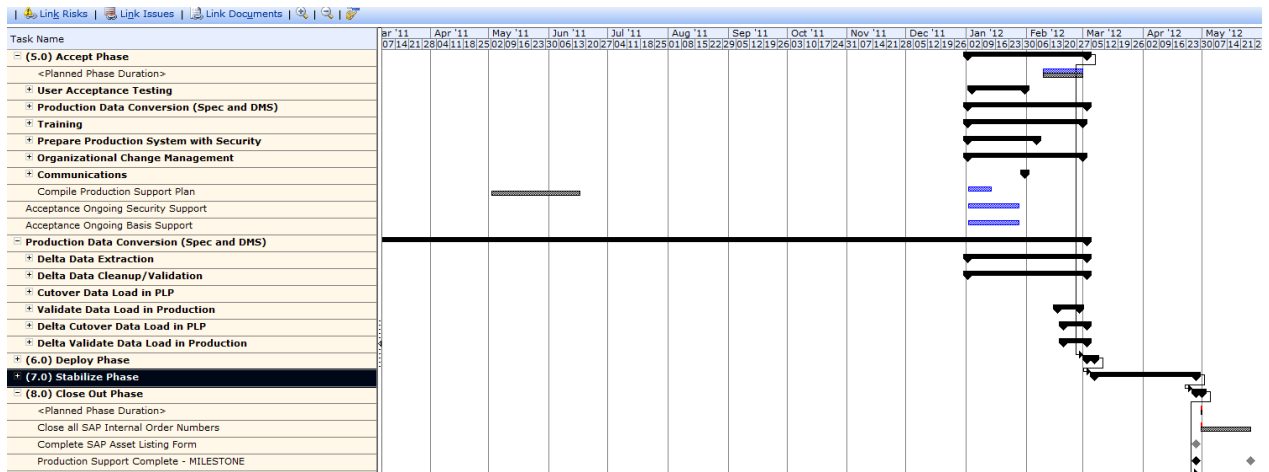


Ilustración 12 Calendario resto fase I



Para el resto de la fase II se manejó un cronograma diferente y principalmente en Excel, se agruparon los requerimientos en 3 grupos y se asignó una fecha límite para cada grupo de acuerdo a la complejidad de los desarrollos (Anexo 7).

2.5 Resumen de la documentación e información recabada

Cómo parte de la metodología del proyecto utilizada en la compañía y según se puede ver en la figura 2.3 la primera etapa llamada conocida como blueprint se enfoca principalmente en la revisión de procesos y definición del estado futuro del sistema. En esta etapa que duró poco más de 3 meses, se tuvieron reuniones con los diferentes equipos del negocio afectados por el proyecto, así como con otros equipos del departamento de sistemas de información que pudieran verse afectados por el proceso. Se tuvieron varios resultados de estas juntas, pero uno de los más relevantes para efectos de este trabajo, fue la lista base de requerimientos, en ella se aterrizó a detalle lo que se había definido en la visión. En el anexo 2 se puede encontrar una lista detallada de todos los requerimientos, es una lista sencilla con solo 5 columnas conteniendo la siguiente información:

ID.- Número consecutivo asignado al requerimiento, para ser utilizado en el futuro al hacer referencia al mismo

Área Funcional. Área del negocio que solicitó la funcionalidad.

Requerimiento. Descripción detallada del requerimiento

Valor para el negocio. Valor de importancia del requerimiento desde el punto de vista del negocio

Comentarios. Clarificaciones necesarias y adicionales a la descripción del requerimiento

Implementado. Indicador para mostrar los requerimientos que al final del proyecto fueron implementados.

Con base a este listado de requerimientos se realizó el análisis de brechas entre lo que el sistema ofrecía de estándar y lo que los usuarios estaban solicitando, se revisó el esfuerzo de configuración,

los recursos y tiempo requerido para desarrollar lo que no existía en el sistema y finalmente se elaboraron tanto el calendario cómo el presupuesto final del proyecto.

El listado final de requerimientos fue aprobado por todos los integrantes del proyectos y se solicitó firma autógrafa en el documento final que incluía: Listado de requerimientos, diseño de procesos futuros, especificaciones funcionales para nuevos desarrollos en sistema.

Ilustración 13 Firmas de aprobación de blueprint

Packaging Specifications Business Process Sign-off

Date: 4/19/2011

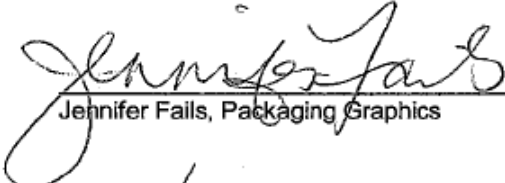
Signature indicates confirmation that the business process flows that are documented as per the ARIS Flow Diagrams reviewed on 03/30/2011, 04/13/2011 and 04/14/2011 and accurately documents the intent of the Business Process as defined during the Process Design Workshops during Blueprint Phase:



Gary Johnson, Product Change Management

APPROVED PER EMAIL - 4/22/11


Erika Nava, Packaging Engineering



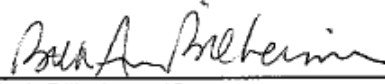
Jennifer Falls, Packaging Graphics



Troy Fair, Quality Assurance



Melinda Stamm, Packaging Testing



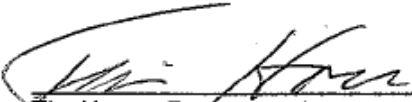
Beth Bilheimer, IS



Lori Townsend, Packaging Engineering



Bob Sheetz, IS



Tim Hower, Procurement

APPROVED PER EMAIL 4/19/11

Hugo Cerda, IS



William Shook, Quality Assurance



Joel Beck, IS

The following processes are included in the review for Blueprint Process Approval:

1. Implement Packaging Specification (Manual)
2. Implement Packaging (Auto)
3. Set-Up VERPs
4. VERP Specification: Set-Up (Auto)
5. VERP Specification: Create (Auto)
6. Create Packaging Component Specification (VERP Specification: Create – Manual)
7. Create Dimension (Dimension Specification: Create, Maintain, and Complete)
8. Maintain and Complete Packaging Component Specification (VERP Specification: Maintain and Complete)
9. Create Engineering Specification (Engineering Specification: Create, Maintain and Complete)
10. Create Structure Specification (Structure Specification: Create, Maintain and Complete)
11. Collaboration: Development
12. Graphics Specification: Create (Auto)
13. Graphics Specification: Create (Manual)
14. Graphics Specification: Maintain and Complete
15. Collaboration: Graphics files Request
16. Graphics Specification: Label Translation Process
17. Collaboration: Vendor Approval of Specification
18. Approve VERP Specification (VERP Specification: Approve)
19. Collaboration: Supplier Acceptance
20. Non-Critical Change
21. Create Assembly Specification: Automated (Assembly Specification: Create (Auto))
22. Create Assembly Specification (Assembly Specification: Create (Manual)
23. Maintain and Complete Assembly Specification (Assembly Specification: Maintain and Complete)
24. Create Pallet Pattern Specification (Pallet Pattern Specification: Create, Maintain and Complete)
25. Packaging Procurement
26. Collaboration: Competitive RFP
27. Line / Equipment Specification: Create, Maintain and Complete
28. Inactivation and Obsolescence
29. Standardized Specification Approval
30. Testing: Material Requests
31. Testing: Packaging Tests (Without Future Vision)
32. Testing: Sensory Tests
33. Press Specification: Create, Maintain and Complete
34. PO Release Exception Process

Análisis de solicitudes de cambio

El primer punto a revisar es la cantidad de solicitudes de cambio con respecto a la línea base de requerimientos, la totalidad de los cambios que ocurrieron están listados en la siguiente tabla, sin embargo es importante mencionar que no todos ellos pasaron por el proceso formal de revisión, la razón por la que esto sucedió será también analizada posteriormente.

Tabla 5 Listado de solicitudes de cambio

| Tipo de Solicitud | Descripción breve | Interno / Externo | Impacto al negocio | Status |
|--------------------------|--|--------------------------|---------------------------|---------------|
| Agregar | Lista de materiales (Como se entrega) | Interno | Alto | Aprobado |
| Cambio | Reporte de comparación entre BOM y BOS | Interno | Medio | Aprobado |
| Agregar | Formato automatizado para solicitar información a proveedores | Externo | Alto | Aprobado |
| Cambio | Solicitud de pruebas sensoriales automatizada con flujo de trabajo | Interno | Medio | Rechazado |
| Cambio | Actualizar PCM con los resultados de pruebas sensoriales | Interno | Medio | Rechazado |
| Modificación | Agregados y correcciones a reportes de especificación | Externo | Alto | Aprobado |

| | | | | |
|--|--|---------|-------|-----------|
| Corrección / Solicitud de cambio | Eliminar notificaciones múltiples a los compradores (C-Folders) | Externo | Alto | Aprobado |
| Agregar | Reporte de status de interfaces | Interno | Medio | Aprobado |
| Cambio | Proceso para convertir todos los archivos a formato PDF | Interno | Alto | Aprobado |
| Cambio | Mejoras al reporte de ficha técnica | Interno | Alto | Aprobado |
| Cambio | Flujo de trabajo para auto aprobación de especificaciones | Interno | Alto | Aprobado |
| Cambio | Cambios en interface de fecha de aprobación de gráficos | Interno | Medio | Aprobado |
| Cambio | Agregar campos al reporte de especificación | Interno | Alto | Aprobado |
| Cambio | Modificar el reporte de especificación de componente para manufactura | Interno | Alto | Rechazado |
| Cambio | Carga histórica de valores de ADBOM | Externo | Alto | Aprobado |
| Cambio | Cambios a la interfaz de BW para ADBOM | Externo | Medio | Aprobado |
| Cambio | Eliminar notificaciones múltiples a los compradores (C-Folders) | Externo | Alto | Rechazado |
| Cambio | Imprimir texto completo de "Tipo de Uso" | Externo | Bajo | Aprobado |
| Cambio | Reporte de análisis de tipo de uso (PCM) | Interno | Bajo | Rechazado |
| Cambio | Nuevas reglas para validar el tipo de parte en la creación de nuevos materiales (PCM) | Interno | Medio | Rechazado |

| | | | | |
|----------|--|---------|-------|-----------|
| Cambio | Ventana para mostrar la lógica para determinar el tipo de uso (PCM) | Interno | Bajo | Rechazado |
| Cambio | Habilitar ADBOM para ser multilinguaje | Externo | Medio | Rechazado |
| Cambio | Modificar el mensaje de correo enviado a compradores cuando se aprueba una especificación | Interno | Medio | Aprobado |
| Cambio | Filter Master ADBoM Action Panel - PCM | Interno | Medio | Aprobado |
| Cambio | Buyer notifications by Spec status | Interno | Medio | Rechazado |
| Cambio | Agregar atributos al árbol de propiedades de la especificación de ensamble | Interno | Alto | Aprobado |
| Cambio | Enviar archivo con resultados de pruebas a especificación de componente | Interno | Medio | Rechazado |
| Cambio | Modificaciones al reporte comparativo entre BOM - BOS | Interno | Medio | Aprobado |
| Cambio | Habilitar los documentos actuales para que funcionen en múltiples lenguajes | Externo | Alto | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para que la especificación esté ligada a reglas y normas globales (FDA, ISO, etc). No necesariamente un requerimiento legal. | Interno | Medio | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para almacenar y administrar documentos de resultados de pruebas, resultados de distribución, pruebas de caducidad y vida en anaquel, etc. | Interno | Bajo | Aprobado |

| | | | | |
|----------|---|---------|-------|----------|
| Eliminar | Capacidad de ligar requerimientos técnicos y de desempeño de equipo en la especificación. Esto debe ser por : planta / línea (por ejemplo, cómo son manejados los materiales en planta, información específica a utilizar en una línea de producción en particular) | Interno | Bajo | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para adaptar especificaciones basadas en desempeño, una capacidad necesaria en el futuro | Interno | Medio | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad de agregar materiales que no pertenecen a la lista de materiales (cinta, pallets, etc) | Interno | Medio | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para tener un proveedor de desarrollo gráfico tanto interno como externo. Que permita anexar archivos con información gráfica al sistema (artwork pdf). Notificación automática cuando nuevos documentos han subido al sistema. | Externo | Bajo | Aprobado |
| Eliminar | Diseño de un proceso para retiro y obsolescencia de componentes | Interno | Medio | Aprobado |
| Eliminar | Un campo disponible para indicar cuando un material de empaque es creado a través del proceso de innovación | Interno | Medio | Aprobado |
| Eliminar | Restricciones, no se puede crear una orden de compra si la especificación no está liberada. Requerimiento regional | Interno | Bajo | Aprobado |

| | | | | |
|----------|---|---------|-------|----------|
| Eliminar | Mejoras al Score Card de Wal-Mart | Externo | Medio | Aprobado |
| Eliminar | Identificación de datos teóricos contra datos reales dentro de la especificación de empaque | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para sobrescribir valores calculados. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad de agregar comentarios y notas para explicar discrepancias entre valores manuales y valores calculados | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para notificar automáticamente a los proveedores cuando cambie el estatus de una especificación. | Externo | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para almacenar videos de instrucciones de ensamble. | Externo | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad del sistema para generar una solicitud de diseño (Design brief), la solicitud debe enviarse a diferentes proveedores. | Externo | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad de generar etiquetas nutrimentales para diferentes países, por ejemplo México. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad de manejo de archivos nativos de Adobe y CAD (México) | Externo | | Aprobado |
| Eliminar | Declaraciones regulatorias predefinidas para ser seleccionadas por el Ingeniero, (en base al tipo de especificación) | Interno | | Aprobado |

| | | | | |
|----------|---|---------|--|----------|
| Eliminar | Disponibilidad para tener el reporte de “Especificación de Calidad del producto (PQS)” en formato PDF en lugar del actual WWI. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad de migrar documentos de prueba del sistema actual al sistema nuevo | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Las solicitudes de prueba tienen que poder ser modificadas una vez que el proceso de flujo de trabajo haya iniciado. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para solicitar la cancelación de especificaciones una vez que están ligadas al maestro de materiales. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para enviar notificaciones cuando cambie el grupo de materiales y eso implique un cambio en el tipo de especificación. El ingeniero de empaque necesita hacer los cambios necesarios. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Disponibilidad de TOPS/CAPE en todas las ubicaciones donde se utilizará el sistema. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para generar la guía de empaque, esta es una compilación de varios documentos (todavía sin definir). | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Actualización del grupo de materiales utilizando como fuente el tipo de especificación | Interno | | Aprobado |

| | | | | |
|----------|--|---------|--|----------|
| Eliminar | Disponibilidad de tener un reporte que muestre que especificaciones son utilizadas dentro de una planta, una línea de producción y una máquina en particular. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para acceder toda la información referente al equipo de producción desde la especificación de componente o de producto terminado. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para buscar que materiales son manufacturados en que equipo. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para notificar el resultado de las pruebas de “Sensory” al ingeniero de empaque. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Disponibilidad de una ubicación centralizada que facilite la colaboración con proveedores para realizar RFQ/RFP (Solicitudes de cotización / Solicitudes de Propuesta. | Externo | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad para mezclar información de especificaciones con otros objetos del sistema para generar el “reporte de compras”. La información extra viene de históricos y proyecciones de compras. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad de compartir documentos anexados a la especificación con potenciales proveedores | Externo | | Aprobado |

| | | | | |
|----------|--|---------|--|----------|
| Eliminar | Validación de que la especificación está aprobada antes de que se puedan generar órdenes de compra | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Notificación automática al ingeniero de empaque cuando una orden de compra sea generada antes de que la especificación fuera liberada. | Interno | | Aprobado |
| Eliminar | Capacidad de generar los reportes de especificación en Inglés, Español, Portugués y Chino | Externo | | Aprobado |

Para hacer más digerible y fácil de analizar la lista anterior, vamos a revisarla desde diferentes ángulos, el primero de ellos, por tipo de cambio solicitado y origen del mismo

Tabla 6 Matriz de solicitudes de cambio por tipo de cambio y origen

| | | | |
|-------------------------------------|----------------------|---------|------------------|
| Cuenta de Status | Interno / Externo | | |
| Tipo de Solicitud | Externo | Interno | Total general |
| Agregar | 1 | 2 | 3 |
| Cambio | 7 | 18 | 25 |
| Corrección / Solicitud de cambio | 1 | | 1 |
| Eliminar | 9 | 28 | 37 |
| Total general | 18 | 48 | 66 |

De un total de 66 cambios solicitados, podemos ver que 18 de ellos fueron originados por algún agente externo a la compañía, en este caso concreto se debió a solicitudes de clientes (Walmart, Costco), a colaboración con proveedores y finalmente a requerimientos del gobierno Canadiense. Solamente uno de los cambios solicitados fue totalmente nuevo al proyecto, lo cual sugiere que desde el inicio del mismo se identificaron claramente los agentes externos afectados por el sistema y los requerimientos a cumplir para satisfacerlos.

Otro número importante que arroja esta matriz es la cantidad de requerimientos originales que se solicitó fueran eliminados de la lista base, un total de 37 requerimientos, 9 de ellos debido a factores

externos al equipo del proyecto y 28 debido a factores totalmente internos. ¿Por qué es importante revisar este número? Por diferentes razones, entre ellas las siguientes:

- No existe suficiente evidencia documental del proyecto de que las solicitudes de eliminación de requerimientos hayan pasado por un proceso tan detallado de análisis cómo si lo fueron el resto de los requerimientos.
- El calendario inicial del proyecto fue construido considerando tiempo para todos los requerimientos; al eliminar tal cantidad de requerimientos es probable que se tenga un impacto positivo en el tiempo de desarrollo del proyecto, sin embargo esto debió ser también comunicado al equipo de patrocinadores del proyecto.
- Durante el desarrollo del proyecto y cómo ya se mostró en la tabla 2.1 que se contó con un equipo de consultores externos, los cuales ya tenían considerados desarrolladores / consultores y el resto del equipo para soportar dichos requerimientos, cómo les impactó esta eliminación? Se debe revisar en la información documental para entender cómo fue negociada esta parte

Otra forma de analizar las solicitudes de cambio es viendo el índice de aprobación.

Tabla 7 Índice de aprobación de solicitudes de cambio por origen

| Cuenta de Status | Status | | |
|-------------------|----------|-----------|---------------|
| Interno / Externo | Aprobado | Rechazado | Total general |
| Externo | 16 | 2 | 18 |

| | | | |
|---------------|----|----|----|
| Interno | 40 | 8 | 48 |
| Total general | 56 | 10 | 66 |

Cómo se puede ver en esta tabla no todas las solicitudes fueron aprobadas, si bien se tuvo un índice general de aprobación del 85%. Analizando más detalladamente se puede ver que el índice de aprobación para requerimientos externos es ligeramente mayor, se tiene un índice de aprobación del 89% comparado contra 83% de requerimientos internos, esto parece sugerir que cuando los cambios son originados por una entidad externa y se tiene menos control sobre ellos, se tiene al mismo tiempo una mayor fuerza de empuje para lograr la aprobación solicitada.

Finalmente, es importante también el analizar el momento en que se originaron las solicitudes, entre más cercana la fecha de arranque obviamente es mayor el impacto del cambio, aun cuando se trate de un cambio mínimo.

Tabla 8 Índice de aprobación por origen de solicitud

| Cuenta de Descripción breve | Origen de la solicitud | | | | |
|-----------------------------|------------------------|------------|------|----------|---------------|
| Status | 0Demo | 1Unit Test | 2UAT | 3Defecto | Total general |
| Rechazado | 3 | 1 | 6 | | 10 |
| Aprobado | 30 | 15 | 5 | 6 | 56 |
| Total general | 33 | 16 | 11 | 6 | 66 |

Empecemos por dar una explicación breve de cada uno de los orígenes de las solicitudes

Defecto. Significa que el sistema ya estaba operando y se encontró un problema en el proceso, es posible que el sistema estuviera funcionando conforme al diseño pero algún cambio en la operación

no previsto ocasionara el fallo, en todo caso se tiene que solicitar un cambio al diseño. Independientemente del esfuerzo requerido estos cambios una vez aprobados se catalogaban como urgentes dado que el sistema ya estaba en operación.

Demo. En esta etapa todavía no estaba el sistema totalmente configurado, los consultores realizaron demostraciones al equipo del proyecto mostrando diferentes opciones para cubrir un requerimiento, se descubrió entonces que no era lo que se esperaba o incluso por cambios en el equipo de trabajo se desestimaron algunos requerimientos, el esfuerzo requerido para implementar el cambio fue menor ya que apenas se comenzaba la configuración y desarrollo.

UAT. Esta etapa se refiere a las pruebas de aceptación de usuario las cuales se realizaban en un momento muy cercano al arranque del sistema, los cambios solicitados aquí requieren mayor esfuerzo debido a que ya se tiene terminado el desarrollo o configuración, el material de entrenamiento ya está terminado y las fechas ya están agendadas, el foco del equipo ya está en las actividades que se tienen que realizar para el arranque

Unit Test. Esta es la etapa de pruebas unitarias en donde se revisa cada elemento del sistema independientemente de su conexión con el proceso completo. Un cambio en esta etapa implica un esfuerzo importante porque la configuración y/o desarrollo ya está terminada pero menor al solicitado en UAT porque todavía no se prepara el material para la siguiente etapa.

El primer punto a analizar de la tabla es el hecho de que las solicitudes de cambio van disminuyendo conforme avanza el proyecto, el 50% de las solicitudes de cambio ocurrieron en la fase de demostraciones, un total de 90% de las solicitudes fueron aprobadas en esta etapa.

El porcentaje de aprobación más bajo ocurrió para los cambios solicitados en la fase de UAT en donde solamente un 46% de las solicitudes fueron aprobadas, en esta etapa la mayoría de las autorizaciones requirieron pasar por el comité del proyecto, dada la cercanía con el arranque y el esfuerzo que algunos cambios requerían.

El porcentaje más alto de aprobación se tuvo para las solicitudes originadas por defectos en producción, aquí fueron aprobadas el 100% de las solicitudes, esto también hace mucho sentido dado que la forma en que estaba configurado el sistema aun cuando cumpliera con los requerimientos estaba originando problemas en la operación, estos cambios se dieron durante la etapa del proyecto conocida como estabilización.

Evaluación de solicitudes de cambio

Durante la ejecución del proyecto las solicitudes de cambio fueron solicitadas en su mayoría por el equipo que representaba a las áreas de negocio, solo unas pocas solicitudes fueron realizadas por el equipo de sistemas y en su mayoría se referían a cambios técnicos. La gran mayoría de solicitudes de cambio fueron detectadas en juntas de revisión de proyecto, en juntas que tenían los representantes del negocio con sus colegas y jefes para validar el proceso que se estaba realizando, o en demostraciones de avance que se iban teniendo conforme avanzaba el proyecto. Dichos representantes expresaban el punto que se quería modificar o agregar, el líder de proyecto tomaba nota del cambio, el cual se entregaba posteriormente al equipo de consultores, ellos hacían su análisis para determinar si en efecto se trataba de un cambio o solo había que presentar la información de una forma diferente. El equipo base del proyecto tenía juntas semanales durante las

cuales se analizaban diferentes tópicos, uno de ellos era las solicitudes de cambio pendientes y la lista de problemas reportados que eventualmente se podían convertir en cambios. El equipo de consultores hacía la valuación que se revisaba con los líderes de sistemas y del negocio, pero hacia el resto del equipo solamente mostraba la evaluación final y una explicación verbal de la estimación. Para las solicitudes de cambio con un impacto bajo al proyecto (en costo y tiempo) las decisiones de proceder o no proceder se tomaban dentro de la junta semanal de equipo, solamente los casos en donde no había acuerdos o que el impacto era mayor tanto por el costo como por comprometer el calendario del proyecto se escalaban al comité para su revisión. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo del formato que se utilizaba para documentar las solicitudes de cambio.

Ilustración 14 Ejemplo de formato de solicitud de cambio

| Change Request Form | | | | | | |
|--|----------------------------------|---|----------------------------------|---|---------------------------------|-----------|
| Team Member Name: Reed Stockdale | | | Change Request ID: 0039 | | | |
| Change Request Name: Add Testing attributes to Assembly Property Tree | | | Priority (Indicate with an X) | | | |
| Project Area (WRICEF item, etc.): Modify the GPSS Assembly Property Tree structure to include the testing form attributes. | | | High <input type="checkbox"/> | Medium <input checked="" type="checkbox"/> | Low <input type="checkbox"/> | |
| Identified By: Melinda Stamm | | Assigned To: PCM | | Date Submitted: 04/25/13 | | |
| Description of Proposed Change: Modify the GPSS Assembly Specification Property Tree structure to include the forms (VATs) for Sensory and Packaging testing. | | | | | | |
| Reason for Proposed Change (Benefits): This requirement was not specified during the development of the Property Trees. Required to track testing activities related to Finished-Goods Assemblies. | | | | | | |
| Project Impact (Time, Cost, etc.): The estimated hours for development and testing for this fix is 16 hours. | | | | | | |
| The Cost is: <i>No impact, completed during Phase 2 stabilization.</i> | | | | | | |
| Status | Level of Impact | | | Outcome | | Comments: |
| | High <input type="checkbox"/> | Medium <input checked="" type="checkbox"/> | Low <input type="checkbox"/> | Accepted__ | Rejected__ | |
| <i>Change Request Form - continued</i> | | | | | | |
| IN WITNESS WHEREOF, the parties have agreed to this amendment to the Statement of Work as of the latest "Date" signed. | | | | | | |
| Consultant | | | The [Redacted] Company | | | |
| By: _____ | | | By: <i>[Signature]</i> | | | |
| Printed Name: _____ | | | Printed Name: _____ | | | |
| Title: _____ | | | Title: _____ | | | |
| Date: _____ | | | Date: <i>5-17-13</i> | | | |

Previo a llenar el formato anterior, se realizaba la evaluación del cambio, los criterios considerados eran los siguientes:

Impacto en desarrollos (cuantos y cuales).

- Impacto en configuración.
- Impacto en reportes (WWI)
- Impacto en migración de datos
- Impacto al plan de arranque
- Impacto en pruebas unitarias e integrales
- Horas requeridas de consultor funcional
- Horas requeridas de consultor técnico
- Horas requeridas de recursos internos
- Costo estimado de consultores
- Costo estimado de recursos internos

La mayoría de los cambios se tenían registrados en una bitácora en la cual se iba dando seguimiento, la bitácora era un archivo de excel con las columnas mostradas en la siguiente imagen, consideraba por supuesto los criterios utilizados para valuar el cambio y además algunos otros campos relevantes al cambio.

Ilustración 15 Columnas en bitácora de control de cambios

| A | B | C | D | E | F | G | H | | |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------------|--|--------------------------|----------------|
| Change Request Number | Issue List Reference | Priority | Name (Short text) | Description (Long text) | Development Impacted (WRICEF Number) | Configuration Impacted (IMG Activity) | Characteristics of Class Impacted (Class or Characteristic Name) | | |
| I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R |
| WWI Template Impacted | Migration/Cutover Impacted | Training Impacted | Process or Process Step Impacted | Unit Testing (Retesting) Required | Integration (Retesting) Required | Functional Hours Estimate | Technical Hours Estimate (PCM) | Technical Hours Estimate | Hours Estimate |
| S | T | U | V | W | X | Y | Z | | |
| Cost Estimate in Dollars | Cost Estimate in Dollars | Total Cost Estimate in Dollars | Requested By: | Change Request/Approval Required? | Change Request/Order Completed and Approved | Change Request - Owner | Implementation timeline | | |

Veamos ahora cómo se notificaba al comité del proyecto el estatus de las solicitudes de cambio, primeramente, es importante notar que las juntas con el comité no eran exclusivamente para revisar solicitudes de cambio, sino el estado del proyecto en general, para estas juntas se diseñó un formato que permitiera visualmente conocer la salud del proyecto (mostrado en la siguiente imagen) sin necesidad de revisar todos los detalles, las solicitudes de cambio impactaban en las siguientes áreas: Scope, Schedule, Budget, Issue Management.

Tabla 9 Tablero visual para salud del proyecto

Overview

| <i>Area</i> | <i>Status</i> |
|-------------|---------------|
| Scope | ★ |
| Schedule | ★ |
| Resources | ★ |
| | |

| <i>Area</i> | <i>Status</i> |
|------------------|---------------|
| Budget | ★ |
| Issue Management | ★ |
| Deliverables | ★ |
| | |

| <i>Key</i> | |
|------------|-----------------|
| ★ | Satisfactory |
| ● | Watch List |
| ▲ | Needs Attention |
| | |

Dada la cantidad de solicitudes de cambio y el alto contenido de nivel técnico y detallado, al comité del proyecto NO se le explicó el impacto detallado de cada solicitud, con este comité se realizaban las juntas mensualmente y solo se disponía de una hora para revisar avances y tomar decisiones, lo que hizo fue agrupar un conjunto de requerimientos (solicitudes de cambio) y mostrar el impacto que representaban, en caso de ser necesario un mayor detalle de información, se tenía disponible, pero no era parte de la presentación principal. Un ejemplo de cómo se presentaba la información se puede revisar en las siguientes 2 imágenes

Ilustración 16 Estado de salud del proyecto en Feb 2012

**GPS² Project Health –
February 17, 2012**

| Program Status | |
|-----------------------|---|
| <u>Status /Trend</u> | <u>Comments</u> |
| Schedule ★ | Dates tracking to plan |
| Budget ★ | On budget |
| Scope ★ | Aligned on Change Requests in UAT |
| Risk ● | Amount of change from UAT, managing with additional resources |

| Milestones | | |
|----------------------------|---------------|-------------------|
| | <u>Target</u> | <u>Completion</u> |
| Realization Phase Complete | 12/30/11 | ✓ |
| UAT Complete | 1/30/12 | ✓ |
| Training Complete | 3/23/12 | On target |
| Go-Live | 3/26/12 | On target |

| Business Readiness | |
|------------------------------|---------------------------|
| <u>Status/Trend</u> | <u>Comments</u> |
| Graphics Team ● | Training Readiness |
| Packaging Engrs ● | Training Readiness/UAT |
| Material Masters-CI ● | Training Readiness/Data |
| Packaging Buyers ● | How to access information |

| Solution Readiness | |
|---------------------------|----------------------------------|
| <u>Status / Trend</u> | <u>Comments</u> |
| Process ★ | Documentation Ready for Training |
| Technical ★ | UAT go forward plan proposed. |

★ Satisfactory ● Watch List ▲ Needs Attention ↓ Warning Trend ↑ Recovery Trend

En la imagen anterior se puede observar que el riesgo del proyecto se puso en amarillo, la razón es debido a la cantidad de cambios originados en las sesiones de pruebas de aceptación, estas solicitudes tuvieron un impacto de 115 mil dólares en el costo del proyecto, se explicó el impacto al comité del proyecto y finalmente se aprobó la realización de acuerdo a un calendario especificado para no afectar la fecha de arranque planeada.

- Approve a UAT Change Request for \$115
 - Complete Group 1 changes by 3/26
 - Complete Group 2 changes by 4/23
 - Complete Group 3 changes by 5/21
- Workflow remains at Structure and Component Levels
- Copy Template available by defined user security role

Ilustración 17 Aprobación de solicitudes de cambio de UAT

Las dos imágenes anteriores son solo un ejemplo de cómo se presentaba la información al comité, durante el transcurso del proyecto se tuvieron 34 juntas con el comité, sería imposible mostrar los resultados y acuerdos de todas y cada una de las juntas, para efectos de este trabajo es relevante solamente el impacto originado por solicitudes de cambio.

2.6 Resultados obtenidos en el proyecto reportado

La evaluación final de la implementación del proyecto se mide desde varios ángulos, el primero de ellos es cumplimiento en alcance, el segundo es cumplimiento en presupuesto, un tercero cumplimiento en tiempos y finalmente el proceso de adopción de nuevos procesos por parte de los usuarios.

Cumplimiento en alcance

Para revisar los resultados del proyecto se debe comparar tanto lo que se especificó en el documento de justificación del proyecto (Anexo 6) cómo la visión detallada que elaboró el equipo del proyecto

Del documento de justificación del proyecto se obtuvieron las siguientes mejoras en proceso

- Se redujo el tiempo necesario para obtener información para RFP's, antes de la implementación del sistema tomaba 2 semanas el obtener dicha información, el proceso de RFP's se realiza en promedio 2 veces por año, por lo tanto esto implicaba 4 semanas de trabajo de al menos 4 personas; con la implementación del nuevo sistema el tiempo se redujo a 2 horas y una sola persona necesaria para correr el proceso.
- Al final de la fase I el tiempo necesario para crear una especificación aumentó en lugar de disminuir debido principalmente a 2 factores :
 - o Curva de aprendizaje. El nuevo sistema estaba estructurado de una forma totalmente diferente por lo cual tomó aproximadamente 3 meses a los usuarios el aprender a manejar las nuevas herramientas del sistema.
 - o Información adicional. En el nuevo sistema se agregó información que no era requerida previamente y que por lo regular se manejaba en documentos anexos o se proporcionaba a solicitud expresa de otros usuarios. El obtener esta nueva información requirió tiempo de los ingenieros, sobre todo al arranque del sistema
- Una vez implementada la fase II y con todas las mejoras incluidas se logró una reducción del 20% en el tiempo necesario para desarrollar una especificación. Otros procesos importantes dentro del área de ingeniería de empaque tales como: Catalogación de producto con clientes, entrega de información técnica a operaciones (Calidad, Producción, etc.) se vieron reducidos hasta en un 50% con lo cual se liberó tiempo para ser utilizado en procesos de mejora.
- No fue posible medir la reducción del desperdicio y daño en materiales debido a que el proceso no incluye una categorización de la causa que origina el desperdicio.

Del documento de visión se obtuvieron los siguientes resultados

- a) Disponible globalmente.
 - a. Resultado: Al final de las dos fases de implementación, el sistema está operando y disponible en las siguientes localidades: Estados Unidos de Norteamérica, Canadá, México, China.
- b) Fácil de utilizar y con capacidades de colaboración.
 - a. Resultado: No se cuenta con un criterio objetivo y estandarizado para la medición de la facilidad de uso, en una encuesta realizada después del entrenamiento se mostraron resultados mixtos, algunos usuarios mencionaban que el sistema era amigable, intuitivo y mucho mejor que lo que se tenía anteriormente, otros usuario por el contrario se fueron al otro extremo y encontraron el sistema complejo, burocrático y con procesos poco claros. Respecto a la colaboración es diferente, ahí se cuenta con más herramientas para medir el cumplimiento, se implementó un portal para compartir especificaciones con usuarios externos, actualmente más de 150 proveedores están conectados a dicho portal.
- c) Seguridad estructurada y con administración de status de las especificaciones.
 - a. Resultado: Solamente usuarios de Ingeniería de Empaque y Diseño Gráfico tienen acceso a creación y modificación de especificaciones (de acuerdo a lo definido durante el proyecto), usuarios de planta solamente pueden consultar la información cuando ya está liberada.
- d) Administración de cambios y flujos de trabajo (Workflow por su nombre en inglés) integrados.
 - a. Resultado : Se utiliza el sistema de control de cambios de ingeniería propios del ERP que permite restringir la consulta solamente a especificaciones liberadas por Ingeniería; el mismo proceso de liberación de especificaciones se realiza a través de un flujo de trabajo, el cual envía correos a los Ingenieros con mayor experiencia solicitando liberar especificaciones, una vez que ellos liberan otros usuarios involucrados (compras, calidad, producción) reciben una notificación de forma automática de qué está siendo liberado y

tienen acceso a consultar dichos documentos en el sistema. Se definieron 4 flujos de trabajo diferentes en función de: Experiencia del Ingeniero que creó la especificación, localidad en donde ocurrió la liberación, estatus al que se quiere mover la especificación, tipo de especificación.

- e) Incluir las brechas que se tienen en el diseño actual de las listas de materiales.
 - a. Resultado: Este proceso se revisó desde el punto de vista de diseño, se hicieron mejoras al proceso, se definieron responsabilidades y dueños en los puntos donde había confusión o poca claridad, no hubo necesidad de hacer mayores ajustes al sistema.

Cumplimiento en presupuesto.

El costo final del proyecto fue de 4.7 Millones de dólares, esto excedió el presupuesto original en un 8% de monto total, sin embargo esto fue previsto con suficiente anticipación y se revisó con los patrocinadores del proyecto para obtener la aprobación correspondiente.

| Project number(s) : 7235 | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| Flt Project | Order | Description | Budget | Actual | Commitments | Plan |
| Project number 7235 (C) PACKAGING SPECIFICATION SYSTEM | | | | | | |
| | 7235 | 7032940 (C) PACKAGING SP | 58,458 | 58,458 | 0 | 0 |
| | 7235 | 7039025 PACKAGING SPEC S | 25,000 | 19,265 | 0 | 0 |
| 1024 | 7235 | 4056741 (C) HW - PACKAGI | 33,219 | 33,219 | 0 | 33,219 |
| 1073 | 7235 | 4054321 (C) SW - PH1 PAC | 2,931,388 | 2,931,388 | 0 | 2,931,388 |
| 1073 | 7235 | 4058861 (C) PACKAGING SPE | 260,000 | 227,769 | 0 | 0 |
| 1073 | 7235 | 4061102 (C) PH-2 PACKAGI | 1,479,728 | 1,479,728 | 0 | 1,479,728 |
| MULTI | 7235 | (C) PACKAGING SPECIFICATION S | 4,787,793 | 4,749,827 | 0 | 4,444,336 |
| **** | Final Totals 2010 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **** | Final Totals 2011 | | 2,089,444 | 2,102,267 | 0 | 2,043,611 |
| **** | Final Totals 2012 | | 2,090,385 | 2,077,571 | 0 | 1,927,649 |
| **** | Final Totals 2013 | | 564,488 | 564,488 | 0 | 473,076 |
| **** | Final Totals 2014 | | 43,477 | 5,501 | 0 | 0 |

Ilustración 18 Real vs Presupuesto

Cumplimiento en tiempos

Este es un tema que se evaluó en diferentes momentos, primeramente se evaluaron las fechas de arranque de cada fase, considerando que esa es la métrica más importante para los usuarios del negocio, en esta evaluación se cumplió de acuerdo al calendario, la Fase I se entregó operando el 27 de Marzo de 2012, esto es dentro del compromiso inicial que era 30 de Marzo, el arranque de la fase II se dio en diferentes tiempos, dado que el sistema ya estaba operando y solo se estaba agregando funcionalidad para optimizar y automatizar la operación no existía algún impedimento para hacer una implementación escalonada, el primer entregable de esta fase se hizo en Septiembre del 2012 y el último entregable y con ello la fecha de cierre de la fase de desarrollo del proyecto fue en Mayo del 2013. El resultado final estuvo también dentro del calendario que era el segundo trimestre de 2013 (ver calendario).

En el anexo 5 se puede consultar la minuta del comité del proyecto en donde se aprueba el arranque (Go – No Go decision) de la fase I

Para la fase II ya no se tuvo una reunión para decidir el arranque dado que se estuvo haciendo conforme se terminaba cada uno de los entregables, en el anexo 6 se puede consultar la última minuta del equipo de trabajo en donde se incluye una gráfica con el avance general.

El resto de las etapas del proyecto también fueron evaluadas pero sirvieron más como un termómetro del progreso del proyecto, solamente la etapa de blueprint requirió de una firma de aprobación por todos los integrantes del equipo.

Adopción de usuarios

Adicionalmente para medir la utilización y adopción del sistema se tomaron fotos de la información en la base de datos y métricas durante las primeras semanas del arranque de la fase I, las cuales muestran que en general el sistema estaba siendo utilizado en todos sus diferentes módulos.

Ejemplo de estadísticas de utilización. Nótese la tendencia creciente en cuanto a la cantidad de especificaciones creadas, documentos actualizados en el sistema, reportes generados para usuarios diferentes al departamento de Ingeniería de Empaque, finalmente tenemos también una alta cantidad de especificaciones creadas automáticamente a través de las interfaces diseñadas, estas últimas ayudaron a disminuir significativamente la carga de trabajo manual para los usuarios del sistema y optimizar el proceso en general.

Tabla 10 Métricas de utilización del sistema

| | Jun 04 - Jun 08 | Jun 09 - Jun 27 | Jun 28 - Jul 26 | Jul 27 - Jan 06 |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Interfaces | | | | |
| Creación de especificaciones de componente | 140 | 458 | 821 | 3,338 |
| Creación de listas de materiales | 46 | 141 | 184 | 1,408 |

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-------|
| Fecha de aprobación + Información gráfica a PCM | 142 | 274 | 418 | 5,381 |
| Primer uso del material | 92 | 187 | 330 | 1,788 |
| Etiqueta nutricional para gráficos | 16 | 60 | 126 | 567 |
| Especificaciones creadas manualmente | | | | |
| Estructura | 5 | 18 | 11 | 55 |
| Dimensiones | 17 | 60 | 81 | 328 |
| Ingeniería | 50 | 124 | 187 | 873 |
| Gráficos | 64 | 189 | 206 | 1,585 |
| Ensamble de empaques | 27 | 0 | 0 | 12 |
| Especificación de componente | 0 | 0 | 4 | 0 |
| Patrón de paletizado | 32 | 34 | 73 | 515 |
| Especificaciones actualizadas | | | | |
| Estructura | 6 | 19 | 14 | 59 |
| Dimensiones | 18 | 64 | 85 | 338 |
| Ingeniería | 51 | 129 | 191 | 905 |
| Graficas | 64 | 165 | 206 | 1,594 |
| Ensamble de empaques | 120 | 0 | 10 | 1,832 |
| Especificación de componente | 196 | 70 | 85 | 3,276 |
| Patrón de paletizado | 32 | 35 | 73 | 536 |
| Documentos Creados | | | | |
| Guías de empaque (Z00) | 11 | 4 | 27 | 289 |

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-------|
| Plano mecánico (Z12) | 75 | 134 | 186 | 958 |
| Archivos gráficos (Z16) | 60 | 194 | 224 | 1,516 |
| PDF del sistema anterior (Z34) | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | | | | |
| Especificaciones creadas (por IS) | | | | |
| Gráficos | 6 | 24 | 90 | 0 |
| Ensamble de empaque | 27 | 94 | 85 | 0 |
| Especificación de componente | 82 | 305 | 546 | 82 |
| Patrón de paletizado | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Especificaciones Cambiadas (por IS) | | | | |
| Gráficos | 6 | 24 | 90 | 0 |
| Especificaciones de empaque | 0 | 0 | 156 | 30 |
| Especificaciones de empaque | 9 | 456 | 820 | 0 |
| Patrón de paletizado | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Documentos Creados (por IS) | | | | |
| Guías de empaque (Z00) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Plano mecánico (Z12) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Archivos gráficos (Z16) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PDF del sistema anterior (Z34) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | |
| Otras métricas | | | | |
| Especificaciones de producto terminado (en estatus RL) | 144 | 225 | 297 | 1,397 |

| | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|
| Especificaciones de producto terminado (en estatus LR) | 4,650 | 4,623 | 4,597 | 4,175 |
| Especificaciones de producto terminado (en estatus DV) | 597 | 634 | 0 | 678 |
| Especificaciones de componente liberadas (en estatus RL) | 332 | 428 | 685 | 1,920 |
| Especificaciones de componente en estatus LR | 20,379 | 20,144 | 19,847 | 19,307 |
| Especificaciones de componente en estatus AE | 699 | 829 | 1,021 | 1,696 |
| Especificaciones de componente en estatus DV | 771 | 943 | 1,258 | 1,505 |
| Especificaciones graficas en estatus RL | 13,577 | 13,738 | 13,949 | 15,289 |
| Especificaciones graficas en estatus DV | 114 | 134 | 241 | 495 |

Interpretación de los elementos más relevantes de la tabla anterior:

Documentos creados (4 tipos de documentos). En la primera semana de medición se tenían cargados 146 documentos en el sistema, 6 meses después se tenían 2764 documentos, todos ellos disponibles para consulta por otras áreas del negocio.

Especificaciones de componente (Liberadas). Este tipo de especificaciones tienen diferentes estatus dependiendo de la etapa de desarrollo en que se encuentran, cuando están liberadas significa que están disponibles para todos los usuarios para consulta. La primera fotografía del sistema muestra 332 especificaciones, la última foto tiene ya 1920, un incremento de 1558 especificaciones creadas

en solo 6 meses, considerando que se agregó información a cada especificación y se pusieron campos obligatorios esto demuestra una mejor calidad y disponibilidad de información en el sistema.

Especificaciones de producto terminado (Liberadas). Para este tipo de especificación podemos analizar solamente el indicador final, se tenían 1397 especificaciones, aquí la importancia radica en que NADA de esta información estaba dentro del sistema antes de la implementación, todo se almacenaba en archivos propios de cada ingeniero y localidades dentro de la red.

Considerando los criterios ya mencionados anteriormente se puede concluir que la implementación del proyecto fue en general exitoso, sin embargo eso no significa que todo el camino durante el proyecto haya sido estable y sin cambios ni sobresaltos, en el capítulo próximo se hará un análisis más detallado de los cambios que sufrió el proyecto desde que se definió la línea base de requerimientos, el proceso que se siguió para autorizar o rechazar y se sugerirán algunos cambios que pueden ayudar a hacer ese proceso más eficiente.

Capítulo 3. Conclusiones

3.1 Lecciones Aprendidas

Durante el desarrollo del proceso no se contó con un procedimiento formal para elaborar las solicitudes de cambio al cuál hubiera que ajustarse, sin embargo revisando las memorias del proyecto se puede inferir el proceso que se siguió en la mayoría de los casos y es el siguiente

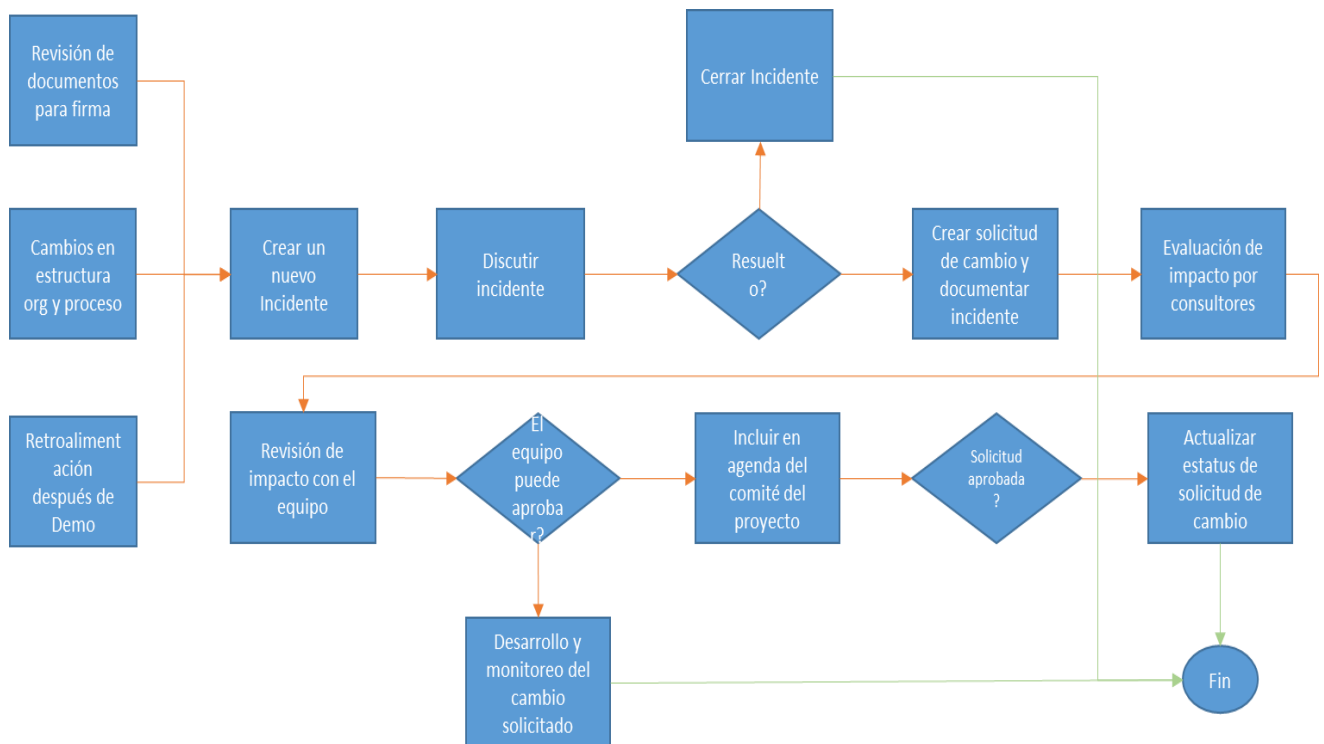


Ilustración 19 Procedimiento de administración de solicitudes de cambio

Cómo se puede observar en el procedimiento, el camino para una solicitud de cambio podía comenzar a partir de 3 hechos diferentes:

1.- Revisión de documentos para firma. En algunas etapas del proceso se requirió la firma de todo el equipo del proyecto para documentar la aceptación y cierre del proyecto. En ese momento algunos usuarios al leer los requerimientos que se había hecho replanteaban la situación o notaban algún cambio que tenía que realizarse.

2.- Cambios en estructura organizacional y procesos. Durante el desarrollo del proyecto hubo cambios organizacionales en dos de las áreas afectadas, eso ocasionó que se movieran algunos procesos y por lo tanto los requerimientos tuvieron que ajustarse.

3.- Retroalimentación después de Demo y pruebas de aceptación de usuarios. Después de la etapa de firma de planos del proceso y durante la etapa de realización se realizaron aproximadamente 6 demostraciones de avance del sistema, esta fue una revisión de prototipos realizada por los consultores en las cuales se mostraba como iba a operar el sistema. Después de estas sesiones hubo algunas discusiones acerca de si la configuración del sistema representaba lo que era el requerimiento original, en estos casos se tenía que regresar a revisar requerimientos, opciones disponibles, etc. Si no se lograba un acuerdo respecto a algún punto entonces se creaba un incidente para discutirlo al interior del equipo.

La creación del incidente (issue por su nombre en inglés). Se hacía en una herramienta de Microsoft llamada "SharePoint". La lista de incidentes abiertos se revisaba en las juntas semanales de equipo para conocer su estatus, durante la semana se organizaban juntas para revisar los incidentes y tratar de cerrarlos o moverlos a la siguiente etapa que era la solicitud de cambio.

Si después de discutir un incidente no había un acuerdo entre el equipo entonces se creaba un formato de solicitud de cambio, se cerraba el incidente y se referenciaba a la nueva solicitud. Si

existía un formato para documentar las solicitudes, sin embargo el mismo no fue llenado en todas las ocasiones.

Otro punto importante de aprendizaje dentro del proyecto fue el hecho de que no todas las solicitudes de cambio se documentaron de la misma manera, empezando por el registro de control de cambios que se llevó durante el proyecto y la forma en que el mismo fue almacenado.

Durante el transcurso del proyecto hubo 2 cambios de líder de proyecto por el lado de la compañía y 4 cambios por parte de los consultores, al no tener un procedimiento definido para control de cambios se tuvieron diferentes versiones, algunos con más o menos información. El mismo hecho de que los requerimientos que se eliminaron no se hayan registrado en el *log* de cambios pudo deberse a los cambios de liderazgo y metodología. Al final la comunicación hacía los miembros del proyecto se hacía oportunamente porque esto formaba parte de la agenda de revisión semanal, pero no en todas las ocasiones quedaba registrado formalmente.

Respecto a la duración del proyecto. En este caso hablamos de un proyecto que duró aproximadamente 2 años y medio, considerando que el levantamiento de requerimientos se realiza justo al inicio del proyecto durante 3 meses, es prácticamente imposible garantizar que no habrá cambios en el resto de la ejecución, el equipo debió estar preparado para estos cambios y considerar, quizá, una revisión intermedia o desde el inicio establecer un procedimiento más claro para control de cambios, para registrarlos, evaluarlos, autorizarlos o rechazarlos y finalmente ejecutarlos.

Un punto que me parece rescatable de la forma en que se administró este proyecto fue la estrategia de comunicación, principalmente entre los integrantes del equipo y los patrocinadores del proyecto. Establecer juntas semanales con el equipo del proyecto permitió mantener un mejor seguimiento de avances y riesgos potenciales del proyecto, fue también el lugar ideal para revisar solicitudes de

cambio pendientes y programar juntas adicionales para resolución de puntos abiertos. Después las juntas mensuales con el comité de patrocinadores del proyecto fue posible tener una comunicación fluida, un mes es un periodo de tiempo en el cual se puede tener información importante para notificar y no permitir mayores desviaciones al calendario y/o objetivos.

Respecto al éxito del proyecto. Hay mucho que aprender del mismo, cómo lo analizamos en el capítulo anterior el proyecto se considera exitoso dado que se cumplió en tiempo, con un pequeño ajuste al presupuesto, que fue notificado con la suficiente anticipación, y finalmente lo más importante fue, que se entregó con el alcance comprometido. Al menos hasta el momento del arranque en vivo; lo que no se evaluó por ser demasiado pronto fue que el caso de negocio desarrollado para justificar el proyecto haya cumplido con lo esperado.

3.2 Propuesta de mejora

1.- Desarrollar un procedimiento formal de control de cambios y adherirse al mismo durante toda la ejecución del proyecto. Es importante definir el procedimiento y entrenar a los responsables de ejecutarlo, para garantizar que independientemente de los cambios que haya en el liderazgo y los integrantes del proyecto, exista consistencia en la forma de controlar los cambios a lo largo del proyecto, desde que se define una lista base de los mismos, hasta que el proyecto está terminado y adoptado por los usuarios.

2.- Entrenar a todo el equipo del proyecto en la metodología a seguir durante el mismo, en particular para el proceso de control de cambios. Algunos de los participantes del proyecto no cuentan con experiencia en proyectos relacionados con tecnología de información y pueden tener

la idea de que un cambio a un requerimiento no tiene una mayor implicación y que puede ser aplicado inmediatamente, por lo tanto, es importante explicar qué es lo que se espera que suceda en las diferentes etapas del proyecto, los entregables que se esperan de cada una y finalmente los criterios utilizados para solicitar y evaluar el impacto de los cambios.

3.- Hacer cambios en la metodología que permitan una revisión de los requerimientos (exclusivamente para proyectos con una duración mayor a año y medio). Se debe reconocer la naturaleza cambiante de los requerimientos y hacer una revisión de validez de los mismos, no se debe dedicar la misma cantidad de tiempo y recursos dedicados durante la etapa de *blueprint*, pero si al menos un par de semanas para validar que los requerimientos siguen siendo válidos y están detallados al nivel de detalle necesario.

4.- Incluir los requerimientos que son eliminados dentro del análisis de solicitudes de cambio y valorar el tiempo y recursos que se eliminarán del calendario. Corregir la situación de todos los requerimientos eliminados que no fueron incluidos en el registro de control de cambios.

5.- Reforzar el control de cambios para todos los que no están relacionados con un desarrollo o mejora al sistema, ya que aunque se tenga de estándar, es posible que exista algún impacto oculto en el proceso final, recolección de datos, reportes, etc.

3.3 Conclusiones

Aún dentro de proyectos cuyo resultado sea exitoso es importante mantener, primeramente, un listado claro de requerimientos (lista base), este debe estar avalado por todos los integrantes del proyecto, tanto usuarios de negocio, como consultores externos y recursos internos del departamento de sistemas de información. Una vez establecida la lista base, es importante definir y comunicar un proceso formal de administración de cambios, este proceso se refiere específicamente a cambios en requerimientos, esto es diferente de cambios dentro de la organización, que son originados por el proyecto mismo.

Un punto importante que se planteó como objetivo de este trabajo era descubrir si la metodología utilizada era la correcta, identificar también en qué etapa es más frecuente la solicitud de cambios y finalmente dilucidar la existencia de patrones para aprobación o rechazo de solicitudes; respecto a esto podemos concluir que aunque dentro del proyecto si existió una metodología para control de cambios, esta tiene varios puntos de mejora, empezando por el hacerla explícita, entrenar a todos los usuarios en el proceso a seguir y finalmente ejecutarla consistentemente, no importando en qué etapa del proyecto ocurra la solicitud, esto no implica en automático rechazar o aceptar, solo seguir el camino señalado, actualmente esos criterios se evalúan solamente por el personal técnico y a los usuarios de negocio se les muestra el resultado final, al menos una vez al inicio del proyecto se tienen que acordar los criterios que se utilizarán y para cada cambio evaluado mostrar el resultado de dicha evaluación. Se encontró también que entre más cercana la fecha de arranque del sistema menor es la probabilidad de aceptación de cambios y mayor el esfuerzo en implementarlo, esto es algo que se debe enfatizar con todos los integrantes del proyecto al momento de entrenarlos en la metodología para administración de cambios.

Respecto a los puntos potenciales de mejora, que también se planteó como objetivo del estudio de caso, esto es lo que se concluye:

a) Se deben revisar criterios para determinar el impacto de una solicitud tanto en tiempo como en costo y recursos necesarios, los puntos a evaluar deben ser explícitos y claros para todo el grupo que tiene que aprobar o rechazar el cambio, se deben considerar al menos las actividades más relevantes requeridas para implementar el cambio, recordar que no se trata solamente de agregar líneas de código, la lista debe contener suficientes elementos, que permitan obtener un costo muy cercano al real, pero no tantos que vuelvan el proceso burocrático y lento para evaluar cada uno de los cambios.

b) Se debe tener consistencia en la evaluación de todos los cambios, no importa en qué etapa sean requeridos.

c) El control de cambios se debe realizar aún a pesar de cambios en el equipo del proyecto, si llegan elementos nuevos o reemplazan a otros se debe asegurar que se les entrene en la metodología a seguir.

En referencia a la duración del proyecto y la comunicación hacia los usuarios, se encontró que la comunicación juega un rol muy importante ya que si no es manejada adecuadamente puede echar a perder todo el buen trabajo que se haya podido realizar en la evaluación y justificación de una solicitud de cambio, por lo tanto es importante tanto comunicarlo a los niveles correctos, oportunamente y sobre todo ser muy claro en los criterios que están siendo utilizados para aceptar o rechazar una solicitud de cambio. Este proceso se manejó correctamente y se escaló a los niveles que fuera necesario, sin embargo nunca se hizo un alto a lo largo del proyecto para reconfirmar

objetivos, ese tema se tiene que reconsiderar dentro de la metodología, ya que es difícil que un proyecto de 3 años de duración tenga congelados los requerimientos.

Finalmente, aunque el control de cambios está listada cómo una pequeña sección dentro del contexto global de implementación de proyectos de software, se debe tener bajo un estricto control, ya que si se aceptan demasiados cambios y no se realiza el análisis correspondiente para cada uno de ellos se corre un alto riesgo de exceder el presupuesto del proyecto y muy probablemente el tiempo asignado al mismo; en el otro extremo, si se es demasiado estricto y los cambios se rechazan sin una clara causa y sin la correcta comunicación, tanto con el solicitante del cambio como con los patrocinadores del proyecto (cuando aplique), entonces el riesgo es generar un alto grado de tensión al interior del equipo del proyecto que dificultará el resto de la ejecución y muy probablemente el nivel de adopción una vez que el proyecto haya concluido y el nuevo sistema esté operando.

Bibliografía

15, M. K. for B. I. F. | M., & Gmt, 2011-- 08:02. (n.d.). CIO analysis: Why 37 percent of projects fail. Retrieved September 13, 2014, from <http://www.zdnet.com/blog/projectfailures/cio-analysis-why-37-percent-of-projects-fail/12565>

Agile Requirements Change Management. (n.d.). Retrieved September 11, 2014, from <http://agilemodeling.com/essays/changeManagement.htm>

ASAP Methodology for Implementation 7.2. (n.d.). Retrieved September 27, 2014, from <http://www.sdn.sap.com/irj/sdn/go/portal/prtroot/com.sap.km.cm.docs/lw/asap%20methodology/asap%20methodology%20for%20implementation/Index.htm>

Domnica, D. (2010). Review Concerning the Functions of Packaging. *Revista Academiei Fortelor Terestre*, 15(1), 44–48.

Fisher, R., Ury, W., & Patton, B. (2011). *Getting to Yes : Negotiating Agreement without Giving In* / R. Fisher, W. Ury ; ed. de B. Patton. Londres, Inglaterra : Penguin, 2011, c2011.

Harrin, E. (2014). How to manage mid-project changes. *Computer Weekly*, 15–15.

Kama, N. (2013). Integrated Change Impact Analysis Approach for the Software Development Phase. *International Journal of Software Engineering & Its Applications*, 7(2), 293–304.

Leffingwell, D., Widrig, D., & Yourdon, E. (2003). *Managing Software Requirements* / D. Leffingwell, D. Widrig ; pról. de E. Yourdon. Upper Saddle River, EUA : Addison-Wesley, 2003, c2003.

Snyder, M., & Painter, D. (2014). THINK INSIDE THE BOX package engineering. *Technology & Engineering Teacher*, 73(6), 32–39.

Wieggers, K. E. (1999). *Software Requirements / K.E. Wieggers*. Redmond, EUA : Microsoft, 1999, c1999.

www.businessdictionary.com. (n.d.). Retrieved September 30, 2014, from
<http://www.businessdictionary.com/definition/packaging.html>

Glosario

ASAP

Metodología de implementación de proyectos de tecnologías de información que se divide en fases, orientada a entregables que agiliza la implementación de proyectos, minimiza los riesgos y reduce el costo total de implementación 26

Blueprint

Etapas en la metodología de proyectos en donde se tienen revisiones de proceso con las diferentes áreas del negocio y en la cual se define la línea base de requerimientos entre otros entregables 25

COGS

Cost of Goods Sold. El costo de Bienes Vendidos (COGS) es el costo que una compañía contrae para crear o fabricar su producto o servicio. COGS incluye costos fijos y costos variables para producir el producto, inclusive la materia prima y costos de mano de obra. No incluye los costos asociados con la venta del producto, sólo para producir el producto 22

comanufactureros

Una categorización especial dentro de los proveedores los cuales son responsables de comprar sus propios componentes y elaborar un producto intermedio, sin embargo es la compañía la que debe proporcionar todas las especificaciones que debe cumplir el material de empaque utilizado 21

FDA

Food and Drug Administration. Organismo del gobierno de Estados Unidos de América que dicta las

normas a seguir en el ramo de alimentos y medicamentos 80

PCM

Product Change Management. Sistema utilizado al interior de la compañía para administrar los cambios relacionados con productos 86

RFP

Request for Proposal. Es un documento que es enviado a proveedores, el cual contiene toda la información técnica necesaria para que ellos puedan elaborar una propuesta técnica y económica para participar en una licitación 22

RPM

Sistema utilizado al interior de la compañía para administrar el proceso de innovación en sus primeras etapas 86

SAP

ERP desarrollado por la compañía alemana del mismo nombre. Además de la solución ERP cuenta con otras diferentes soluciones de tecnologías de información tales como Customer Relationship Management (CRM), Product LifeCycle Management (PLM), Business Warehouse (BW), etc. 26

soft savings

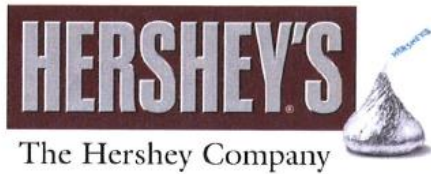
Se refiere a ahorros obtenidos en proyectos pero que no necesariamente van a representar una reducción en los gastos de la compañía, aquí se categorizan por ejemplo reducción en el tiempo necesario para ejecutar un proceso, mejor comunicación entre departamentos, incrementar la moral de los empleados 23

Tops
Software utilizado para optimizar la
estructuración y acomodo de productos
dentro de un Pallet..... 89
WWI

Formato utilizado en el sistema PLM de
SAP para generar documentos y
reportes de especificaciones, estos
documentos pueden ser abiertos para
lectura en Word pero no puede ser
editado.....84

Anexos

Anexo 1. Carta de aprobación de la empresa



10 de enero de 2014

A QUIEN CORRESPONDA:
PRESENTE

Por este conducto hago constar que el portador de la presente, el Sr. **Hugo Cesar Cerda Arrizon** quien ingresó a esta empresa el día **26 de Marzo de 2007**, actualmente ocupa el puesto de **Business Process Manager SAP PLM**. El Sr. **HUGO** tiene el No. de Afiliación al IMSS es **74907356799** el RFC **CEAH730712IX1** y el registro Patronal de la empresa es **B8810281105**.

El horario de trabajo del Sr. **CERDA** es de **Lunes a Viernes de 08:00 a 17:00 horas**, teniendo una hora para reposar o tomar alimentos dentro de esa jornada en el lugar y a la hora que ella lo decide, y teniendo como días de descanso los sábados y domingos de cada semana.

Hershey México, está de acuerdo en que utilice un caso para elaborar su tesis en **Maestría de la Implementación de un Sistema para Especificaciones de Empaque**, el cual inicio en **Enero de 2011** con una terminación en **Diciembre de 2013**, su rol en este proyecto fue de **Business Process Manager para el área de Empaque**.

Extendemos la presente a petición para el **Maestro Víctor Hugo Guzmán** **Coordinador de la Maestría**, quedando a sus órdenes para ampliar cualquier información.

Atentamente,
Hershey México, S.A. de C.V.



Lic. Julio Alejandro González Picón
Gerente Sr. Compensación Total LA

HERSHEY MEXICO, S.A. DE C.V.
REG. FED. CAUS. HME-690225-IZ3
REGISTRO PATRONAL: B8810281105
CARR. GUADALAJARA, EL CASTILLO KM. 8.05
C.P. 45680 - EL SALTO, JALISCO
TEL 36-78-32-32

Carr. Guadalajara El Castillo
Kilometro 8.05
El Salto, Jal., México
C.P. 45680
Tel: 36-78-32-32

Goldsmith No. 40, Planta Baja
Col. Chapultepec Polanco.
Delegación Miguel Hidalgo, México, D.F.
C.P. 11560
Tel: (55) 52790790

América del Norte #202,
Frac. Industrial Las Américas
Guadalupe, N.L.
C.P. 67120
Tel: 83-34-98-24

Anexo 2. Listado detallado de requerimientos

| ID | Área Funcional | Requerimiento | Valor para el negocio | Comentarios | Implementado |
|----|----------------|---|-----------------------|-------------|--------------|
| 1 | Sistemas | Capacidad de tener una solución única disponible globalmente | Alto | | Si |
| 2 | Sistemas | Habilidad de la solución para estar disponible 24/7, a través de Internet en cualquier lugar (Oficinas de la compañía, proveedores, plantas de manufactura, etc.) | Alto | | Si |
| 3 | Multi Área | Habilidad para tener una forma estructurada de entrar la información así como listas de selección en múltiples idiomas | Alto | | Si |
| 4 | Multi Área | Habilidad para recibir texto libre en Ingles en las áreas que se necesite. En particular para el equipo de Ingeniería de empaque de USA | Medio | | Si |
| 5 | Multi Área | Capacidad de incluir instrucciones de ensamble en el idioma local para las áreas de manufactura | Medio | | Si |

| | | | | | |
|----|-----------------------|--|-------|---------------------------------------|----|
| 6 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para que la especificación esté ligada a reglas y normas globales (FDA, ISO, etc). No necesariamente un requerimiento legal. | Medio | Dar seguimiento con el equipo central | No |
| 7 | Multi Área | Capacidad de colaboración de forma fácil. | Alto | | Si |
| 8 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para crear, direccionar, aprobar y distribuir especificaciones tanto interna como externamente a través de las herramientas de correo utilizadas en la compañía. | Alto | Se necesita más detalle | Si |
| 9 | Ingeniería de Empaque | Habilidad para copiar especificaciones y tener “perfiles” de copia predefinidos que determinarán los campos relevantes a ser copiados y cuáles deben ser omitidos | Alto | N/A | Si |
| 10 | Multi Área | Capacidad del sistema para rastrear cambios (quién, cuándo y qué cambiaron) | Alto | | Si |
| 11 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para buscar especificaciones en base a : marca, colores, dimensiones, proveedores, estructuras, etc. | Alto | N/A | Si |
| 12 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para buscar especificaciones utilizando tanto el número del producto terminado como los números de componentes | Alto | N/A | Si |

| | | | | | |
|----|-----------------------|--|------|--|----|
| 13 | Ingeniería de Empaque | Capacidades de colaboración con los roles de seguridad necesarios (por ejemplo que los proveedores puedan ver sus materiales y no los de otros) | Alto | N/A | Si |
| 14 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para que los proveedores puedan alimentar información al sistema (basado en formas predefinidas, agregar anexos, datos de calidad, etc.) | Alto | | Si |
| 15 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para anexar planos mecánicos y dibujos de CAD con diferentes versiones y documentadas | Alto | Control de versiones de documentos anexos a la especificación | Si |
| 16 | Ingeniería de Empaque | Capacidad de generar un reporte de especificación técnica que incluya toda la información de empaque aplicable | Alto | Se utilizarán formatos WWI | Si |
| 17 | Diseño grafico | Capacidad de anexar y administrar documentos con información gráfica | Alto | | Si |
| 18 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para almacenar y administrar documentos de resultados de pruebas, resultados de distribución, pruebas de caducidad y vida en anaquel, etc. | Alto | Requerimiento genérico de alto nivel, en general se necesita poder anexar diferentes | No |

| | | | | | |
|----|-----------------------|---|-------|---|----|
| | | | | tipos de documentos | |
| 19 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para almacenar evidencia de aprobación de especificaciones de los proveedores | Alto | Para procesos internacionales | Si |
| 20 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para almacenar evidencia de aprobación de especificaciones de los proveedores | Alto | Para procesos internacionales | Si |
| 21 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para agregar y administrar información adicional de los Ingenieros (comentarios y notas) | Alto | | Si |
| 22 | Ingeniería de Empaque | Capacidad de ligar requerimientos técnicos y de desempeño de equipo en la especificación. Esto debe ser por : planta / línea (por ejemplo, cómo son manejados los materiales en planta, información específica a utilizar en una línea de producción en particular) | Medio | Se necesita un registro histórico de los materiales que pueden correr en cada línea y equipos de producción | No |
| 23 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para ligar instrucciones de ensamble y patrones de paletizado a las especificaciones de producto terminado. | Alto | | Si |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--|------|--|----|
| 24 | Ingeniería de Empaque | Capacidad de ligar las especificaciones de producto terminado al maestro de materiales | Alto | | Si |
| 25 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para visualizar todas las especificaciones de componente que participan en una especificación de producto terminado. | Alto | | Si |
| 26 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para conocer cuando un componente está reemplazando a otro en un campo de texto y poder asignar una razón de dicho cambio (quién cambió, qué cambio, cuando, etc). | Alto | Control de versiones en la base de datos de especificaciones | Si |
| 27 | Ingeniería de Empaque | Habilidad para tener diferentes propiedades en la especificación de empaque basado en el grupo de materiales (tipos de especificaciones) | Alto | | Si |
| 28 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para adaptar especificaciones basadas en desempeño, una capacidad necesaria en el futuro | Alto | | No |
| 29 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para tener múltiples especificaciones agregadas en la especificación de producto terminado | Alto | | Si |

| | | | | | |
|----|-----------------------|---|------|--|----|
| | | (Patrón de paletizado, Lista de materiales, instrucciones de ensamble, etc.) | | | |
| 30 | Coordinación gráfica | Capacidad de ligar las etiquetas generadas en otro sistema a través de documentos tipo PDF o WWI. Estos documentos estarán ligados a la especificación gráfica. | Alto | | Si |
| 31 | Ingeniería de Empaque | Capacidad de agregar materiales que no pertenecen a la lista de material (cinta, pallets, etc) | Alto | | No |
| 32 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para tener roles de seguridad basados en el estatus del material. | Alto | | Si |
| 33 | Ingeniería de Empaque | Restricción para que solamente los ingenieros de empaque puedan crear y cambiar especificaciones. | Alto | | Si |
| 34 | Multi Área | Capacidad d tener acceso limitado a consulta para algunos usuarios internos. | Alto | | Si |
| 35 | Ingeniería de Empaque | Capacidad limitada para consulta de especificaciones que todavía no están terminadas y aprobadas. | Alto | | Si |
| 36 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para iniciar la creación de especificaciones aún antes de que los | Alto | | Si |

| | | | | | |
|----|-----------------------|---|------|--|----|
| | | materiales sean creados o ligados en un proyecto de nuevos productos. | | | |
| 37 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para tener procesos de autorización de especificaciones regionales y por posición | Alto | | Si |
| 38 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para tener entre 3 y 5 diferentes estatus a asignar en la especificación. En desarrollo, En proceso de aprobación, Activa, Inactiva, obsoleta, cancelada. | Alto | | Si |
| 39 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para marcar una especificación como obsoleta pero que todavía es posible que los ingenieros la visualicen. | Alto | | Si |
| 40 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para tener control de cambios en los diferentes documentos que se manejan | Alto | Control de versiones | Si |
| 41 | Coordinación gráfica | Capacidad para tener un proveedor de desarrollo gráfico tanto interno como externo. Que permita anexar archivos con información gráfica al sistema (artwork pdf). Notificación automática cuando nuevos documentos han subido al sistema. | Alto | Subir documentos a un espacio en donde se pueda colaborar con externos | No |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--|------|---|----|
| 42 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para indicar los productos que serán sujetos a rastreo de control de lotes y ligarlo al maestro de materiales. | Alto | | Si |
| 43 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para realizar búsquedas por marca, color, dimensiones, proveedores, estructuras, etc | Alto | | Si |
| 44 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para buscar especificaciones tanto por número de producto terminado como por componente | Alto | | Si |
| 45 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para que los proveedores puedan ver fácilmente sus materiales y algunos datos clave de la especificación | Alto | Colaboración externa | Si |
| 46 | Ingeniería de Empaque | Capacidad de que los proveedores puedan anexar archivos directamente en el área de colaboración. | Alto | | Si |
| 47 | Ingeniería de Empaque | Interfaces y liga hacia los sistemas de RPM y PCM. | Alto | | Si |
| 48 | Ingeniería de Empaque | Capacidad de anexar instrucciones de empaque y embarque de proveedores a la especificación. | Alto | Para los proveedores se trata de un documento, internamente | Si |

| | | | | | |
|----|-----------------------|---|------|------------------------|----|
| | | | | será un campo de texto | |
| 49 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para actualizar las instrucciones de empaque y embarque después de que la especificación ha sido liberada. | Alto | | Si |
| 50 | Ingeniería de Empaque | Diseño de un proceso para retiro y obsolescencia de especificaciones de componente. | Alto | | Si |
| 51 | Ingeniería de Empaque | Diseño de un proceso para retiro y obsolescencia de componentes | Bajo | | No |
| 52 | Coordinación gráfica | Capacidad para tener documentos de la especificación disponibles para la planta (incluyendo estándares de color) | Alto | | Si |
| 53 | Ingeniería de Empaque | Disponibilidad de tener condiciones de embarque y almacenaje con sus respectivas tolerancias disponibles en el sistema. | Alto | | Si |
| 54 | Ingeniería de Empaque | Herramientas de flujo de trabajo (Workflow) para facilitar el proceso de aprobación y liberación de especificaciones cuando sea necesarios. | Alto | | Si |

| | | | | | |
|----|-----------------------|--|-------|--|----|
| 55 | Ingeniería de Empaque | Unidades de medida estandarizadas | Alto | Definir si es métrico, imperial o ambos | Si |
| 56 | Ingeniería de Empaque | Conversión entre unidades de medida para incluir en el reporte de especificación. | Alto | | Si |
| 57 | Ingeniería de Empaque | Definir campos mandatorios para cada tipo de especificación sin los cuales no se podrá liberar la especificación. | Alto | | Si |
| 58 | Ingeniería de Empaque | Un campo disponible para indicar cuando un material de empaque es creado a través del proceso de innovación | Medio | Desarrollar más la idea | No |
| 59 | Ingeniería de Empaque | Una indicación clara en los reportes de especificación cuando es publicada y todavía no está autorizada para uso. | Alto | Investigar si se puede utilizar marcas de agua | Si |
| 60 | Ingeniería de Empaque | Restricciones, no se puede crear una orden de compra si la especificación no está liberada. Requerimiento regional | Alto | | No |
| 61 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para anexar instrucciones de ensamble como campo de texto o de un listado previo. | Alto | | Si |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--|------|--|----|
| 62 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para incluir información técnica d otras especificaciones en la especificación de componente- | Alto | Especificaciones heredadas | Si |
| 63 | Sistemas | Capacidad para replicar el proceso actual que alimenta el cubo de datos con información de las especificaciones. | Alto | | Si |
| 64 | Pruebas | Mejoras al Score Card de Wal-Mart | Alto | | No |
| 65 | Pruebas | El reporte actual de sustentabilidad debe poder seguirse ejecutando sin problemas | Alto | | Si |
| 66 | Ingeniería de Empaque | Desarrollo de una interfaz para creación de especificaciones de paletizado a través de los programas Tops y Cape | Alto | | Si |
| 67 | Maestro de materiales | Identificación de datos teóricos contra datos reales dentro de la especificación de empaque | Alto | | No |
| 68 | Ingeniería de Empaque | Calculo de algunos campos en función del valor de otros | Alto | Regularmente en referencia a la unidad de medida | Si |
| 69 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para sobrescribir valores calculados. | Alto | | No |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--|------|--|----|
| 70 | Ingeniería de Empaque | Capacidad de agregar comentarios y notas para explicar discrepancias entre valores manuales y valores calculados | Alto | | No |
| 71 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para agregar proveedores a los reportes de especificación (pendiente definir escenarios). | Alto | Investigar si se puede utilizar la asociación ya existente en el ERP | Si |
| 72 | Ingeniería de Empaque | Capacidad de ligar el maestro de proveedores a la especificación. | Alto | Discutir en conjunto con 71 | Si |
| 73 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para notificar automáticamente a los proveedores cuando cambie el estatus de una especificación. | Alto | Discutir en conjunto con 71 | No |
| 74 | Ingeniería de Empaque | Opción para imprimir el número de proveedor en el reporte WWVI basado en una regla. Se tiene que definir cuál es la regla. | Alto | Discutir en conjunto con 71 | Si |
| 75 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para que los usuarios puedan administrar las listas desplegables que existen en el sistema. | Alto | | Si |
| 76 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para capturar rangos numéricos en algunos campos dentro de la especificación | Alto | Se necesita campo para | Si |

| | | | | | |
|----|-----------------------|---|-------|---|----|
| | | | | rango y otro para objetivo | |
| 77 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para almacenar videos de instrucciones de ensamble. | Alto | | No |
| 78 | Coordinación gráfica | Interfaz habilitada para que se envíe información gráfica al proyecto de PCM | Alto | Se necesita definir una equivalencia entre los campos de ambos sistemas | Si |
| 79 | Coordinación gráfica | Capacidad de imprimir una especificación gráfica para productos seleccionados | Alto | | Si |
| 80 | Coordinación gráfica | Capacidad del sistema para generar una solicitud de diseño (Design brief), la solicitud debe enviarse a diferentes proveedores. | Alto | | No |
| 81 | Coordinación gráfica | Capacidad de generar etiquetas nutrimentales para diferentes países, por ejemplo México. | Alto | | No |
| 82 | Coordinación gráfica | Interfaz para notificar a PCM la fecha de aprobación de la especificación gráfica. | Medio | | Si |
| 83 | Coordinación gráfica | Eliminar algunos campos de información gráfica de PCM. | Alto | | Si |

| | | | | | |
|----|----------------------|--|------|----------------------------------|----|
| 84 | Coordinación gráfica | Mejoras en el tiempo de respuesta del sitio donde se almacena la información gráfica, proveer acceso directo a los documentos necesarios a través del sistema. | Alto | | Si |
| 85 | Coordinación gráfica | Migración de documentos del sistema anterior (base de datos Oracle) al sistema nuevo. | Alto | | Si |
| 86 | Coordinación gráfica | Liga entre especificación gráfica y documentos gráficos para facilitar el acceso a documentos de soporte | Alto | | Si |
| 87 | Coordinación gráfica | Un campo para poder seleccionar leyendas de fabricación (Hecho en México, Fabricado en USA para la compañía X) | Alto | | Si |
| 88 | Coordinación gráfica | Capacidad de manejo de archivos nativos de Adobe y CAD (México) | Alto | A ser revisado | No |
| 89 | Coordinación gráfica | Proceso de aceptación por parte del proveedor debe ser flexible dependiendo del país | Alto | | Si |
| 90 | Regional | Disponibilidad de reporte de ficha técnica para reemplazar el actual de Excel | Alto | Requerimiento de México y Canadá | Si |

| | | | | | |
|----|----------|---|------|--|----|
| 91 | Regional | Declaraciones regulatorias predefinidas para ser seleccionadas por el Ingeniero, (en base al tipo de especificación) | Alto | | No |
| 92 | Regional | Los archivos generados deben ser compatibles con varias versiones de Microsoft, nuestros proveedores y comanufactureros pueden tener versiones diferentes a la nuestra. | Alto | | Si |
| 93 | Regional | Disponibilidad para tener el reporte de “Especificación de Calidad del producto (PQS)” en formato PDF en lugar del actual WWI. | Alto | | No |
| 94 | Regional | El tamaño en Megabytes de las especificaciones debe ser pequeño para evitar bloqueos en algunos sistemas de correo. | Alto | | Si |
| 95 | Regional | Notificaciones a los departamentos de Calidad y Control Regulatorio de nuevas especificaciones disponibles | Alto | | Si |
| 96 | Regional | Para usuarios externos, solamente debe estar disponible la versión más actualizada de la especificación. | Alto | | Si |

| | | | | | |
|-----|----------|---|------|-----------------------------------|----|
| 97 | Pruebas | Almacenamiento y direccionamiento de documentos de solicitud de pruebas | Alto | | Si |
| 98 | Pruebas | Capacidad para compilar resultados de pruebas en diferentes formatos. | Alto | Incluyendo la solicitud de prueba | Si |
| 99 | Pruebas | Un flujo de trabajo definido para solicitudes de pruebas | Alto | | Si |
| 100 | Pruebas | Capacidad para ligar los resultados de las pruebas con la especificación de componente | Alto | | Si |
| 101 | Pruebas | Relación muchos a muchos entre resultados de pruebas y especificaciones de empaque. | Alto | | Si |
| 102 | Pruebas | Capacidad para anexar resultados de pruebas a especificaciones de empaque aun cuando ya estén liberadas | Alto | | Si |
| 103 | Pruebas | Capacidad de migrar documentos de prueba del sistema actual al sistema nuevo | Alto | | No |
| 104 | Pruebas | Capacidad para compartir documentos de pruebas con proveedores externos. | Alto | | Si |
| 105 | Sistemas | Capacidad de conversión automática de documentos a versión PDF | Alto | | Si |

| | | | | | |
|-----|-----------------------|---|------|---|----|
| 106 | Sistemas | Capacidad y tiempos de respuesta óptimos para búsqueda, carga y descarga de documentos desde diferentes locaciones geográficas. | Alto | | Si |
| 107 | Pruebas | Las solicitudes de prueba tienen que poder ser modificadas una vez que el proceso de flujo de trabajo haya iniciado. | Alto | NO PROCEDIO | No |
| 108 | Maestro de materiales | Estatus de cancelación disponible para la especificación, no visible para usuarios de otros departamentos. | Alto | | Si |
| 109 | Maestro de materiales | Notificación automática al grupo de administración de materiales cuando una especificación sea cancelada. | Alto | | Si |
| 110 | Maestro de materiales | Posibilidad de cancelar una especificación en cualquier momento durante la etapa de desarrollo. | Alto | | Si |
| 111 | Maestro de materiales | Capacidad para limitar la cancelación de especificaciones una vez que la misma está ligada al maestro de materiales. | Alto | | Si |
| 112 | Maestro de materiales | Capacidad para solicitar la cancelación de especificaciones una vez que están ligadas al maestro de materiales. | Alto | Se contrapone con el requerimiento anterior | No |

| | | | | | |
|-----|-----------------------|---|------|---|----|
| 113 | Maestro de materiales | Mensaje de error si el grupo de material y el tipo de especificación no son consistentes. Se debe corregir el error para poder avanzar en la creación de la especificación. | Alto | | Si |
| 114 | Maestro de materiales | Capacidad para enviar notificaciones cuando cambie el grupo de materiales y eso implique un cambio en el tipo de especificación. El ingeniero de empaque necesita hacer los cambios necesarios. | Alto | NO PROCEDIO | No |
| 115 | Maestro de materiales | Capacidad de poder copiar un grupo de campos entre diferentes tipos de especificaciones. | Alto | | Si |
| 116 | Maestro de materiales | Actualización automática en el maestro de materiales de los campos que existan en la especificación y sean parte del maestro. | Alto | Específicamente datos del maestro de materiales | Si |
| 117 | Maestro de materiales | Disponibilidad para obtener los campos del patrón de paletizado desde los programas de TOPS y CAPE. | Alto | | Si |
| 118 | Maestro de materiales | Notificación al usuario cuando la actualización automática del maestro de | Alto | | Si |

| | | | | | |
|-----|-----------------------|---|------|----------------------------|----|
| | | materiales fallé, esto puede ser por diferentes razones. | | | |
| 119 | Maestro de materiales | Calculo automático del peso bruto del producto terminado en base a la información de la especificación. | Alto | | Si |
| 120 | Maestro de materiales | Disponibilidad de TOPS/CAPE en todas las ubicaciones donde se utilizará el sistema. | Alto | AL FINAL SE SACÓ DEL SCOPE | No |
| 121 | Maestro de materiales | Definir la especificación de patrón de paletizado como un dato obligatorio dentro de la especificación de producto terminado. | Alto | | Si |
| 122 | Maestro de materiales | Capacidad de alimentar manualmente los campos correspondientes al patrón de paletizado | Alto | | Si |
| 123 | Maestro de materiales | Capacidad para sobrescribir los campos actualizados a través de la interfaz de TOPS/CAPE | Alto | | Si |
| 124 | Maestro de materiales | Capacidad para generar la guía de empaque, esta es una compilación de varios documentos (todavía sin definir). | Alto | | No |

| | | | | | |
|-----|-----------------------|---|------|--|----|
| 125 | Maestro de materiales | Calculo automático del campo “Crush Class” y actualización en el maestro de materiales. | Alto | Actualizar la tabla MARM | Si |
| 126 | Maestro de materiales | Campos disponibles en la especificación de producto terminado para los datos de GTIN. Actualmente esta información esta almacenada en tablas dentro del ERP | Alto | | Si |
| 127 | Maestro de materiales | Actualizar la especificación como “lista en producción” cuando se arranque la fabricación. | Alto | | Si |
| 128 | Maestro de materiales | Actualización del grupo de materiales utilizando como fuente el tipo de especificación | Alto | A REVISAR CON MELINDA/GA RY/JEN | No |
| 129 | Maestro de materiales | Actualización automática del sistema GTS a partir de la información de la especificación | Alto | | Si |
| 130 | Equipo | Disponibilidad de tener un reporte que muestre que especificaciones son utilizadas dentro de una planta, una línea de producción y una máquina en particular. | Alto | | No |

| | | | | | |
|-----|------------------------------------|--|------|---------------------------|----|
| 131 | Equipo | Capacidad para acusar toda la información referente al equipo de producción desde la especificación de componente o de producto terminado. | Alto | | No |
| 132 | Equipo | Capacidad para buscar que materiales son manufacturados en que equipo. | Alto | | No |
| 133 | Calidad y Cumplimiento regulatorio | Capacidad para notificar el resultado de las pruebas de “Sensory” al ingeniero de empaque. | Alto | Interfaz entre LIMS y PCM | No |
| 134 | Calidad y Cumplimiento regulatorio | Capacidad de ligar múltiples documentos de pruebas sensoriales dentro de las especificaciones | Alto | | Si |
| 135 | Calidad y Cumplimiento regulatorio | Capacidad para ligar resultados de pruebas sensoriales a especificaciones que ya fueron aprobadas | Alto | | Si |
| 136 | Calidad y Cumplimiento regulatorio | Capacidad de enviar automáticamente los resultados de pruebas sensoriales al departamento de análisis | Alto | | Si |
| 137 | Calidad y Cumplimiento regulatorio | El reporte de etiqueta generado y ligado a la especificación debe estar disponible solamente para usuarios internos (No proveedores). | Alto | | Si |

| | | | | | |
|-----|------------------------------------|--|------|-------------------------------------|----|
| 138 | Calidad y Cumplimiento regulatorio | Capacidad de ligar etiquetas de otros países a especificaciones de empaque. | Alto | | Si |
| 139 | Calidad y Cumplimiento regulatorio | Sincronización de etiquetas internacionales con PCM y sistema de especificaciones. | Alto | | Si |
| 140 | Calidad y Cumplimiento regulatorio | La versión más actualizada de la etiqueta es la que debe estar ligada a la especificación de empaque. | Alto | | Si |
| 141 | Compras | Capacidad para poder exportar a Excel datos del sistema de múltiples especificaciones, debe ser posible seleccionar los campos a exportar. | Alto | | Si |
| 142 | Compras | Capacidad para generar variantes de criterios y campos de exportación a Excel para poder reutilizarlos en el futuro. | Alto | | Si |
| 143 | Compras | Disponibilidad de una ubicación centralizada que facilite la colaboración con proveedores para realizar RFQ/RFP (Solicitudes de cotización / Solicitudes de Propuesta. | Alto | Revisar si se puede utilizar HubWoo | No |

| | | | | | |
|-----|-----------------------|--|------|---------------------|----|
| 144 | Compras | Capacidad para mezclar información de especificaciones con otros objetos del sistema para generar el “reporte de compras”. La información extra viene de históricos y proyecciones de compras. | Bajo | Reporte en revisión | No |
| 145 | Compras | Capacidad de compartir documentos anexados a la especificación con potenciales proveedores | Alto | | No |
| 146 | Sistemas | Capacidad de migrar y transformar la información desde la base de datos en donde está almacenada actualmente en las nuevas tablas del sistema. | Alto | | Si |
| 147 | Ingeniería de Empaque | El reporte de especificación debe contener solo los campos que tengan un valor, no se deben mostrar campos en blanco. | Alto | | Si |
| 148 | Coordinación gráfica | Se debe poder especificar cuando una especificación de componente NO requiere especificación gráfica. | Alto | | Si |
| 149 | Coordinación gráfica | Capacidad de generar un reporte que muestre todas las especificaciones gráficas que no han sido completadas (por persona responsable de la especificación). | Alto | | Si |

| | | | | | |
|-----|-----------------------|---|------|--|----|
| 150 | Coordinación gráfica | Validación automática de los datos gráficos (tipo de superficies, tipo de impresión) contra la estructura de ingeniería proporcionada en la especificación de componente. | Alto | | Si |
| 151 | Ingeniería de Empaque | Validación de que la especificación está aprobada antes de que se puedan generar órdenes de compra | Alto | | No |
| 152 | Ingeniería de Empaque | Notificación automática al ingeniero de empaque cuando una orden de compra sea generada antes de que la especificación fuera liberada. | Alto | | No |
| 153 | Maestro de materiales | Un campo disponible para poder alimentar los primeros dígitos del código de HTS (4 o 6 dígitos) | Alto | | Si |
| 154 | Regional | Capacidad de anexar una foto del producto terminado dentro de la especificación de producto terminado | Alto | | Si |
| 155 | Regional | Capacidad de generar los reportes de especificación en Inglés, Español, Portugués y Chino | Alto | EJEMPLO DE CR (POR EL IDIOMA DE CHINA) | No |

| | | | | | |
|-----|--------------------------|---|------|--|----|
| 156 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para tener disponibilidad de los documentos de instrucciones de ensamble en las plantas de manufactura. | Alto | Las instrucciones serán anexadas a la especificación de producto terminado | Si |
| 157 | Maestro de materiales | Actualización automática de dimensiones en el maestro de materiales cuando haya un cambio en el patrón de paletizado. | Alto | | Si |
| 158 | Ingeniería de Empaque | Campos disponibles para anexar el plano mecánico dentro de la especificación de empaque | Alto | | Si |
| 159 | Ingeniería de Empaque | Generación automática de un descriptor en base a tamaño y dimensión de la especificación. | Alto | | Si |
| 160 | Ingeniería de Empaque | Reporte para mostrar especificaciones en proceso (y la etapa en que se encuentran), debe obtenerse por Ingeniero responsable. | Alto | | Si |
| 161 | Ingeniería de Empaque | Reporte que muestre las órdenes de compra generadas sin que la especificación estuviera aprobada. | Alto | | Si |
| 162 | Ingeniería de Empaque | Capacidad para poder agregar o eliminar campos a cada tipo de especificación. | Alto | | Si |

| | | | | | |
|-----|--|--|-------|--|----|
| 163 | Ingeniería de Empaque | Capacidad de reutilizar especificaciones de ingeniería cuando el cambio es únicamente en gráficos. | Alto | | Si |
| 164 | Ingeniería de Empaque | Capacidad de capturar requerimientos para recepción de materiales (cómo se debe recibir el material, que cantidades, etc.) | Alto | | Si |
| 165 | Maestro de materiales | Actualización automática del peso bruto y neto para componentes | Medio | | Si |
| 166 | Calidad y Cumplimiento regulatorio | Capacidad para almacenar la composición química de los materiales de empaque | Alto | | Si |
| 167 | Sistemas | Definir una estrategia de archivado para las especificaciones | Alto | | Si |
| 168 | Sistemas | El sistema debe tener un buen tiempo de respuesta y ser eficiente | Alto | | Si |
| 169 | Ingeniería de Empaque | Actualización automática de Aceptación o Rechazo de especificación por parte del proveedor dentro de la especificación de componente | | | Si |
| 170 | Ingeniería de Empaque | Generación automática de correos al ingeniero cuando un proveedor no haya | | | Si |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | aprobado una especificación y el tiempo aprobado ya haya expirado. | | | |
|--|---|--|--|--|

Anexo 3. Formato de solicitud de cambio



| Change Request Form | | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>This Change Request, when executed by both parties, will serve as an amendment to the Statement of Work () entered into by both the parties on the (DD) day of (“Month”) and shall be effective as of the (“Date”) last signed, below the change authorization signatures.</p> | | | | | | |
| Team Member Name: [] | | | Change Request ID: [] | | | |
| Change Request Name: [] | | | Priority (Check the check box) | | | |
| Project Area: Packaging Specs | | | High | | Medium | Low |
| | | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Identified By: Nicholas Plante | | Assigned To: Nicholas Plante | | Date Submitted: [] | | |
| Description of Proposed Change: [] | | | | | | |
| Reason for Proposed Change: [] | | | | | | |
| Project Impact (Time, Cost, etc.): [] | | | | | | |
| Status | Level of Impact | | | Outcome | | Comments: [] |
| | High | Medium | Low | Accepted | Rejected | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

IN WITNESS WHEREOF, the parties have agreed to this amendment of the Statement of Work as of the latest "Date" signed.

Consultant

Hershey

By: _____

By: _____

Printed Name: _____

Printed Name: _____

Title: _____

Title: _____

Date: _____

Date: _____

Anexo 4. Minuta Go – No Go Fase I

| | |
|-----------------------|--|
| Meeting Title: | Steering Committee Meeting |
| Date: | March 19, 2012 |
| Called by: | BABilheimer |
| Attendees: | M. Payne, S. Easterwood, L. Ward, Melinda Stamm, J. Zakutney, D. Mosier, B. Bilheimer, N. Bonthuys (Linx/AS) |
| Absent: | D. Mastrococco |
| Agenda: | <input type="checkbox"/> Monthly update from Project Team |
| Notes: | <ol style="list-style-type: none">1. Review of Key Messages<ul style="list-style-type: none">○ The Go-Live for US, Mexico and Canada remains on target for 3/26. The Steering Committee members each agreed to “Go” status at the meeting. (Don’s received via email).○ We have completed 4 of 5 weeks of end user training, with over 1300 collective hours for Packaging Engineers. More than 140 employees across the organization have completed, (or are scheduled to complete) training in one or more of the 35 sessions offered through 3/23.○ System technical readiness is on track. Change Requests and Defects have been completed, and data load activities are tracking to plan at 75% complete.○ The extended Packaging team has been highly engaged in the final prep phase of the project and is prepared to move forward with system go-live 3/26.2. Review of Project Health<ul style="list-style-type: none">○ Discussion of Program Status, Milestones, Business Readiness, and Solution Readiness. Business teams all reporting “GREEN” for go-Live readiness.3. Business Readiness<ul style="list-style-type: none">○ Mike shared his team’s perspective on the Training System, and Data Migration challenges.○ Post go-live deliverables planned for 4/23 and 5/21 were reviewed and discussed.4. Post Go-Live Support Plan<ul style="list-style-type: none">○ Several technical team members will be located in the same work areas as the packaging engineers for the first weeks after go-live. This will allow easy access for assistance and support in the new system. (Joel Beck and Brian Love will be located at 1E, Hugo Cerda will be located at El Salto)○ The IS support team will hold brief, scheduled, “how to” sessions and share BDPs for working in the GPSS system.○ Metrics will be generated to track adoption rates at regular time intervals post go-live.5. Next SC meeting – March 27 and April 16 |

- A brief call will be scheduled with the Steering Committee on 3/27 to review progress of the system go-live.
- The next scheduled monthly meeting is April 16.

| <u>Action Item(s):</u> | <i>Owner</i> | <i>Deadline</i> |
|--|------------------------|-----------------|
| □ Schedule a 30 minute call on 3/27 to review Go-Live status with Steering Committee | • <i>Beth</i> | <i>3/20/12</i> |
| □ Establish daily end of day calls for key team members – to check progress. | • <i>Beth/Melinda</i> | <i>3/23/12</i> |
| □ Locate Hugo Cerda close to Mexico Engineers for initial post go-live support. | • <i>Beth/ Erika</i> | <i>3/23/12</i> |
| □ Review opportunity to create system reports to assist in data integrity and prevention of duplicate foundational specs | • <i>Beth/ Nico</i> | <i>3/30/12</i> |
| □ Review individual adoption rates and develop plan to provide additional support as needed. | • <i>Melinda/Mike</i> | <i>5/30/12</i> |
| □ Perform routine surveys over next 6 months to monitor adoption of process and system | • <i>Beth/ Melinda</i> | <i>5/30/12</i> |
| □ | • | |

Anexo 5. Minuta – Avance Fase II

Week of Meetings

- Jun 03** • IT Status Review – 06/17
thru • Core Team Mtg – 06/17

May 07:

Upcoming items

- UAT for FS-029/059 following completion of Unit Testing and Training Material updates.
- FS-009 Supplier Data Form ready for China use following completion of security testing.

Action Item(s):

Owner

Date

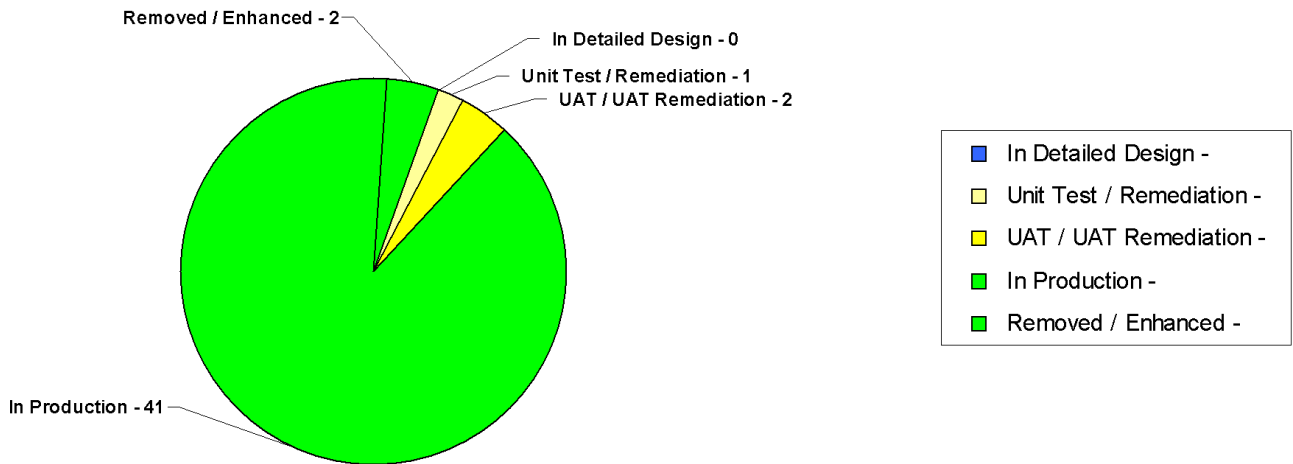
-
-

-
-

Project Development Status Tracking and UAT Schedule

| Item # | Title | Status as of 04/29 | Planned UAT Date | Training Requirements | Planned Implementation Date | Comments |
|--------|---|-----------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|
| FS-041 | BOM - BOS Comparison Report | In Production | 10-May | Melinda and Carol | 14-Jun | Mexico COE is completing final UAT remediation issue |
| FS-029 | Automatically generate a Request for packaging testing | UAT Remediation | TBD | Package Engineering | TBD | Still waiting on Linx to deliver remediated program |
| FS-059 | Automate information between engineers and sensory testing using DMS Workflow | Unit Test Remediation | TBD | Package Engineering | TBD | Still waiting on Linx to deliver remediated program |
| FS-009 | Automated Supplier Data / Request Form | UAT Remediation | 28-May-13 | Package Engineering and Procurement | 12-Jun | Final UAT remediation observation - security still open. Waiting on UAT sign-off |

Phase 2 - Deployment Status - Including Approved CR's



Anexo 6. Documento de capital del proyecto

| Plant or Department | Cost Center | Prepared By | Date | Project No. |
|--|---|----------------------------------|--|---------------------------|
| Information Services | 2490 | | 15/05/2011 | |
| Project Title | | Budget | Project Type | |
| Global Packaging Specifications System | | (X) Listed In | Information Services - Hardware & Software | |
| | | 2011_ Capital Budget for \$ 1.5M | Brand | |
| | | 20_ Capital Budget for \$ | | |
| | | () Not Listed | Brand Role | |
| - Asset relocation or disposal | | | | |
| Est. Starting Date - | 10/01/2011 | Project audit required - | | Project Sponsor (>\$1MM): |
| Est. Closing Date - | 30/06/2013 | Proposed audit date - | | |
| PROJECT DESCRIPTION | | | | |
| <p>This capital request is to implement a Global Packaging Specification System. This system will be a fully business integrated, intuitive global system enabling broad collaboration and single point, searchable access to all applicable packaging information for finished goods, intermediates, and individual components. This implementation is based on the blueprint design project which was completed 4/30/2011. The implementation will be completed in a two phased approach, with Phase 1 beginning immediately, followed by phase 2 beginning in 2012. This request for funds in the amount of \$3.85M, along with the Blueprint project approved and completed at \$550K, brings the overall project spend to \$4.4M taking place over the next 3 years. The cost savings are estimated at approximately \$2.5 million per year on-going.</p> | | | | |
| SUMMARY OF PROJECT AMOUNTS | | | | |
| | | | US Currency | Alternate Currency |
| CAPITAL | New Fixed Assets | | \$3,850,000 | |
| | Transferred Fixed Assets | | \$0 | |
| | Prior Approvals | (Blueprint Project) | \$550,000 | |
| | Total Capital Requested for Approval | | \$4,400,000 | \$0 |
| OTHER | Working Capital | | \$0 | |
| | Other | (One-time expenses) | \$324,300 | |
| | (Gain) or Loss on Asset Disposal (Book Value) | | | |
| TOTAL PROJECT AMOUNT | | | \$4,724,300 | \$0 |
| FINANCIAL INDICATORS | | | | |
| DESCRIPTION | | CURRENT EST. | PRIOR EST. | |
| Hurdle Rate (years) | | N/A | | |
| Payback/Years | | 4.6 | | |
| Net Present Value | | \$864,780 | | |
| Maximum Cash Exposure | | (\$4,102,000) | | |
| Project Life (years) | | 6 | | |
| Cost Estimate By | Tech. Dev. By | Fin. Data | Req. Orig By | Project Manager |
| Beth Bilheimer | | Mike Payne | Lindsay Ward | Beth Bilheimer |
| Engineering Review | | Business Alignment | | Financial Review |
| | | | | |
| SIGNATURE | | DATE | SIGNATURE | |
| | | | | |

| Project Type – Information Services | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------|--|-----------------|-------------|------------------|------|------|------|------|------|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Project Title: | Global Packaging Specifications System | | | Capital: | \$4,400,000 | | | | | | | | | | | | |
| Project Objectives | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Implement a system that enables global process optimization for packaging information. Provide for process improvements such as the ability to efficiently manage all packaging specifications, effectively utilize packaging engineering resources, and quickly respond to packaging change requests. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Provide for collaboration of packaging information throughout the organization: among packaging team members, others in operations, marketing and R&D, as well as with external suppliers, and contract manufacturers thus creating time efficiencies, improved accuracy and enhanced communications. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Situation Assessment | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Packaging Specification documents are utilized to manage all information on product material components, such as paper measurements, graphics data, corrugated requirements, assembly instructions, etc. The accuracy and timeliness of this information is critical throughout our internal operations, as well as external suppliers and co manufacturers. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Currently, Hershey packaging specification data for over 30,000 packaging components is stored in a database installed in 1999. The dynamic nature and expansion of our business has outgrown this platform capability. The number of components, volume of packaging changes, and need for visibility of information requires a streamlined platform that is global, searchable, and applicable to all packaging information for finished goods, intermediates, and components. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Primary Benefits - | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. The benefits that will be realized include efficient and collaborative management of packaging data throughout the entire packaging development business process. Information will be easily accessible for visibility across the enterprise. Packaging engineers and buyers will have the capability to store, maintain, and share specification documents, as well as instructions and key documents. They will have visibility to information to complete packaging analytics leading to cost savings and | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. These cost savings will be generated by: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Enabling the ability to have a comprehensive RFP by reducing the time needed for scrubbing specifications - Creating efficiency gains for Packaging engineers to generate additional COGS reductions - Reducing waste and damage of packaging through decreased errors - Global material optimization through visibility to all packaging specifications information - Quickly realize packaging efficiencies resulting from M & A | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Savings Per Year</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>\$368,597</td> <td>\$1,549,477</td> <td>\$2,534,759</td> <td>\$2,423,759</td> <td>\$2,569,759</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | Savings Per Year | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | \$368,597 | \$1,549,477 | \$2,534,759 | \$2,423,759 | \$2,569,759 |
| Savings Per Year | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | | | | | | | | | | | | |
| | \$368,597 | \$1,549,477 | \$2,534,759 | \$2,423,759 | \$2,569,759 | | | | | | | | | | | | |
| Project Summary | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Through the blueprint project completed in April, we have designed a complete global packaging development business process, from initiation, development, documentation, testing, approval, collaboration, through procurement and reporting. This process will be optimized utilizing a structured database, driving process adherence, providing ease of information retrieval, and global visibility to material information. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. This system will leverage our existing specification platform where we store and maintain ingredient specifications. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. The implementation of this system will be completed in a phased approach over the next three years. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Outstanding Issues | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Timeline | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Blueprint Complete | 30/04/2011 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capital Project for Realization Approved | 31/05/2011 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realization - Phase 1 | 30/12/2011 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Go-Live - Phase 1 | 30/03/2012 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realization - Phase 2 | 30/03/2013 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Go-Live - Phase 2 | 30/05/2013 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Key Financials | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Other Expensed Funds | \$234,300 | Source of funds | Cost Centers: 2490, 3017, 2514, 2517, 2453 | | | | | | | | | | | | | | |
| Net Present Value: | \$864,780 | Project Life: | 6.0 Years | | | | | | | | | | | | | | |
| Payback: | 4.6 Years | Payback hurdle: | N/A Years | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 7 Grupos de requerimientos fase II

Summary_GPSS CR GoForwardPlan_021612_final.doc

2/16/2012 Summary of Move Forward plan:

| Plan | Incremental Cost | Before Go-Live | Post Go-Live | Go-Live |
|------|------------------|----------------|----------------------------|---------|
| A | \$115 K | Group 1 | Group 2: 4/23 & 3: 5/21 | 3/26/12 |

All high and medium defects remediated before go-live

Group 1: 258, 234, 250, 255, 235A, 239A – before go-live

| | | |
|------|--|--|
| 258 | CR 17 – data work planned based on data cleansing timeline | |
| 234 | ECM – eliminate the ECM at time of spec create | |
| 250 | Graphics – Redesign the data fields | |
| 255 | Implement Change History Log for Specs | |
| 235A | Add material number and description from PCM to graphic and component spec | |
| 239A | Add Structure identifier to Engineering and Component Spec and their WWI reports | |

Group 2: 239B, 222, 240 – by 4/23

| | | |
|------|--|--|
| 239B | Add/Include structure identifier on excel extract report | |
| 222 | Develop a “row” report for procurement | |
| 240 | Eliminate ability to enter data in fields that are inherited EXCEPT for corrugated specs | |

Group 3: 2, 37, 223, 38 - by 5/21

| | | |
|-----|--|--|
| 2 | Add responsible engineer from PCM and update Spec audit report | |
| 37 | Add a flag for manual entry of “Weight per each” | |
| 223 | Create an Alternative to Fica Technica report | |
| 38 | Notes attached to Engineering specs | |

- **252 Workflow** – System configured for workflow at Structure, and Component levels. At Dimension, Engineering, Graphic, Pallet, and Assembly specifications, end user will move to released without workflow.
- **227 Custom Copy** – System utilizes standard Copy All feature. An option exists to exclude Copy ability by security role. (i.e. individual users can be activated).
- **Training Environment** was completed last week (and would require 4 weeks of incremental work to refresh, which is not include in this plan) Training will be performed in the Training System as it currently exists.

