



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados
Investigación y Consultoría

Escuela de Negocios

Doctorado en Dirección de Organizaciones

“VISIÓN SISTÉMICA DEL PROCESO DE GESTIÓN
DE LAS PIEZAS DE COMPRA AUTOMOTRICES, 7 GATES
KTM, Y SU IMPACTO EN EL LANZAMIENTO DE UN
MODELO. CASO VOLKSWAGEN DE MÉXICO S.A. DE
C.V.”

Tesis que para obtener el Grado de Doctor
en Dirección de Organizaciones

Presenta

VICENTE RAMÓN RICÓS FURIÓ



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados
Investigación y Consultoría

Escuela de Negocios

Doctorado en Dirección de Organizaciones

“VISIÓN SISTÉMICA DEL PROCESO DE GESTIÓN
DE LAS PIEZAS DE COMPRA AUTOMOTRICES, 7 GATES
KTM, Y SU IMPACTO EN EL LANZAMIENTO DE UN
MODELO. CASO VOLKSWAGEN DE MÉXICO S.A. DE
C.V.”

Tesis que para obtener el Grado de Doctor
en Dirección de Organizaciones

Presenta

VICENTE RAMÓN RICÓS FURIÓ



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados
Investigación y Consultoría

Escuela de Negocios

PUEBLA, PUEBLA A 19 de JUNIO del 2017

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

Los abajo firmantes, miembros del Comité Doctoral aprobado por la Dirección de Posgrado y Educación Continua de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla para la evaluación de la tesis del alumno **VICENTE RAMÓN RICÓS FURIÓ**, manifiestan que después de haber revisado su tesis: **“VISIÓN SISTÉMICA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LAS PIEZAS DE COMPRA AUTOMOTRICES, 7 GATES KTM, Y SU IMPACTO EN EL LANZAMIENTO DE UN MODELO. CASO VOLKSWAGEN DE MÉXICO S.A. DE C.V.”** desarrollada bajo la dirección del ASESOR, el trabajo se ACEPTA para proceder a su impresión.

ATENTAMENTE

Dra. Yesica Mayett Moreno
DIRECTOR Y ASESOR DE TESIS

Dr. Carlos Eugenio Robles Álvarez
MIEMBRO COMITÉ DOCTORAL

Dr. Gilberto Sandino Aquino de los Ríos
MIEMBRO COMITÉ DOCTORAL

Dedicatoria

A mi esposa Maribel:

Por darme todo su amor, apoyo y comprensión. Por estar ahí en los buenos y no tan buenos momentos que hemos compartido. Gracias por compartir tu tiempo conmigo y soportarme antes, ahora y por todos los días de nuestra vida.

A mi hijo Chenti:

Por tu esmero, tu pasión, y todo tu esfuerzo. Llevas mi nombre y el de tus ascendientes, y te amo con locura.

A mi hijo Álvaro:

El chiquitín y genial Álvaro. Con tu poderoso carácter, que siempre arranca una sonrisa en aquellos que te rodean. Te amo con todo mi corazón.

A mis padres:

Que me guiaron en todo el camino, hasta que pude hacerlo sólo. Fruto de su esfuerzo salimos todos adelante y siempre pusieron prioridad en nuestra educación. Sólo puedo decirles gracias y que los quiero enormemente.

Agradecimientos

Primeramente agradecer a mi coordinadora de tesis, la Dra. Yesica Mayett por toda su guía y apoyo durante todo el tiempo de elaboración de la tesis doctoral. Con su comportamiento, educación y rigor se allanó el camino, que al principio yo veía rodeado de muchas piedras y dificultades. También agradezco el apoyo de los otros dos integrantes del comité doctoral, los Dres. Robles y Aquino, que complementaron a la perfección el trabajo de la Dra. Mayett.

A todos los integrantes, directivos, trabajadores, cuerpo docente,... de la Universidad Popular Autónoma de Puebla, por su profesionalismo y toda la ayuda prestada, en el ámbito académico, de sistemas, de trámites,...

A la empresa en que laboro actualmente, Volkswagen de México S.A. de C.V., que dedica mucha parte de sus recursos en capacitar a su personal y siempre está abierta a mejoras de cualquier clase.

Al grupo Volkswagen, donde apenas cumplí los 25 años de permanencia, que me dió la oportunidad de ampliar mi visión estratégica y empresarial, y me permitió trabajar en España, Alemania y México.

A todos los compañeros que compartieron mi evolución en mi camino doctoral y me ayudaron siempre.

A mi familia, nuevamente la recuerdo aquí, como mi punto de inicio, mi apoyo y el motor de mi mejora día a día.

Resumen

La presente tesis tiene como objetivo fundamental analizar y desarrollar el Proceso de Gestión de Partes de Compra en la organización Volkswagen de México S. A de C.V., para minimizar los riesgos asociados a la fase de lanzamiento de un proyecto automotriz, centrándose en el área de Compras. Para diagnosticar la situación y las oportunidades de mejora se trabajó con una muestra de 37 especialistas, de un total de 45. Los instrumentos aplicados fueron una sesión de Brainstorming y varios cuestionarios para obtener los actores principales del proceso. Se trabajó en detalle con los tres actores de más alta prioridad aplicándoles un cuestionario adicional.

Abstract

The main objective of this investigation was to analyze and to develop the process of the purchased parts in the organization of Volkswagen de México S.A. de C.V., in order to minimize the risks in the launching of a car project. The work was done with a sample of 46 specialists belonging to that Company. The applied instruments were a brainstorming session plus different questionnaires in order to obtain the main stakeholders of the process. It was worked in detail with the three main stakeholders, applying an additional questionnaire.

Palabras clave

Proceso de 7 fases, actores del proceso, minimización de riesgos, Project Management.

Índices	<u>Página</u>
I. Introducción	13
1.1. Antecedentes	13
1.2. Justificación	13
1.3. Alcances y limitaciones	14
1.4. Objetivos generales y específicos	14
II. Marco teórico (Estado del Arte)	15
2.1. Introducción	15
2.2. Contexto de la gestión de proyectos en la administración científica del trabajo	16
2.2.1. La gestión empresarial e industrial	16
2.2.2. La gestión empresarial respecto a la gestión de los proyectos	20
2.2.3. Enfoques para la gestión de los proyectos	21
2.3. Evolución histórica de las metodologías y directrices de gestión de proyectos	23
2.3.1. Evolución histórica de las técnicas y métodos de gestión de proyectos , procesos y visión sistémica	23
III. Marco contextual	29
3.1. Entorno; principales indicadores macroeconómicos	29
3.1.1. Indicadores macroeconómicos del sector automotriz	29
3.1.2. Producción de autos de VW de México	31
3.1.3. Ventas de grupo VW y VW de México	31
3.1.4. Indicadores microeconómicos del sector automotriz	32
3.1.5. Puebla y la industria automotriz	33

	<u>Página</u>
3.1.6. Aportaciones de VW de México a Puebla	34
3.2. Visión, Misión y Estrategia General	34
3.2.1. Estrategia	37
3.2.2. Estructura organizacional	39
3.3. Organización y estructura	41
3.4. Estructura física	44
3.5. Uso de las tecnologías de información en la estructura	46
3.6. Uso de las tecnologías de información en el conocimiento	46
3.7. Ciclo de vida de la empresa y el producto	48
3.8. Comportamiento frente a una crisis	48
3.9. Innovación	50
3.10. Toma de decisiones	53
 IV. Marco automoción	 56
4.1. Introducción	56
4.2. Proceso APQP	60
4.2.1. Fases del proceso APQP	62
4.3. Proceso ANPQP	65
4.3.1. Fases del proceso ANPQP	66
4.4. Proceso 7 Gates KTM	69
4.4.1. Fases del proceso 7 Gates KTM	71
4.4.1.1. Gate 1: Planificación del proyecto	72
4.4.1.2. Gate 2: Realizar junta de compromisos	74
4.4.1.3. Gate 3: Comprobar la fabricabilidad de la pieza	75
4.4.1.4. Gate 4: Inicio de construcción de la herramienta	78
4.4.1.5. Gate 5: TBT VFF. Primeras piezas	79
4.4.1.6. Gate 6: PVS. Asegurar disponibilidad de las piezas	79
4.4.1.7. Gate 7: 0-Serie	80
4.5. Comparativa metodologías proceso de control de partes de compra	82

	<u>Página</u>
V. Metodología	84
5.1. Diseño y tipo de investigación	84
5.2. Recolección, procesamiento y clasificación de la información	86
5.2.1. Recolección	87
5.2.1.1. Contexto y mecanismo de recopilación de encuestas	87
5.2.1.2. Clasificación de los sujetos de estudio Stakeholders	87
5.2.1.3. Stakeholders principales	89
5.2.2. Procesamiento y análisis de la información	90
5.2.2.1. Identificación de Stakeholders	90
5.2.2.2. Procesamiento de la información preliminar para clasificar- filtrar-conocer la importancia de los stakeholders	90
VI. Resultados	93
6.1. Obtención de stakeholders	93
6.2. Valoración de los stakeholders	95
6.3. Análisis de la aplicación de la encuesta	100
6.4. Estructura organizacional del área de KTM	106
VII. Conclusiones y recomendaciones	109
7.1. Fases del proceso 7 Gates KTM	109
7.2. Problemas en el proyecto	110
7.3. Estructura organizacional	111
VIII. Futuros campos de investigación	112
8.1. En el aspecto metodológico	112

	<u>Página</u>
8.2. Búsqueda de otros OEMs	112
8.3. Megatendencias en el área de compras	112

Lista de figuras, tablas y fotografías

2.1. Diagrama de Gant	24
2.2. Evolución histórica de técnicas y métodos de gestión de proyectos	26
3.1. Organigrama de KTM	43
3.2. Vista panorámica oficinas de KTM	45
3.3. Zona de control de la dirección de KTM	45
3.4. Portal web de ideas online en Volkswagen de México	50
4.1. Diagrama de las fases APQP	62
4.2. Diagrama de las fases ANPQP	66
4.3. Presentación de riesgos durante el proyecto	70
4.4. Tareas a realizar durante el seguimiento del proyecto	71
4.5. Proceso de 7 gates KTM en el área de compras Volkswagen	72
4.6. Tabla de tiempos estándar piezas metal KTM	73
4.7. Formulario de acuerdo de compromiso	74
4.8. Comprobación de la fabricabilidad	75
4.9. Simulación del proceso de estampación	76
4.10. Simulación del proceso de inyección de plástico	77
4.11. Fotodocumentación gate 4	78
4.12. Documento "Lebenslauf"	80
4.13. Reporte de industrialización	81
4.14. Comparativa metodologías proceso de gestión de partes de compra	82
5.1. Fases de recopilación de información primaria utilizada	86
5.2. Matriz del poder vs interés de los stakeholders en el proyecto	88
5.3. Resumen de aplicación de fases en la recolección de datos	89
5.4. Identificación de stakeholders	90

	<u>Página</u>
5.5. Valores numéricos para evaluar los niveles de interés, impacto y prioridad	91
5.6. Mapa de prioridades	92
6.1. Identificación de los stakeholders del proyecto	95
6.2. Descripción de los stakeholders del proyecto (fase I)	96
6.3. Resultados de la encuesta B para conocer interés de los stakeholders	97
6.4. Resultados de la encuesta C para conocer impacto de los stakeholders	97
6.5. Niveles de interés, impacto, prioridad y tendencia de los stakeholders	98
6.6. Mapa de prioridades de los actores del proceso de gestión partes de compra	99
6.7. Fase III: sujetos de estudio de alta prioridad	100
6.8. Resultados del primer bloque de preguntas	100
6.9. Resultados del segundo bloque de preguntas	102
6.10. Resultados del tercer bloque de preguntas	104
6.11. Organigrama de KTM, estado 02.03.2016	106
6.12. Organigrama de KTM, estado 02.03.2017	107
 Lista de referencias	 115
 Anexos	 116
9.1. Anexo A. Sesión de preguntas brainstorming	116
9.2. Anexo B. Encuesta de nivel de interés	118
9.3. Anexo C. Encuesta de nivel de impacto	120
9.4. Anexo D. Encuesta a stakeholders principales	123

I. Introducción

1.1. Antecedentes

En el mercado automotriz se hace cada vez más necesario lanzar productos en el menor tiempo posible, garantizando la calidad y compromiso de todas las partes que lo forman. Básicamente el auto está formado por partes que se realizan internamente y partes que se compran a proveedores, llamados Tier-1.

La labor del área de Compras, entre otras, es asegurar que las partes lleguen en Calidad, Plazo y con el Coste planificado, y al lugar donde sean requeridas. No todas las partes de Compra son críticas y por eso para optimizar recursos, en una OEM existe el área KTM (Kaufteilmanagement, o Gestión de Partes de Compra), que se dedica a seguir y controlar las partes críticas de Compra.

El aporte o innovación de esta tesis se centró en la mejora del proceso y en preparar la organización para ello.

1.2. Justificación

La relevancia de esta investigación se centra en profundizar en el proceso de control y seguimiento a los proveedores que hacen las empresas automotrices. En los últimos años se han establecido en México empresas automotrices, conformando una distribución que prácticamente abarca a todos los grandes OEM's. La gran importancia del sector automotriz como impulsor de la industria en México, facilita el carácter multiplicativo de esta investigación a otro tipo de industrias manufactureras.

La relevancia del trabajo radica en visualizar la complejidad del proceso de compra, su relación e importancia con otras áreas de la organización, así como encontrar los puntos a mejorar en un proceso de una empresa automotriz.

1.3. Alcance y limitaciones

Este estudio se limitó a la industria automotriz, aplicando la metodología de investigación exclusivamente en una empresa alemana, donde se aplicó una encuesta a especialistas de compras y calidad. La aplicación de la encuesta se desarrolló en un tiempo aproximado de 6 meses, a partir del 1 de julio del 2016 hasta el 2 de enero del 2017.

El alcance del estudio abarca a los departamentos de Calidad y Compras, y su interrelación con el resto de la estructura de la empresa automotriz. Se describirá el proceso de gestión de partes de compra y las áreas de oportunidad para su mejora.

1.4. Objetivos generales y específicos

El siguiente trabajo tuvo como objetivo abordar sistémicamente en todos los casos, analizar y desarrollar el proceso de gestión de las partes de compra en la empresa Volkswagen de México, para minimizar los riesgos que suceden en la fase de lanzamiento de un proyecto automotriz.

Como objetivos específicos se analizaron las 7 fases del proceso actual existente, se definieron los actores del proceso de estudio, y se analizó y propuso la estructura más adecuada para el departamento de Gestión Partes de Compra. Posteriormente se vincularon los resultados sistémicamente al resto de las áreas cercanas para identificar su importancia de forma ampliada.

II. Marco teórico (Estado del Arte)

2.1. Introducción

El interés de las empresas por gestionar cada vez mejor sus proyectos, así como los requerimientos cada vez más exigentes de sus clientes, ha impulsado el desarrollo de numerosas investigaciones destinadas al desarrollo de metodologías, en el ámbito del Project Management.

Algunas metodologías tienen como finalidad poder lanzar un producto lo antes posible al mercado, minimizando los recursos utilizados y asumiendo el menor riesgo posible para poder cumplir todos los hitos del proyecto. Ello implica, entre otras cosas, identificar los requisitos de los usuarios y recoger datos históricos del cierre de proyectos para disponer de información útil y saber los aspectos positivos y negativos acaecidos durante la ejecución del proyecto. Estas lecciones aprendidas son muy útiles para no repetir los errores de proyectos pasados.

La gestión de los proyectos ha ido evolucionando en paralelo con las diferentes corrientes científicas de la gestión empresarial e industrial, a lo largo del pasado siglo XX. Dentro del contexto de la gestión de los proyectos, cada área de aplicación necesita establecer sus propias normas, regulaciones, prácticas y metodologías, que a su vez han ido evolucionando para ajustarse a las necesidades específicas de las múltiples disciplinas que necesitan gestionar sus proyectos de forma eficaz, eficiente y económica.

En este capítulo se hace una revisión de la evolución de las metodologías específicas de gestión de proyectos en la industria automotriz, así como de las técnicas que se han ido aplicando para gestionar los proyectos de carácter tecnológico, con sus fortalezas, debilidades, e idoneidad para generalizar las

prácticas hacia una gestión multidisciplinaria que hoy día se necesita. Se trata por tanto, de analizar el grado de adecuación de las metodologías de gestión de proyectos existentes, a la gestión de los proyectos en el sentido más amplio, donde intervienen un número heterogéneo de *stakeholders* o miembros de ciertas áreas clave, una limitada distribución geográfica de los recursos y una necesidad de interoperabilidad entre herramientas y recursos. En esta línea de investigación se detalla la evolución de las técnicas y métodos de gestión de proyectos genéricos, con el fin de descubrir las oportunidades y amenazas del entorno general de la gestión de los proyectos.

Alcanzada esta etapa del proceso, la investigación debería de aportar la información necesaria para definir, establecer y ampliar la estrategia diseñada para alcanzar los objetivos general y específicos establecidos.

2.2. Contexto de la gestión de proyectos en la administración científica del trabajo.

2.2.1. La gestión empresarial e industrial

La gestión empresarial e industrial, como otras muchas ciencias, pasó por distintas etapas hasta ocupar el lugar académico [Marecos 2001] en el que se encuentra en la actualidad. Profesionales venidos fundamentalmente de la ingeniería, la psicología y la sociología fueron los que contribuyeron a que se dieran los primeros pasos. En los últimos años del siglo XIX y los primeros del siglo XX, los ingenieros, F. Taylor, considerado con justicia el padre de la administración científica del trabajo, el ingeniero de minas H. Fayol, el industrial estadounidense Henry Ford y el sociólogo alemán M. Weber entre otros pensadores, cada uno por su parte coincidieron en la intención de brindar las bases de esta nueva ciencia.

Taylor [Taylor 1911] sostenía que el objeto principal de la gestión es la máxima eficiencia y eficacia con la finalidad no sólo de mejorar las utilidades de la empresa, sino de dar también prosperidad tanto al patrón como a los empleados. Sus ideas fundamentales han sido los métodos normalizados de trabajo, fijación de tiempos,

especialización, separación, planificación y ejecución, selección y formación e incentivación. Para ello, propuso el uso de herramientas como las hojas de instrucciones de tiempos y de control de calidad. El impacto de estas herramientas fue muy grande en la industria, ya que llevaron a estandarizar las operaciones de producción, controlando los tiempos que se necesitaban para realizar cada fase del proceso, y con ello se optimizó la necesidad real de personal en la cadena productiva.

H Fayol [Fayol 1931], ingeniero de minas, tiene una visión de la empresa desde la dirección general estableciendo para ello una serie de principios fundamentales, a los que considera flexibles y susceptibles de adaptarse a las diferentes necesidades. Define y desarrolla las funciones de la dirección empresarial con los objetivos de prever, organizar, dirigir, coordinar y controlar. Weber, [Weber 1927] considera el modelo burocrático como el más eficiente para dirigir organizaciones complejas. Sus principios fundamentales se basan en la división del trabajo, basándose para ello en la especialización funcional con un claro principio de autoridad y jerarquía, con normas y procedimientos para hacer el trabajo, impersonalidad de las relaciones personales y la selección y promoción basadas en la competencia.

Henry Ford [Gramsci 1973], por su parte, llevó a la práctica el modelo de producción en cadena que llevó a la práctica en la fabricación de sus coches y se desarrolló a partir de los años 40 hasta los años 70 y que supone una combinación de cadenas de montaje, maquinaria especializada, altos salarios y un número elevado de trabajadores en plantilla. Este modo de producción resulta apropiado en mercados donde exista una alta demanda, y prácticamente todo lo que se produzca, se vende.

Posteriormente comenzaron a aparecer las empresas consultoras cuyo objetivo era el estudio de la mejora de los métodos, procesos y la organización de la producción. La cultura de las empresas era una lógica orientación a la producción. Pero como consecuencia de todo esto, se fue produciendo un exceso de oferta, y por lo tanto, la competencia y las mayores exigencias de los clientes fueron cambiando el escenario y los problemas de gestión se acentuaron. Esto produce una nueva filosofía de

gestión, ya que la empresa debe atraer, satisfacer y retener a los clientes. Las estadísticas nos indican que un cliente insatisfecho comenta con 11 personas su desagrado y cuesta 5 veces más crear un nuevo cliente que retenerle [Peppers et al 1996]. Las empresas comienzan a buscar nuevos modelos de gestión que les permitan orientar su actividad y su economía hacia la fidelización de los clientes y constituyendo la satisfacción de los mismos, el objetivo fundamental de la estrategia empresarial.

Mientras se producían estos movimientos, comienza a emerger, en los 70's lo que se puede denominar como evolución tecnológica de Richta (Richta, 1963), con todas sus oportunidades, amenazas y con los fracasos de aquellas empresas que no supieron o no fueron capaces de adaptar sus métodos de producción. Además, se producen otros cambios del entorno como pueden ser los cortos ciclos de vida de los productos, la globalización, cambios sociales y de hábitos de consumo que requieren una dirección de la gestión de las empresas.

Para poder comprender los nuevos cambios, hay que analizar también el punto de vista económico. En la economía [Castells 1998], hay dos características fundamentales que son la productividad y la competitividad. La productividad es la medida de la cantidad de productos que se obtienen en insumos y la competitividad se refiere a cómo se ganan partes del mercado. Bajo mi punto de vista la productividad ha tenido un valor muy relevante y motivador de la riqueza de los países; esta productividad ha crecido de manera proporcional y directamente con los avances de la tecnología, incluida la de organización y gestión, pero no es el único factor a tener en cuenta por las empresas, ya que la rentabilidad y la competitividad son los exponentes reales de esta innovación tecnológica y del crecimiento de la productividad.

El trabajo se va haciendo cada día más precario y la movilidad cada vez más alta, con lo cual el trabajador va acumulando la experiencia que le proporcionan los distintos puestos de trabajo que va desempeñando. Esta experiencia que el

trabajador va guardando es lo que va formando su base de conocimiento como moneda de negociación. El conocimiento es por tanto el capital del trabajador, es decir, su capital profesional. La información, que en los modelos pasados no era muy importante para la economía, va adquiriendo gran importancia por el poder que las tecnologías de la información le proporcionan debido a que la información (y por lo tanto el conocimiento) se puede procesar, transmitir muy deprisa y con gran flexibilidad.

Se produce por tanto, un nuevo paradigma, lo que implica un nuevo tipo de economía y un nuevo tipo de trabajo. En este nuevo paradigma ya no se pueden implementar únicamente las ideas taylorianas y demás pensadores, sino que se necesita complementar con una gestión formada por un conjunto de subsistemas y que requiere la aportación y asimilación de conocimientos muy variados procedentes de diferentes ciencias y disciplinas. Es esta, por tanto, una etapa de gestión de sistemas muy abiertos y en interrelación constante con un entorno turbulento que evoluciona constantemente y a gran velocidad.

2.2.2. La gestión empresarial respecto a la gestión de los proyectos

En la primera mitad del siglo XX, el problema principal de la empresa era producir. Todo lo que se producía se vendía y por lo tanto, la función comercial, el cumplimiento de plazos y la adecuación a las necesidades del cliente eran elementos secundarios y no tenían la misma importancia que tienen ahora. Los postulados de los mencionados pensadores se aplicaban en las empresas y eran la panacea que resolvía todos los problemas consiguiendo aumentos de producción importantes. Por estas razones, el enfoque tradicional de los proyectos se centraba en la aplicación de técnicas que permitieran mejorar los procesos productivos más que en establecer procesos planificados.

A medida que las organizaciones iban necesitando hacer frente a mercados competitivos que les exigían centrar sus esfuerzos en la satisfacción de sus clientes y en la eficacia y eficiencia económica de sus actividades, se iban poniendo en práctica nuevas herramientas más orientadas a la gestión de los procesos para rentabilizar los esfuerzos. Es la época en que se crea el IPMA (International Project Management Institute, 1965) y PMI (Project Management Institute, 1969) que es el inicio del establecimiento de diversas directrices para la gestión de los proyectos. El concepto de gestión de proyectos ha ido evolucionando y se ha convertido en un proceso por el cual se planifica, dirige y controla el desarrollo de un sistema, con un costo mínimo, dentro de un período de tiempo específico, orientado a la satisfacción del cliente y que implica la interrelación de un conjunto heterogéneo de actividades. Esta forma de gestionar los proyectos es una aplicación práctica de las teorías de la gestión empresarial evolucionadas, estudiadas durante estos años. La gestión de los proyectos debe ser una gestión interdisciplinar generadora de valor para el cliente y que, por tanto, asegure su satisfacción y debe determinar qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, así como establecer prioridades e iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos.

2.2.3. Enfoques para la gestión de los proyectos

Existen diversas causas de los fracasos en los proyectos, siendo tres de las principales la inadecuada gestión del tiempo, del riesgo o la inexistencia de un plan de comunicación (Online Business School –Universidad de Barcelona, Project Management Blog-). Para evitar dichos errores, la investigación en la gestión de proyectos se ha ido centrando en el establecimiento de diferentes enfoques o formas de abordar la dirección de los proyectos con el objetivo de ir mejorando el control y el seguimiento. Existen varios enfoques para la gestión de los proyectos como pueden ser el enfoque incremental, interactivo, tradicional y enfoque por procesos, tal y como se especifica en el PMBOK.

La gestión por objetivos es un proceso de establecimiento de objetivos en una organización de tal forma que tanto los gestores como los empleados se solidarizan y entienden y asumen su posición dentro del equipo. Esta disciplina la popularizó Peter Drucker [1954] donde los gestores diseñan una visión global y aplican un pensamiento estratégico particular en base a un proceso multietapa que comienza con una validación de la situación, determina los objetivos y establece cómo alcanzar esos objetivos. Basándose en ese modelo, hoy en día, muchas organizaciones empiezan a adoptar una estrategia de aproximación menos estructurada y más interactiva. Este enfoque interactivo supone el uso de equipos interfuncionales y autodirigidos que desarrollan estrategias para la redefinición y creación de mejores prácticas. En mi opinión, la creación de objetivos particulares para estas subunidades departamentales ayuda y fortalece la consecución de los objetivos generales del departamento siempre que se realice un correcto seguimiento y no suponga romper con la dinámica propia del área.

El enfoque de gestión tradicional se ha llevado a cabo de acuerdo con los principios taylorianos, es decir, la división y especialización del trabajo por departamentos o por funciones diferenciadas. Los organigramas establecen la estructura organizativa y designan las funciones, permitiendo definir claramente las relaciones jerárquicas. Sin embargo en un organigrama, no quedan claramente definido el funcionamiento

de la empresa en cuanto a sus responsabilidades y relaciones con los clientes ni los aspectos estratégicos claves. Este modelo tiene varios inconvenientes, como puede ser: la confrontación de los objetivos locales (departamentales) con los objetivos globales de la empresa; las actividades locales que burocratizan la gestión empresarial; y sobre todo el intercambio de información entre los departamentos que suele resultar muy dificultoso debido a la falta de motivación de las personas por considerarse unos los pensadores y otros los que trabajan.

El enfoque de la gestión por procesos se centra en la gestión sistemática de los procesos desarrollados en la empresa y en la interrelación entre ellos. Este enfoque permite coordinar a todos los departamentos y conseguir los objetivos de efectividad y satisfacción de todos los participantes (clientes, departamentos de la empresa, proveedores, entre otros.). Tradicionalmente, las organizaciones se han estructurado sobre la base de departamentos funcionales orientados a la producción y que dificultaban la orientación hacia el cliente. La gestión por procesos permite a la organización constituir un sistema interrelacionado de procesos intrafuncionales que contribuyan conjuntamente a generar valor para el cliente y por lo tanto a incrementar la satisfacción del cliente. Esto implica una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructuras organizativas de corte tayloriano o burocrático, que pervive desde mitad del XIX, y que en buena medida dificulta la orientación de las empresas hacia el cliente. Este modelo es el utilizado por las organizaciones que aplican las normas de calidad como son: ISO 9000, el modelo europeo de excelencia EFQM (European Foundation for Quality Management) [EFQM], etc. La gestión basada en procesos está dirigida al uso de modelos de madurez, como CMMI [CMMI 2002], ISO/IEC 15504 [Van Loon 2005], entre otros.

Existen otros modelos de aproximación a la gestión, que deben ser tenidos en cuenta por su aportación a la mejora de los productos obtenidos, pero que no se les puede considerar exactamente como un enfoque a la gestión de los proyectos, sino más bien como métodos para la mejora de la productividad. Es el caso del modelo japonés Kaizen ideado por Massaki Imai [Imai 1986] que lo define como la mejora continua o incremental, basado en los trabajos de Taylor, Gilbreth, y Deming. Otros

modelos muy extendidos en las compañías americanas es el modelo “Just in time”,⁴ iniciado en Toyota por el creador del Toyota Production System (TPS) Taiichi Ohno [Ohno 1988], o el “Control de calidad total” esquematizado por Ishikawa [Ishikawa 1985].

2.3. Evolución histórica de las metodologías y directrices de gestión de proyectos.

2.3.1. Evolución histórica de las técnicas y métodos de gestión de proyectos, procesos y visión sistémica.

La gestión de proyectos es una disciplina que seguramente existe desde los principios de nuestra civilización [Thayer, 1997]. Lentamente a través de los siglos, y más rápidamente durante el último siglo han surgido muchos cuerpos de gestión del conocimiento. La gestión es una disciplina que se debe redefinir para adaptarse a los continuos cambios que se van produciendo dentro de las instituciones humanas.

La evolución histórica de las metodologías de gestión de proyectos, durante el último siglo, la podemos agrupar en 3 etapas diferentes (ver **Tabla 2.2**), y cada una de ellas con unos hitos bien diferentes hasta la confluencia en nuestros días en unas directrices técnicas y certificaciones que nos garantizan la calidad del trabajo desarrollado por los profesionales acreditados. Podemos observar el proceso de adaptación de la gestión de los proyectos a la evolución que se iba produciendo en los modelos de la gestión empresarial a lo largo del siglo XX.

Así tenemos que, como complemento a la administración científica iniciada por Taylor, respondió su discípulo, el ingeniero industrial mecánico norteamericano Gantt (1861-1919) y que fue su colaborador en el estudio de una mejor organización del trabajo industrial. Sus investigaciones más importantes se centraron en el control y planificación de las operaciones productivas mediante el uso de técnicas gráficas, entre ellas el llamado diagrama de Gantt [Gantt 1913], popular en toda actividad que indique planificación en el tiempo (Figura 2.1).

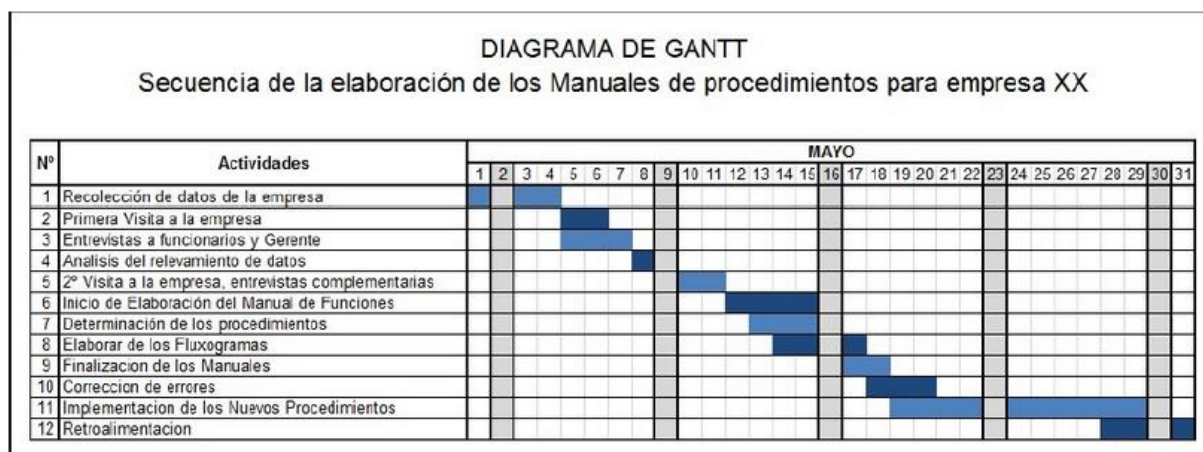


Figura 2.1. Ejemplo diagrama de Gantt para empresa XX

La siguiente etapa se caracteriza por el desarrollo de modelos para la evaluación de los sistemas orientados a la gestión, cuyos ejemplos más significativos son: MBO (Management by Objectives), PERT (Program Evaluation and Review), CPM (Critical Path Method), o CIPP (Context, Input, Process, Product). Esta etapa se caracteriza porque se centra la gestión hacia la totalidad de la organización y se beneficia de la extensión universal del uso de las técnicas para refinar y perfeccionar las ya existentes.

A partir de los años 90, la gestión burocrática se centra en la integración en los proyectos de los participantes externos (stakeholders) y en la aplicación de técnicas novedosas así como el establecimiento de un conjunto de directrices estructurales, tales como reglas y procedimientos. La gestión de proyectos está actualmente en una fase global de normalización y armonización de sus conceptos y metodologías. La certificación a través de la cualificación y la acreditación es una forma de reconocer la competencia en gestión de proyectos de los profesionales y las organizaciones [Caupin et al., 1996]. Las investigaciones sobre la gestión de proyectos por procesos se han deducido a partir de los modelos de madurez tales como CMMI (Capability Maturity Model Integration) e ISO/IEC15504 (SPICE – Software Process Improvement and Capability dEtermination) [Emam et al., 1997]. Finalmente se han desarrollado directrices para conseguir estándares que permitan recoger las buenas prácticas comúnmente aceptadas y que ayuden a conseguir el

éxito en la realización de los proyectos. Estas técnicas intentan estandarizar las prácticas del equipo de desarrollo haciendo más fácil la predicción y gestión, así como la trazabilidad.

Tabla 2.2. Evolución histórica de técnicas y métodos de gestión de proyectos

Evolución histórica de las técnicas y métodos de gestión de proyectos		
Primera mitad del siglo XX	Primeros pasos	1913. Henry Gantt creó los diagramas Gantt. 1930. funciones de coordinación en proyectos de ingeniería entre US Air y Exxon 1937. Primer documento sobre la teoría de la organización, incluyendo la organización matricial. 1945. Manhattan Engineering District(MED) desarrolló el Proyecto Manhattan durante la II guerra mundial para desarrollar las primeras armas nucleares de los Estados Unidos y concluyó con el diseño, producción y detonación de 3 bombas nucleares en 1945. El proyecto utilizó a 130.000 personas, y con un coste de casi 2 billones de dólares.
Segunda mitad del siglo XX	Gestión de proyectos como concepto aislado. Desarrollo y refinamiento de técnicas.	1954: MBO. Drucker , se desarrollan las guías prácticas para la implementación de MBO (Management By Objectives). 1957: PERT. La oficina de proyectos de la Agencia Especial de la Marina desarrolla el PERT (Program Evaluation and Review Technique), para la gestión de los elementos temporales del proyecto. 1958: POLARIS. Entre el 53 y 54 Las fuerzas armadas de los Estados Unidos establecen oficinas de proyectos para los sistemas de armamento y la Agencia Especial de la Marina. En 1958 para la realización del misil POLARIS se emplea por primera vez el método PERT. 1959: CPM (Critical Path Method). Kelley y Walter fueron sus inventores, que idearon el método en un proyecto subvencionado por DuPont y Remington Rand Corporation. Es un modelo similar al método PERT, aunque en este caso es determinístico. 1962: Desarrollo del PERT/Coste. 1963: Polaris se convirtió en el primero proyecto en el que se exigía a los contratistas el uso de sistemas de gestión de proyectos avanzado. 1964. Se desarrolla el Análisis de Valor Ganado.

Evolución histórica de las técnicas y métodos de gestión de proyectos		
		1965: Se crea IPMA (International Project Management Association) [IPMA] que es una asociación suiza para la gestión de proyectos. 1966. Huse y Kay desarrollaron las directrices prácticas para la implementación de MBO. 1968: Se desarrolla el análisis de coste/beneficio dentro del Banco Mundial como una herramienta de evaluación de proyectos 1969: Se crea PMI (Project Management Institute). 1970: Se refinan las técnicas de gestión de proyectos definidas en años anteriores. 1975. WBS (Work Breakdown Structure). 1980: Adquiere gran importancia la participación de los stakeholders y se incrementa la importancia del entorno del proyecto. La presión de grupos y organizaciones externas (Greenpeace, CND, etc.) tienen una importancia especial en las actividades de planificación del proyecto ya que la consulta y participación extensiva reduce la hostilidad y los conflictos durante los posteriores pasos del ciclo de vida del proyecto. 1985: CIPP. Aparece el modelo de evaluación CIPP, que es un marco de directrices para la evaluación de programas, proyectos, personal, productos, instituciones y sistemas. 1990: Hay un movimiento hacia el uso de técnicas para planificar y enlazar las técnicas modernas. Se profundiza en los conceptos de stakeholders, en cómo deben definir los sucesos del proyecto, y la garantía de la evaluación presupuestaria de las consideraciones definidas por éstos. 1991: PRINCE2. Metodología de dirección de proyectos para un entorno controlado y creada para el uso del gobierno del Reino Unido.

Evolución histórica de las técnicas y métodos de gestión de proyectos		
Actualidad	Gestión por procesos	2000: V-Modell. Método de gestión de proyectos alemán. 2002: CMMI (Capability Maturity Model Integration) UNE 166001:2002 EX Gestión de la I+D+I: Requisitos de un proyecto de I+D+I. 2003: ISO 10006:2003 Gestión de calidad – Directrices para la calidad en la gestión de los proyectos. 2004: PMBOK (Project Management Body Of Knowledge). 2005: ISO/IEC15504 (SPICE – Software Process Improvement and Capability dEtermination) PRINCE2 . Office of Government Commerce (OGC) libera la revisión 2005.

III. Marco contextual

3.1. Entorno; principales indicadores macroeconómicos.

3.1.1. *Indicadores macroeconómicos del sector automotriz*

La producción de la industria automotriz, medida a través del Producto Interno Bruto (PIB), aumentó su importancia al pasar de 12.1% en 2003 a 14.2% en 2012, 16.9% en 2014 y 18.3% en 2015 (INEGI, 2015), dentro del sector manufacturero, impulsado este comportamiento tanto por la fabricación de automóviles y camiones, como por la fabricación de partes para vehículos automotores. A nivel mundial México está posicionado como el séptimo productor mundial de vehículos y primero en América Latina durante 2015. Por lo que aporta a la producción manufacturera, la industria automotriz se ubica como la segunda más importante tras la industria alimentaria. Después de presentar una caída del PIB en 2009 de -26.5% anual; año de la crisis económica, aumentó de manera importante en 45.3% en 2010, 16.0% en 2011 y 12.4% en 2012 (INEGI 2013), apoyado este dinamismo por las exportaciones de esta industria.

La industria automotriz es reconocida como importante motor del crecimiento de la economía del país, aportando más del 3% del PIB nacional y 18% del PIB manufacturero, generando divisas por más de 52000 millones de dólares al año, y es responsable de alrededor 900000 empleos directos en todo México. México es el séptimo productor y el cuarto exportador de vehículos ligeros a nivel global (INEGI, 2015).

En lo que respecta a la producción, la industria automotriz de México es madura, dinámica y está en continuo crecimiento. En 2011, la industria mostró claras señales de recuperación; la producción de vehículos ligeros alcanzó un nuevo record histórico con 2.6 millones de vehículos producidos, para obtener en 2015 la cifra de 3.4 millones, 39.9% más que Brasil (anteriormente en séptima posición, y que ahora

ocupa la octava detrás de México). Distintas armadoras han invertido más de 27000 millones de dólares en el país, lo que añadirá aproximadamente 1.7 millones de unidades a la capacidad de producción actual (PROMEXICO, 2015). Los pronósticos indican que la producción alcanzará 4 millones de unidades en 2018 y 5 millones en 2020. En 2011, México llegó a producir 136,678 vehículos pesados, ubicándose como el sexto productor global, después de China, Japón, India, Estados Unidos y Brasil. En el 2015 la producción de vehículos pesados creció 13% con respecto a 2014, alcanzando un total de 190,178 unidades. Seis estados generaron el 83% de la producción total de la rama de fabricación de automóviles y camiones del país y dieron empleo al 79.3% de personas ocupadas en esta industria (INEGI, Censos económicos, 2009).

La venta en el mercado mexicano durante el primer trimestre de 2015 se integró en 46% con vehículos producidos en nuestro país y 54% de origen extranjero.

Dentro del ramo manufacturero el sector industrial registra una participación del 16.8%. La producción se destina a cubrir la demanda intermedia en un 58.7%, lo cual corresponde a la fabricación de partes para vehículos automotores, mientras que el 41.3% se destina a cubrir la demanda final (producto terminado).

El crecimiento de la industria automotriz ha permitido de la misma manera un incremento de personal ocupado en los diferentes puestos que requiere la operación de las unidades económicas, contemplando al 2015 un total de promedio de 900000, de los cuales la mayoría se encuentran en la fabricación de partes.

Las remuneraciones que se pagan a los trabajadores de la Industria automotriz son superiores a las que se pagan en las manufacturas; incluso sobresalen las que se pagan en la fabricación de automóviles, las cuales duplican a las pagadas en las Industrias manufactureras.

En las exportaciones, la industria automotriz ha presentado una tendencia creciente. Es importante destacar que en 2009, derivado de la crisis económica internacional

las exportaciones de la Industria automotriz disminuyeron (-) 21.1% respecto a 2008 –mientras que las exportaciones manufactureras lo hicieron en (-) 18%, pero después de ese momento continuaron con su desempeño positivo, aumentando a tasa anual 53.1% en 2010, 21.1% en 2011 y 11.6% en 2012. En la actualidad Volkswagen de México exporta el 80% de los autos producidos. (Comunicación corporativa Volkswagen de México S.A. de C.V., 2014). En el 2016 este valor subió hasta el 82%.

3.1.2. Producción de autos de VW de México

De acuerdo a cifras de la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA), en 2014 VW de México fue el segundo productor de vehículos ligeros, con un total de 475,121 unidades. El primer lugar lo ocupó Nissan con 677,688 unidades producidas (AMDA, 2015).

Durante el periodo comprendido de 1986 a 2012, la producción de vehículos de Volkswagen de México representó en promedio el 19.9% de la producción nacional total. Además contribuyó con el 20% a la producción nacional destinada al mercado interno y con el 17.5% a la producción nacional destinada a la exportación (Comunicación Corporativa, Volkswagen de México, 2013). En 2014 la planta de Puebla producía 7 modelos diferentes de vehículos: Jetta A4, Beetle, Beetle Cabriolet, Variant A5, Golf A7 y Jetta A6, siendo este último el de mayor producción.

3.1.3. Ventas del grupo VW y VW de México

A nivel mundial en 2013 el grupo VW se colocó en el tercer lugar en cantidad de vehículos vendidos. Al colocar 9.5 millones de unidades, en primer lugar de ventas se encuentra Toyota con 9.98 millones de unidades y en tercer lugar General Motors con 9.7 millones de unidades. En 2016 el grupo VW ocupó el primer lugar al vender 10.31 millones de unidades, mientras que Toyota tuvo 10.21 millones y General Motors 9.57.

De acuerdo a la revista Forbes: el grupo VW tuvo ventas por 254.000 millones de dólares y tiene un valor de mercado de 94,400 millones de dólares. En 2012 Volkswagen vendió más de 9.2 millones de unidades, que representa el 12.8% del mercado mundial de automóviles de pasajeros. Con 104 plantas en 27 países, 550,000 empleados producen 37,700 autos al día que se venden en 153 países (Forbes Staff, 2013).

El rendimiento sobre las ventas del grupo, subió a 6.3% en 2014. Prevén que en 2015 su margen operativo podría estar en un rango de entre 5.5 y 6.5%, y estiman que la facturación podría exceder el récord del año 2014 de \$202,500 millones de euros (mde) hasta un 4%. Los beneficios operativos en 2014 subieron un 8.8% a \$12,700 mde (\$14,250 millones de dólares) desde \$11,670 millones en 2013 (Forbes Staff, 2015).

De las ventas totales realizadas, 11,590 unidades fueron por medio de financiamiento, lo que representó un 23.7% del total de financiamientos del mercado Mexicano. Dentro de las ventas nacionales, Volkswagen ubicó 3 de sus vehículos en el Top Ten, en cuarto lugar el Vento, en sexto lugar el Jetta A6 y en octavo lugar el Clásico. Sin embargo sólo dos de estos autos fueron producidos en VW de México, el Jetta A6 y el Clásico. El Clásico dejó de producirse a final de 2014, por ese motivo para 2015 VW sólo mantendrá 2 vehículos entre los 10 más vendidos.

3.1.4. Indicadores microeconómicos del sector automotriz

Del gasto total de las familias mexicanas, el que se realiza en alimentos, bebidas y tabaco es el más importante con el 34.0% del gasto total. Otros rubros del gasto que también son muy relevantes, involucran al transporte, donde se incluye desde la adquisición de vehículos como coches, motocicletas y bicicletas, hasta el combustible para vehículos, el mantenimiento y sus accesorios. Este monto del gasto representó el 13.5% del gasto total, según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH, 2012).

Del total de gasto en transporte, el 44% fue destinado a refacciones, partes, accesorios, mantenimiento, combustibles y servicio para vehículos; el 39% en transporte público y el 17% a la adquisición de vehículos de uso particular –coches, motocicletas, bicicletas, entre otros-. Asimismo, se observa que conforme aumenta el nivel de gastos de los hogares, el gasto en la adquisición de vehículos de uso particular y en refacciones, partes, accesorios, mantenimiento, combustibles y servicio para vehículos se incrementa. En cambio, se reducen los gastos en transporte público.

Una forma de ver la transformación de nuestra sociedad a través del tiempo es vinculando la cantidad de vehículos automotores con la población. Así, el número de habitantes por cada automóvil en circulación disminuyó de 17 a 5, en los últimos 30 años. En 1980, había 1,107 habitantes por cada autobús de pasajeros y en 2010 la relación fue de 385 habitantes.

3.1.5. Puebla y la industria automotriz

En Puebla se fabrica el 21.8% de la producción de automóviles y camiones del país, siendo esta entidad la que más contribuye a esta producción a nivel nacional. Al interior del estado de Puebla sólo la producción de automóviles y camiones representa el 39% de la producción manufacturera y uno de sus principales proveedores es el de Partes para vehículos automotores que aporta el 13% de la producción manufacturera (INEGI, Censos económicos 2009). Otras actividades económicas como la de productos de plástico y las industrias básicas del hierro y del acero son insumos importantes en la Fabricación de automóviles y camiones.

Las actividades que se desarrollan en torno a la Industria automotriz representan el 61% de la producción manufacturera, lo cual significa que la estructura económica de la entidad depende en una buena parte de lo que esté ocurriendo con la Industria automotriz en el país y en el mundo.

3.1.6. Aportaciones de VW de México a Puebla

Al cierre de 2012 Volkswagen de México contaba con una fuerza laboral de 18 mil 454 colaboradores en su planta de Puebla, lo que representa el 2.94% de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada en la industria automotriz nacional y el 49.02% de la PEA ocupada en la industria automotriz poblana (Comunicación Corporativa, Volkswagen de México, 2013).

Para el periodo de 2008 a 2012 en promedio la armadora alemana absorbe el 3.2% de la PEA ocupada en la industria automotriz nacional y el 50% de la PEA ocupada en la industria automotriz poblana. El número de empleados de la planta de Puebla representa, en promedio, el 0.51% de la PEA ocupada en la industria manufacturera nacional y el 15.6% de la PEA ocupada en la industria manufacturera poblana. Hasta el 2012 la armadora absorbía al 2.13% de la PEA ocupada total en el estado de Puebla y al 17.55% de PEA ocupada en la industria manufacturera poblana. Estas cifras en general, convierten a Volkswagen de México en el mayor empleador de la industria automotriz mexicana a nivel nacional (AMDA, 2015).

El salario medio diario nominal pagado por la armadora alemana fue de \$335 pesos mexicanos en promedio (\$17.63 usd) para el periodo entre 2001 a 2012. Este salario medio diario nominal equivale a 7.1 veces el salario mínimo general en la zona económica B (en la que se encuentra Puebla) y a 5.1 veces el salario mínimo de la industria automotriz en la zona B, ambos en promedio para el periodo analizado. Actualmente el salario medio diario nominal pagado por la armadora de 6.5 veces el salario mínimo general de Puebla y 4.7 veces el salario mínimo de la industria automotriz en Puebla (Comunicación Corporativa, Volkswagen de México, 2013).

3.2. Visión, Misión y Estrategia General.

Volkswagen forma parte de una de las corporaciones multinacionales del sector automotriz más importantes y sus operaciones se han extendido hacia México donde actualmente se localiza la segunda planta más importante de este grupo. Ya sea en

Europa, América, Asia o África, Volkswagen ha transmitido la filosofía de la empresa a través de la misión, visión, valores y principios. De acuerdo a la teoría de la contingencia, hay que adaptar algunos elementos para conectar de manera eficiente con sus colaboradores y conseguir el compromiso de todos ellos generando así productos que cumplan con altos estándares de calidad y satisfagan a los clientes finales.

Las organizaciones son entidades sociales que están dirigidas a las metas, están diseñadas como sistemas de actividades estructuradas y coordinadas en forma deliberada y están vinculadas al entorno; desde esta perspectiva, se puede decir que una organización existe cuando las personas interactúan entre sí para realizar funciones esenciales que ayudan a alcanzar las metas (Daft, 2011).

De acuerdo con Daft (2011), la declaración de misión comunica a los empleados, clientes, inversionistas, proveedores y competidores, actuales y potenciales, lo que representa la empresa así como lo que busca alcanzar.

La razón de ser de Volkswagen México está orientada hacia cuatro líneas de acción bien definidas que son la innovación, la seguridad, el cuidado al medio ambiente y el buen servicio para con ello producir automóviles que entusiasmen a los clientes y cumplan con sus expectativas; el negocio principal de esta empresa es la movilidad y por ello cada etapa del proceso de producción recibe un cuidado detallado por parte de los colaboradores directamente involucrados, incluso en las fases donde la tecnología y maquinaria juegan el papel protagonista.

En lo que respecta a la visión están enfocados en liderar los mercados en donde se localizan mediante del desarrollo de vehículos y componentes confiables y atractivos así como a través de las relaciones duraderas y transparentes con los proveedores que garanticen la calidad deseada.

Debido al tamaño de la organización, Volkswagen de México posee una estructura compleja que le permite mantener el control en cada una de las áreas que la conforman para garantizar la calidad del producto final, sin embargo esta misma

estructura permite el flujo de la información de los directivos a los colaboradores a través de un sistema vertical que incluye el uso de periódicos mensuales, boletines verticales y noticias diarias, a través de estas herramientas se dan a conocer informes, planes, metas y estrategias así como notas para reavivar el conocimiento sobre la misión y visión de la empresa y fortalecer el compromiso de los colaboradores hacia la empresa. La estrategia inicial de grupo Volkswagen consiste en mantener presente en cada uno de sus empleados la razón de ser de la empresa y el rumbo hacia donde se dirige y posteriormente retroalimentar su desempeño puntualizando la importancia que tiene el trabajo y el esfuerzo de cada persona en el alcance de los objetivos.

Volkswagen de México se ha enfocado en concientizar a sus colaboradores sobre la importancia de desarrollar su trabajo con la máxima calidad. Bajo esta premisa, se han desarrollado e implementado estrategias de información, sensibilización y motivación como “Amor por el detalle” y “Amor por el detalle en mi lugar de trabajo” el objetivo es mover a la reflexión a través de una experiencia interactiva en la que observan los productos desde el punto de vista del cliente, y analizan por qué un consumidor elige un producto entre diversas opciones.

Además, con el objetivo de entrenar y capacitar a los colaboradores para que tengan un mejor desempeño en su trabajo diario, se cuenta con Centros de Entrenamiento para personal actual y de nuevo ingreso. Las Olimpiadas de la Calidad en la Producción, son una iniciativa pionera e innovadora en el Grupo Volkswagen que busca promover una cultura aplicada de la calidad en todos los procesos, a través de una evaluación a los equipos de trabajo, en donde se califican aspectos de sus actividades cotidianas, como la limpieza y orden de sus herramientas, la comunicación y motivación en su equipo de trabajo para solucionar problemas, además, se reconocen a los que muestran un desempeño sobresaliente, entregándoles un premio a su esfuerzo e invitando a los demás a seguir este camino de mejora de la calidad.

A nivel social, Volkswagen es reconocida por ser una de las empresas más importantes del sector automotriz, pertenecer a ella involucra cumplir una serie de

requisitos y conocimientos profesionales, los colaboradores se sienten orgullosos de formar parte de este equipo de trabajo. En la encuesta Best Place to Work de 2016, Volkswagen ocupó el 4 lugar a nivel mejor empresa para trabajar en México.

Para el grupo Volkswagen es de vital importancia la empresa Volkswagen de México, al ser el canal principal de acceso al mercado de Estados Unidos. En Chattanooga, Tennessee, existe también una planta de la marca Volkswagen, donde se produce el Passat y el Atlas. La ventaja principal de la planta de México son los costes laborales y los acuerdos comerciales que tiene México, tanto con Estados Unidos y Canadá, como con el resto de países.

3.2.1. Estrategia

La estrategia competitiva es un campo de mucho interés para los directivos y gerentes, y está basada fundamentalmente en el conocimiento amplio y detallado de los sectores industriales, de comercio y servicio, de los competidores y del entorno.

Volkswagen de México ha dirigido sus esfuerzos a través de dos estrategias, la primera de ellas consiste en la diferenciación, de acuerdo a sus premisas de calidad y la confiabilidad de los productos y servicios marcando la diferencia respecto a su competencia. Los productos y servicios se perfeccionan a través de un proceso de mejora continua. Los indicadores más importantes son el grado de satisfacción de los clientes y la evaluación que ellos hacen de la calidad de éstos. Responder en forma rápida y efectiva a las necesidades de los clientes se considera el principal objetivo (Política de Calidad Volkswagen de México S.A. de C.V.).

A lo largo de su historia Volkswagen ha tenido algunos de los automóviles más vendidos en el mundo como el Golf y el escarabajo, esto se debe a la idea y concepción que tienen los clientes tanto de la marca como del modelo de automóvil en referencia a la calidad.

A esta estrategia se le añade una ventaja competitiva que como lo describe Daft (2011) se refiere a lo que distingue a la organización y le proporciona una ventaja distintiva para cumplir las necesidades del cliente en el mercado. La estrategia cambia necesariamente con el tiempo para ajustarse a las condiciones del entorno. VW indica que su servicio postventa tiene como función principal escuchar, dar atención a dudas, sugerencias o quejas en relación al vehículo adquirido. En 2010 lanzó un proyecto para acercarse al máximo con sus clientes llamado Volkswagen Experience, con el que pretende dar un soporte más personalizado tanto a nuevos clientes, como a aquellos que llevan tiempo confiando en la marca. El portal se divide en tres grandes áreas, *Tú coche*, *Para tu tranquilidad* y *Vivencias*, y en ellas los clientes pueden obtener información personalizada de sus vehículos, acceder a los amplios servicios de postventa que ofrece la marca y hasta compartir el mundo Volkswagen, con los eventos, iniciativas y todas las novedades del mayor fabricante automovilístico de Europa. Una de las características más destacadas de este nuevo portal, es el proceso de seguimiento personalizado de la fabricación del coche cuando se genera un pedido a producción.

Cuando un cliente compra su nuevo Volkswagen, recibe sus claves para acceder a *Mi VW*, un espacio personal donde el cliente podrá saber en qué punto del proceso se encuentra su pedido y la evolución de la producción del mismo en detalle, con la opción *Para la completa tranquilidad*, VW trata de consolidar la relación cliente-marca, una vez entregado el vehículo. Esta sección ofrece amplios y efectivos servicios post venta como el Service Card, el seguro de reparaciones que añade 2 años de tranquilidad a la garantía contractual, el Seguro de Grandes Reparaciones con condiciones excelentes y un nuevo Servicio de Movilidad que estará disponible en breve, con coberturas mejoradas: más días de vehículo de sustitución, remolque al Servicio Oficial que elija el cliente, asistencia desde el km 0, y todas las ofertas actualizadas de las operaciones de revisiones, mantenimientos y chequeos, en la zona Vivencias, el cliente puede conocer todas las noticias de actualidad relativas a Volkswagen, como el lanzamiento en primicia de nuevos modelos, nuevos motores o prototipos de futuro, logros en competiciones deportivas, así como promociones y actividades exclusivas organizadas por la marca para sus clientes.

La segunda estrategia está determinada por el enfoque, es decir la organización se concentra en un mercado regional o grupo de compradores específico (Daft, 2011). Actualmente el Grupo comercializa en el mercado mexicano las marcas Volkswagen, Volkswagen Vehículos Comerciales, SEAT, Audi, Bentley y Porsche, cada uno dirigido a un mercado diferente para atender a las necesidades de segmentos específicos.

El Grupo Volkswagen cuenta con la Red de Concesionarios más grande de México, en la que se generan alrededor de 12, 500 empleos. La marca Volkswagen tiene 195 concesionarias y puntos de venta, SEAT 58, Audi 37, Porsche 9 y Bentley 1.

Un punto importante dentro de la estrategia, y en la cual el departamento de KTM juega un papel principal, es la de tener especialistas que conozcan las diferentes técnicas de producción, como fundición de aluminio, estampación, inyección de piezas plásticas, procesos de pintura, soldadura,... Este conocimiento ayuda a seguir los proyectos y la fabricación de las piezas de los proveedores, favoreciendo el tener plazos reales y saber en cada momento el estado actual de la evolución de los herramientas de los proveedores. Si hay un problema, es necesario conocerlo cuanto antes para buscar su solución, y no en el momento de arranque de producción del nuevo modelo, lo que llevaría a mala publicidad ante los futuros compradores.

3.2.2. Estructura organizacional

Grupo Volkswagen así como su filial en México poseen una estructura compleja, cuya principal característica es el control vertical entre los niveles, en este tipo de estructura se privilegia la toma de decisiones centralizada. En orden descendente la estructura está constituida por el Presidente de la compañía, los consejeros / Vicepresidentes, Directores, Gerentes, Jefes de grupo y personal de confianza. El organigrama está agrupado por macro-procesos, cada uno está representado por un vicepresidente y se encuentran perfectamente detallados en los lineamientos de proceso. Si bien para la organización es imposible escapar de la cultura

organizacional alemana, cabe destacar que la misma adquiere matices muy característicos del lugar donde se encuentra localizada.

El control es un aspecto importante en la estructura de Volkswagen, debido a su compromiso con la calidad y la mejora continua los empleados de menor jerarquía deben consultar a sus superiores para tomar decisiones importantes; además se cuenta con una serie de documentos sobre la información de todos los procesos dentro de la empresa y para el resto de las actividades se puede recurrir a la información contenida dentro de las descripciones de cada puesto.

La información de forma vertical tiene diversas ventajas para Volkswagen de México; el principal, consiste en facilitar la comunicación y el intercambio de información entre los niveles jerárquicos, como los describe Daft (2011) los vínculos verticales se utilizan para coordinar las actividades entre los niveles altos y bajos de la organización. Los niveles directivos son los encargados de la definición de las metas que serán alcanzadas a través de las actividades desempeñadas por los colaboradores de todos los niveles, y cuya comunicación se apoya en periódicos mensuales, boletines verticales y noticias diarias. Generalmente la información fluye de manera vertical pero existe un flujo horizontal sobre los procesos o información que no es restringida o confidencial pero que contribuye al mejoramiento de las actividades que desempeñan los colaboradores diariamente.

Por otro lado existe una organización de tipo informal que se caracteriza por ser flexible e incentiva el talento creativo de los empleados, por lo cual Volkswagen de México reconoce el involucramiento e implementación de iniciativas con diversos premios de acuerdo al impacto de la idea, ya sea en el producto el servicio al cliente o en el proceso, esto con la finalidad de mejorar y mantener la calidad.

3.3. Organización y estructura.

VW se presenta como una organización altamente compleja, debido a su tamaño de producción, y se han generado 6 niveles jerárquicos, que van desde los vicepresidentes hasta los empleados generales. La diferenciación organizacional de los departamentos ha generado que el personal en la base jerárquica cuente con una alta especialización y no se diversifique en conocimientos. Esto también ha provocado problemas de integración, sin embargo existen personas con roles integradores pero solo en ciertas áreas y para ciertos temas, como en el área de Asuntos Gubernamentales, donde existe la figura del integrador de auditorías con todas las áreas.

Se han creado 5 vicepresidencias que tienen el rol de amortiguamiento para el área de producción, sin embargo el área productiva aun cuenta con una alta incertidumbre y le es difícil realizar cambios en sus procesos debido a la sinergia que necesita lograr con una gran cantidad de departamentos, volviendo a la organización poco flexible.

Los roles de interconexión y frontera son realizados desde la casa matriz en Alemania; desde allí y en base a sus estudios determinan los productos que se fabricaran en cada planta de consorcio. Los productos generados en la casa matriz impactan positivamente en el mercado europeo, pero no de esa manera en el mercado norteamericano. En la región Norteamérica se compite con otras marcas con líneas más innovadoras y atractivas, y es por eso que actualmente se está trabajando fuertemente en el proceso de regionalización de la marca en el continente americano.

En el proceso administrativo con el que cuenta Volkswagen, las decisiones provienen de los directores o gerentes de cada área y existen instructivos que indican el grado de poder de decisión de cada personal por tipo de puesto. Además las tareas se dividen en partes especializadas y rígidas y en caso de que una

persona se ausente es difícil responder a sus obligaciones, ya que no se cuenta con su conocimiento y sus derechos de decisión.

VW si cuenta con una perspectiva institucional, las metas de la empresa están expresadas en la estrategia del Mach 18, la cual busca en México para el año 2018 contar con una producción de autos de 1 millón de unidades anuales, tener el 21% de rendimiento de capital y ser el mejor empleador. Estas metas se detallan en el Balanced Scorecard y se sustentan por las metas específicas para cada área. Además existen lineamientos como el “código de conducta” que guían el actuar de los colaboradores dentro y fuera de la empresa, con la intención de que los colaboradores por medio de su estilo de vida promuevan la identidad de la marca.

Como medios de certificación, Volkswagen se somete a la evaluación de varios organismos, como son ISO, VDA, ranking 5 estrellas de seguridad, entre otros, que han ayudado a la marca a mostrarse como una compañía responsable que suministra vehículos de alta calidad y seguridad.

De acuerdo con Daft (2011) se recomienda buscar disminuir las líneas jerárquicas, con el objetivo de volver algunos departamentos más orgánicos, para dar un mayor empoderamiento al personal y reducir la burocracia actual. Se deben de crear puestos específicos que sirvan de integradores y buscar la multifuncionalidad del personal al fomentar la rotación de puestos al contar con un programa de rotación de personal, en donde se evite tener el mismo puesto por más de 5 años, para proporcionar el conocimiento integral de la empresa.

Se debe dar más independencia al área de desarrollo técnico para fungir como un área de frontera, que diseñe productos tomando en cuenta el mercado regional.

Se aconseja mantener los diferentes medidos de certificación e incluir en la evaluación de “Great Place to Work”, debido a que en la estrategia de Volkswagen se encuentra ser el mejor empleador y este sería un medio de acreditación para alcanzar la meta.

En la estructura organizacional de Volkswagen de México, se tiene un Consejo, formado por el Presidente de la compañía y 5 Vicepresidentes Ejecutivos. Uno de ellos es la Vicepresidencia de Compras. Organizativamente Compras se organiza en Compras Productivo, Compras Generales, Sistemas y Compras Proyectos. La labor del área de Compras Proyectos, es la de gestionar los nuevos proyectos automotrices dentro del ámbito de Compras. KTM forma parte de Compras Proyectos, siendo su labor principal la de gestionar el seguimiento de las Partes de Compras para los nuevos proyectos. El área de KTM está estructurada de manera jerárquica y matricial. Los especialistas se agrupan jerárquicamente en tres gerencias según la técnica productiva de las piezas a controlar: metales-eléctricos, piezas plásticas y piezas de agregados (motor y componentes). Los controladores de plazos tienen su función por proyecto y trabajan matricialmente con los especialistas (Figura 3.1).

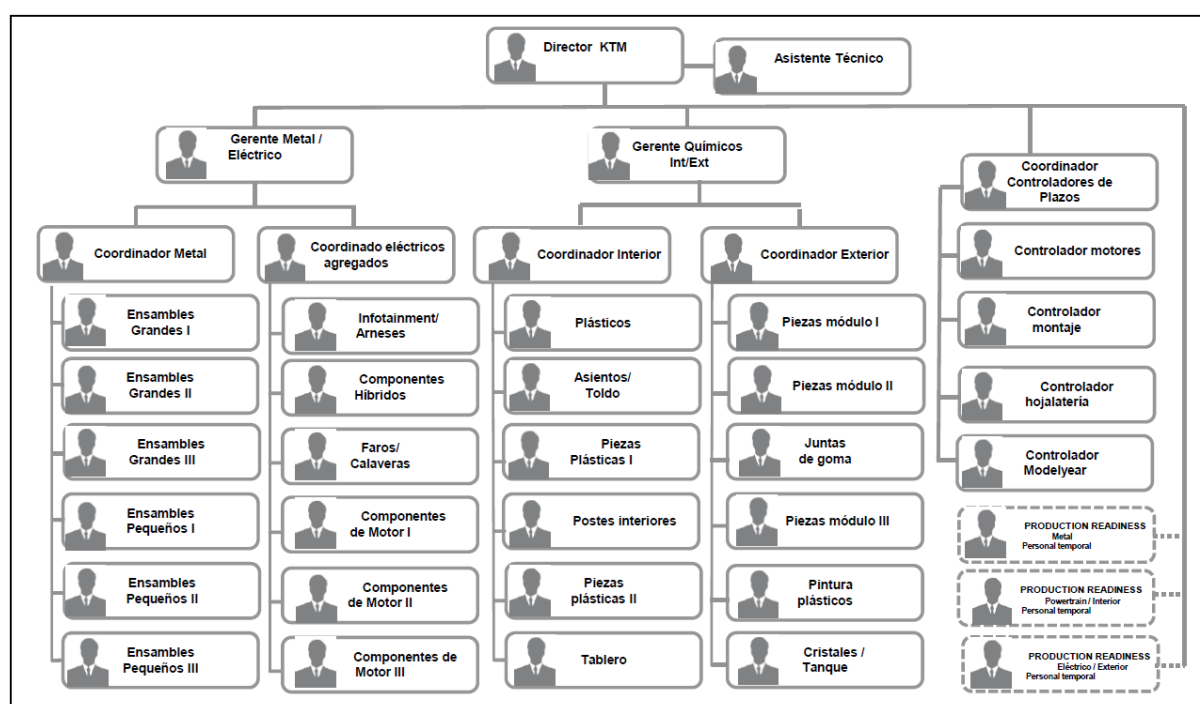


Figura 3.1. Organigrama KTM

3.4. Estructura física.

Dentro de las instalaciones de Volkswagen el departamento de compras KTM se encuentra en la nave 53, alejado de las áreas a las que da servicio, además los accesos a esta área son restringidos, lo que dificulta la interacción con otras áreas, además de que genera largos recorridos del personal.

El área en donde se ubica el personal se encuentra abierto, los escritorios solo son divididos por pequeñas mamparas, que propician una comunicación abierta en cuestiones de trabajo, pero impiden tener relaciones más profundas debido a la falta de privacidad. Los espacios diseñados para los managers se encuentran cerrados a pesar de localizarse en el mismo lugar y también se les asigna una mayor cantidad de metros cuadrados y mayor mobiliario dependiendo del nivel jerárquico.

A pesar de que los edificios tienen más de 30 años de vida y las fachadas son antiguas se está realizando un esfuerzo por remodelar los interiores de todas las áreas, cambiando pisos, paredes y mobiliarios para generar una imagen moderna y limpia, se han agregado detalles como muros verdes y salas de juntas informales. Cada persona cuenta con un escritorio, una cajonera, una computadora personal y un teléfono. Estos cambios deben ayudar a generar también un mejor clima laboral, cómo se refleja en la mejora positiva de la encuesta de satisfacción laboral año con año.

De acuerdo a Hatch (2006), aunque es difícil mantener a todo el personal junto, se recomienda propiciar áreas en donde el personal pueda interactuar de manera relajada y reforzar los lazos afectivos. También es aconsejable reforzar la identidad de organizacional por medio del diseño de sus instalaciones. A continuación se adjuntan algunas fotos del departamento de compras KTM (Foto 3.2, Foto 3.3):



Foto 3.2. Vista panorámica oficinas KTM

- Ambiente abierto, con pequeña separación de mamparas.
- Sala de juntas pequeña junta a la entrada a las oficinas y la sala grande, con posibilidad de videoconferencia y conferencia telefónica, al fondo
- Oficinas del Director y Gerentes cerradas con mamparas, para tratar temas confidenciales, pero puertas siempre abiertas.
- Luminarias con desconexión (estudio Mayo de productividad –"Hawthorne studies"-)



Foto 3.3. Zona de control dirección KTM. Área de asistente en el centro junto a sala de videoconferencias y oficina del Director

Todo este diseño de la estructura física ayuda a que haya más interacción entre especialistas y controladores de plazos. Las mamparas bajas, dan cierta intimidad,

pero no ejercen como barreras físicas en el trato interpersonal. Todo el entorno favorece la integración del equipo, pero permite también tratar temas personales en las oficinas cerradas. La sala de videoconferencias facilita la conexión con otros equipos de trabajo distante, ahorrando costos en viajes.

3.5. Uso de las tecnologías de información en la estructura.

A pesar de que Volkswagen es una empresa manufacturera, el área de estudio que es compras KTM se considera un departamento de servicios, ya que su función es la adquisición de partes para el ensamble de los autos en producción. Este departamento cuenta con una estructura y procesos mecanicistas. En el nivel de formalización encontramos que existe estandarización y división del trabajo en pequeños tramos de control. La toma de decisiones es centralizada en los puestos de gerentes, aunque los empleados cuentan con autoridad limitada para cumplir sus funciones apoyados por las tecnologías de ingeniería.

Debido a la variedad de actividades el personal cuenta con capacitación formal y educación universitaria. El tramo de control del departamento es grande, ya que la dirección cuenta con 34 personas. La comunicación es alta y se da en dirección horizontal y vertical, siendo la vertical la predominante. (Insertar Organigrama)

3.6. Uso de las tecnologías de información en el conocimiento.

Las tecnologías de la información juegan un papel importante en la gestión del conocimiento. El disponer de la infraestructura tecnológica adecuada para la información y comunicación es fundamental para el éxito en la gestión del conocimiento y un requisito imprescindible (Ditzel, 2005).

El bajo costo de las computadoras y las redes ha creado una infraestructura potencial para el intercambio y gestión del conocimiento. Las capacidades de comunicación y almacenamiento de las computadoras interconectadas las convierte

en posibilitadoras del conocimiento mediante correo electrónico, groupware, Internet e intranets. Las videoconferencias y la computación multimedial hacen posible comunicar la riqueza y la sutileza del conocimiento de una persona a otra (Davenport, 2001).

En el área de KTM se cuenta con una sala de videoconferencia, para juntas con Europa, y cuando no es posible la asistencia presencial. A finales de 2016 se está implementando el servicio “SKYPE for BUSINESS”, con la finalidad de que cada especialista pueda disponer de dicha herramienta para la mejora de su información.

La empresa también cuenta con una intranet, que cuenta con información de interés general, además de secciones específicas para cada vicepresidencia, en donde se encuentra información, instructivos, normas y protocolos para apoyar el desempeño de los trabajadores.

Se cuenta con un servicio de correo electrónico interno, sin embargo no existen blogs, wikis, ni redes sociales, para interactuar o compartir conocimiento.

El conocimiento explícito es transmitido por medio de manuales y procedimiento. Para el conocimiento tácito Volkswagen está desarrollando un programa llamado “Academias”, en el caso del área de compras ya fue implementado. En las academias se dan cursos moderados por los mismos empleados sobre temas de interés para ayudar a reforzar el conocimiento en los demás compañeros, y el plan de desarrollo como catálogo de cursos se encuentra en una plataforma TI conocida en Volkswagen por las siglas SGA. La aceptación de los cursos impartidos por propios compañeros ha tenido una gran aceptación, ya que se logra un flujo de conocimientos de los más expertos hacia el resto de la organización.

Debido a que el área de compras es el departamento con mayor cercanía a los proveedores fue necesaria la implementación del sistema de administración de la cadena de suministro, sin embargo no se cuenta con una extranet, esto obliga a que la comunicación con los proveedores se tenga que hacer cara a cara, por teléfono o

por correo. Actualmente se está trabajando en una intranet para proveedores, donde en una plataforma común, se encuentren las herramientas e informaciones que precisan los proveedores.

3.7. Ciclo de vida de la empresa y del producto.

Volkswagen es una empresa grande, que está consolidada en México, con más de 50 años de existencia. El ciclo de vida de los productos es de 7 años, y a mitad del ciclo se hace una pequeña modificación al auto, conocida como “Face lift”, para renovar el producto en su última fase del ciclo de vida. El concepto “Face lift” consiste en realizar modificaciones al auto en las partes visibles para el cliente, como faros, calaveras, fascias,...Actualmente se está trabajando en acortar las modificaciones al producto, para que el cliente encuentre cada 2 años un nuevo producto, alargándose el ciclo final hasta los 10 años.

La innovación está centralizada en el departamento de desarrollo técnico, si el personal de otras áreas tiene ideas innovadoras se deben de canalizar por medio del departamento de ideas para su reconocimiento. En este proceso, KTM juega un rol importante, ya que los especialistas realizan el seguimiento con los proveedores, y rápidamente analizan y ven las ideas innovadoras que van incorporando los proveedores. También reciben el input de los proveedores cuando ven que el área de Desarrollo Técnico introduce diseños que pueden provocar problemas en la fabricación.

3.8. Comportamiento frente a una crisis.

Volkswagen de México ha pasado por varios momentos de crisis a lo largo de su historia, marcados sobre todo por crisis económicas tanto nacionales como internacionales. En estos momentos Volkswagen está entrando en una etapa de atrofia organizacional, provocado por el gran tamaño que ha adquirido la empresa a nivel mundial y que lo ha desviado del objetivo principal, la producción de autos atractivos para los clientes; los modelos de autos parecen estar un paso atrás en

diseño y tecnología en comparación con los competidores. Según informaciones del Consejo de Volkswagen, el personal administrativo ha crecido considerablemente en comparación con el personal operativo, y es por ello que se están generando acciones para reducir esta diferencia.

En crisis pasadas, cuando los niveles de ventas bajaban, el primer paso era ajustar la plantilla de personal técnico; si al eliminar los puestos de trabajadores temporales no mejoraba la situación de la empresa se recurría a disminuir al personal técnico con planta por medio de jubilaciones anticipadas. Se asignaban metas de ahorros muy fuertes en los presupuestos de todas las áreas y el último recurso era el downsizing del personal administrativo.

En este momento como una medida de reestructuración el presidente del consorcio a nivel global, ha decidido descentralizar la administración de las 6 marcas, que recaían solo en él, y ha asignado un presidente nuevo para la marca Volkswagen. Dentro de Volkswagen de México a cada director se le ha asignado el asegurar la meta financiera de algún indicador clave. Sin embargo se prevé que exista un downsizing.

Se prevé un posible downsizing en 2016, de acuerdo a la lectura de Daft (2011) se sugiere informar a los empleados de la situación de la empresa, para el personal que sea dado de baja apoyarlos con ferias de empleo, de esta manera la empresa se percibirá por los empleados sobrevivientes como responsable y preocupada por su personal, en miras de ser el mejor empleador. Actualmente se está llamando al personal con edad próxima a jubilación, para ofrecer posibilidades de retiro, con la finalidad de minimizar los efectos de reducción de trabajadores, en personal joven.

Como medida de mejorar la apariencia de los productos en el mercado se han realizado cambios a la estética de los autos a la mitad del ciclo de vida de producto, sin embargo los clientes no han reaccionado de manera favorable a estos facelift, los cuales requirieron amplias inversiones.

La posibilidad de disminuir la estructura organizativa, reduciendo personal indirecto supone un reto para KTM, ya que puede correr el riesgo de perder a personal especialista y que se vayan a trabajar con los proveedores. Es por eso que KTM se debe organizar justificando los ahorros que genera, y en algunas ocasiones puede ofrecer servicios exteriores que justificarían el mantenimiento de esos especialistas.

3.9. Innovación.

Dentro de la organización se hace necesario afrontar los procesos de innovación y cambio, debido al sector de la misma. El ramo automotriz está afectado por las fuerzas de la competencia y las voluntades de los clientes, que son cambiantes. Tal y como indica la literatura organizativa, las fuerzas que lo impulsan pueden provocar o precisar de cuatro tipos de cambio: en tecnología, en producto, en estructura y en personas (Daft, 2011).

En Volkswagen de México se trabaja por la innovación, impulsando a que el personal genere cualquier tipo de ideas. No sólo se potencia y se buscan ideas que generen un ahorro económico, sino aquellas destinadas a mejorar el clima laboral, el respeto al medio ambiente.



Figura 3.4. Portal Web de Ideas online en Volkswagen de México S.A. de C.V.

Se cuenta con una aplicación en la Intranet llamada “Ideas” (Figura 3.4.), en donde todo el personal puede capturar las ideas de innovación que tengan. Cualquiera de las ideas generadas en el Portal de Ideas de Recursos Humanos, puede catalogarse dentro de uno de los tipos de cambio descritos anteriormente. Para profundizar un poco más, se analiza que hace la empresa Volkswagen de México con estos tipos de cambios:

- Los cambios en tecnología, se aplican básicamente al cambio en los procesos productivos para crear una ventaja competitiva. En el caso de Volkswagen, se trabaja en un Sistema de Producción, con base en el Toyota Production System, haciendo hincapié en la reducción de forma duradera de los 9 tipos de desperdicios (Volkswagen Sistema de Producción):
 1. Sobreproducción
 2. Stocks
 3. Tiempos de espera
 4. Movimientos innecesarios
 5. Procedimientos de trabajo no ergonómicos
 6. Transporte
 7. Procesos innecesarios
 8. Comunicación insuficiente
 9. Errores / Retrabajos
- Los cambios en productos y servicios corresponden a la fabricación de productos y servicios de una organización. En el caso de Volkswagen de México, la mayoría de productos se deciden y crean en la sede matriz de Alemania, pero la adaptación al contexto de esos productos por el departamento de desarrollo técnico local, ha influido notablemente en cómo modificarlos desde el inicio de diseño en Alemania. Incluso, algunos faros, por ejemplo, se diseñaron íntegramente en México y luego se exportó el desarrollo a la casa matriz. Referente al tema de servicios, existe un instituto

de capacitación, que realiza acciones no sólo dentro de la organización sino que capacita a otras empresas, recibiendo retribuciones por dichos servicios.

- Los cambios en la estrategia y la estructura, abarcan cambios de procesos administrativos que se aplican al 100% en la empresa, como son la aplicación de las normas ISO9000 y VDA6.1, así como las certificaciones medioambientales y como Empresa Socialmente Responsable.
- Los cambios en las personas, suponen en Volkswagen de México cambios culturales, que se han ido sucediendo a lo largo del tiempo. La influencia de la cultura alemana, proveniente de los primeros directivos, se ha ido complementando con la llegada de nuevos directivos de otras regiones como España, Brasil, y Estados Unidos.

Los cambios se habían dado en el pasado de una manera gradual, pero ahora la norma es el cambio, o como dijo Heráclito, “lo único constante es el cambio”. Para afrontar mejor estos tiempos cambiantes, las estructuras han ido pasando de ser 100% vertical a unas estructuras horizontales y de equipos auto-dirigidos.

Para realizar una innovación, hay que recorrer una serie de pasos, como son la generación de ideas por un equipo creativo, que existan necesidades para esa innovación, que se adopte e implemente, y finalmente tener los recursos necesarios para llevarla a cabo.

Antes de realizar un cambio hay que estar seguro de ello, ya que se requiere energía y actividad humana para promoverlo. El departamento de Organización de Volkswagen ha ido generando un cambio de estructuras para fomentar, precisamente, la innovación necesaria. En el caso del departamento estudiado se ve claramente el modelo de coordinación horizontal, con sus características principales de especialización, interconexión de fronteras, y flujo horizontal (ver Organigrama).

En los últimos años se desarrolló el downsizing en los organigramas aumentando el tramo de control de los gerentes. Esto se realizó con la finalidad de adelgazar la estructura organizativa de la empresa y generar mayor información y rapidez en las decisiones, y lógicamente también para reducir una disminución de costos. El impacto de estos cambios organizacionales también se refleja en el área de KTM dónde la figura inicial de los coordinadores, llevando a 6 especialistas ha desaparecido, y ahora los gerentes tienen un mayor tramo de control.

Un punto importante para generar una buena innovación es el rol que juegan los valores de la empresa. La cultura corporativa y valores, están fuertemente arraigados en Volkswagen de México, y se potencian con una buena comunicación del Código de Conducta y con la firma de la Carta de Conflicto de Intereses por todos los trabajadores. Para hacer llegar los valores y código de conducta, se utiliza una capacitación en línea, aunque trimestralmente hay conferencias sobre el tema. De nada serviría esta capacitación, si luego nadie respetara el código o los valores; es por eso que el ejemplo que dan los directivos es muy importante y valorado por los colaboradores.

3.10. Toma de decisiones.

El proceso de toma de decisiones en la organización, influye directamente en la efectividad de las mismas. Una diferenciación entre los gerentes y el resto de colaboradores es precisamente la cantidad de decisiones que toma cada uno. Los gerentes toman más decisiones que los colaboradores, debido a su puesto, y sus decisiones se pueden clasificar en programadas y no programadas. Aunque la norma de la mayoría de decisiones son programadas y basadas en una perspectiva racional, cada día y debido a la premura de tiempo, se aplica la denominada perspectiva de racionalidad limitada (Simon 1972). Este proceso individual de toma de decisiones se utiliza cuando existe un escenario con restricciones de tiempo y de recursos, y consta de 8 pasos: monitorear entorno de la decisión, definir el problema, especificar objetos de decisión, diagnosticar el problema, desarrollar soluciones

alternas, evaluar alternativas, elegir la mejor alternativa, e implementar la alternativa elegida.

No todas las decisiones se toman de manera individual, ya que muchas son de tipo organizacional, y por consiguiente son tomadas por más de un gerente. En función del problema existente se sigue en Volkswagen alguno de los cuatro grandes grupos de procesos de decisión:

- **Enfoque de la ciencia de la administración:** Estas decisiones se suelen tomar usando modelos matemáticos, generados para analizar problemas de campo con los vehículos. Se utiliza un análisis estadístico para documentar, analizar y encontrar patrones de comportamiento en las fallas generadas. Este modelo suele ser utilizado por el departamento de Calidad en Volkswagen de México.
- **Modelo Carnegie:** Los gerentes generan alianzas para tomar decisiones que involucran a sus departamentos, por ejemplo a Calidad con Compras para solucionar un problema de campo generado por la pieza de un proveedor. Debido a las limitantes de tiempo en Volkswagen varios gerentes crean una coalición obteniendo el mejor compromiso en el menor tiempo posible. Este método es de los más aplicados en Volkswagen donde se requiere un proceso político y social para analizar y resolver problemas con un elevado nivel de incertidumbre.
- **Modelo de decisión incremental:** Este modelo se suele aplicar para decisiones no programadas, donde es importante analizar paso a paso la secuencia de la decisión. Estas decisiones se toman en un periodo largo de tiempo y puede que con el tiempo se vayan adaptando o cambiando las premisas iniciales. No es de los más aplicados en la organización del estudio.

- **Modelo del cesto de basura:** En este modelo se trata básicamente del patrón o flujo para tomar decisiones múltiples dentro de la organización. Este modelo presume que la organización completa es como un cesto de basura enorme donde se mueven todos los flujos para la toma de decisiones. El peligro de utilizar este modelo es que a veces se pueden generar problemas que no existen o trabajar en algo que no es necesario.

Independientemente de los 4 tipos de modelos, anteriormente descritos, se suele utilizar también en la empresa estudiada el modelo de contingencia, en la que se combinan la dimensión del consenso del problema con el del conocimiento técnico de las soluciones. Dispone de muchos expertos con un gran conocimiento técnico y también de gerentes con una gran experiencia que han vivido problemas similares en el pasado. La combinación de las dos dimensiones ayuda, en el modelo de la contingencia, a favorecer un correcto proceso en la toma de decisiones adecuadas a la empresa.

En general se puede decir que no existe un mejor estilo en la toma de decisiones que otro, sino que hay que adaptarlo al problema del momento. Sin un análisis correcto del problema, será imposible solucionarlo adecuadamente. Una recomendación es ayudarse del modelo Carnagie, pero incluyendo los conocimientos técnicos de los expertos que dispone Volkswagen. El marco de actuación puede venir definido por los gerentes, pero hay que dejar el espacio libre a los colaboradores para que puedan generar sus ideas y soluciones proporcionándoles mayor empoderamiento en sus puestos de trabajo. Es precisamente este último modelo el que sigue el área de KTM, dada la profunda especialización de sus integrantes y la gran experiencia en piezas similares para los nuevos proyectos.

IV. Marco automoción

4.1. Introducción.

Las compañías automotrices se encuentran con un difícil balance que es común a todas ellas: capturar la innovación de sus proveedores para asegurar la diferenciación de sus productos, manteniendo los costes con unos márgenes razonables. Un punto de presión constante sobre los proveedores ha sido el tema de la reducción de costes, sobre todo en las dos últimas décadas. Esta presión forzaba a reducciones de un 3% como media. Estos cambios en los precios ocasionaron que la situación de muchos proveedores se deteriorara y en algunos casos llevara a la bancarrota de los mismos.

De lo comentado en el párrafo anterior se plantea una relación muy importante entre las compañías automotrices y sus proveedores para llevar a buen término sus objetivos comunes. En un estudio de Boston Consulting Group (marzo, 2004), se indicando las diez tendencias principales que afectan a la interrelación entre “Original Equipment Manufacturers” (OEMs) y proveedores:

Si los OEMs quieren continuar manteniendo una diferenciación de producto, coches innovadores a bajo coste, es necesario que tengan una base de proveedores diversa y saludable financieramente. Para ello tienen que asegurar que sus departamentos de compras estén estructurados y dirigidos con este fin, para poder gestionar mejor la interfase OEM – Proveedor. En un estudio de Boston Consulting Group (marzo, 2004), se indican precisamente las diez tendencias principales a esta interfase:

- Primeramente existe un movimiento de *consolidación de proveedores*, que todavía continúa incrementándose. El número de proveedores Tier-1 y Tier-2 está previsto que se reduzca de 1500-2000 en 2004 hasta 500-700 a finales

de 2017, de los cuales sólo unos 100 serán proveedores integrales y que tratarán directamente con los OEMs.

- El papel que juegan los *proveedores como integrador de sistemas* presenta un reto a los departamentos de compras de los OEMs, porque estos sistemas integrados son mucho más difíciles de costear y evaluar que piezas individuales. Los OEMs necesitarán equipos que integren ingenieros en sus departamentos de compras, y proveedores que sepan manejar las cadenas logísticas.
- Los proveedores actuarán como *motores de la innovación* y esto supondrá que los OEMs dependerán más de ellos, y como consecuencia será necesario que desarrollen nuevas herramientas y sofisticadas estrategias para capturar la innovación que generen estos proveedores.
- Varias formas de *programas de asociación*, diseñadas en principio para ganar proveedores con Relaciones ventajosas con las OEMs, fallan a menudo al no crear el valor que habían prometido.
- Existen *nuevos modelos de negocio*, como los parques de proveedores, que ofrecen ventajas e inconvenientes tanto para los proveedores y las OEMs, que requieren nuevas competencias en el personal empleado.
- La *adopción lenta del proceso de compras en línea* ha sorprendido a muchos observadores. Tan solo una pequeña cantidad de piezas se puede asignar mediante el proceso de ofertas a través de internet y cuando se hace no lo es de una manera sencilla y manejable.

- Los cada vez más *cortos ciclos de innovación* han acelerado la necesidad de una mayor cooperación entre los OEMs y los proveedores, que ahora se ven involucrados desde una etapa mucho más temprana en los procesos de diseño y desarrollo. Una manera de hacerlo es localizando ingenieros residentes en las instalaciones de diseño de las contrapartes.
- Por otro lado, OEMs y proveedores enfrentan de *manera creciente los retos de calidad*, con un número elevado de acciones “Recall”, que dañan las finanzas y reputación de OEMs y proveedores.
- *El incrementar la diferenciación de producto*, se reflejó en la proliferación de distintos tipos de vehículos, lo que generó en las organizaciones de compras el tener que disponer de lotes más pequeños, y lo que a su vez hizo más difícil el mantener bajos los costos.
- Finalmente, los procesos de oferta global presentan retos para los OEMs y proveedores, que van desde el proveedor local al global que tiene que desarrollar un excelente control de la calidad y la logística.

Además de estas mega tendencias, el OEM, tal y como se comentó anteriormente, debe hacer frente al balance innovación – costo. Datos del análisis de los OEMs a nivel mundial de la consultora Boston Consulting Group revelan que la mayoría de los fabricantes de autos se clasifican en dos grupos atendiendo a su filosofía de compras. El primer grupo –las OEMs de volumen Ford, General Motors, y Volkswagen– tienden a regatear con sus proveedores principalmente usando su poder de mercado para ejercer presión de manera unilateral. El segundo grupo – OEMs Premium alemanas y japonesas como BMW, Honda, y Toyota- se focalizan

mucho más en usar negociación basada en tecnología y procesos de análisis para mejorar las posiciones de precios. Existe otro grupo de OEMs –incluyendo Daimler, PSA Peugeot, Citroen, y Renault- que usan una mezcla de las dos aproximaciones anteriores. A pesar de la aproximación que los OEMs utilicen con sus proveedores, también pueden utilizar diversas herramientas para una mejor interacción con ellos. Estas 6 herramientas definidas por BCG (Boston Consulting Group) son:

- Estabilización del proceso de innovación en el proceso de compras.
- Diferente remuneración de los proveedores desarrolladores (gastos de desarrollo).
- Construcción de plataformas de innovación.
- Temprano involucramiento de los proveedores en los procesos de innovación.
- Cooperación entre los departamentos de compras, desarrollo técnico y el proveedor.
- Realizar análisis de tendencias y scouting de proveedores.

Las 6 herramientas anteriores son tenidas en cuenta por las OEMs para mejorar sus interfases y relaciones con los proveedores en todas las fases de la vida de un proyecto. En estos últimos años los fabricantes de automoción han tendido a confiar notablemente en el “outsourcing”, mediante el cual muchos servicios que anteriormente los realizaba el OEM, pasan a realizarse por proveedores. Sin embargo es importante definir qué procesos son importantes y deben ser controlados directamente por el fabricante automotriz. Uno de esos procesos es el control de las piezas de compra, ya que los fabricantes de automóviles han ido reduciendo su integración de productos y se han concentrado en lo que constituye la fabricación de productos estratégicos, como la fabricación de motor, hojalatería, pintura y ensamble de vehículo completo. En la actualidad un porcentaje superior al 70 % de las piezas del auto proceden de proveedores, y por lo tanto es de vital importancia tener un buen control del proceso de gestión de estas partes de compra, para evitar riesgos, paros y excesivos costes en la producción de automóviles. Existen procesos similares aunque con diferencias en las compañías automotrices. Estos procesos principales son el APQP (Advanced Product Quality Planning), el ANPQP (Alliance New Product Quality Procedure), y el 7 Gates Process (Proceso de 7 Gates).

4.2. Proceso APQP.

El APQP o Advanced Product Quality Planning, es un conjunto de procesos, procedimientos y técnicas utilizadas para el desarrollo de productos en la industria, en particular la industria automotriz, para asegurar la calidad de los vehículos desde los proyectos de desarrollo de las partes. El APQP es requisito también de la especificación técnica ISO/TS 16949.

Se trata de un proceso definido para un sistema de desarrollo de productos para General Motors, Ford y Chrysler y sus proveedores. Según AIAG (Automotive Industry Action Group), el propósito del APQP es producir un plan de calidad del producto que apoye el desarrollo de un producto o servicio que satisfaga las necesidades del cliente. Implica un elaborado proceso de gestión documental que se convierte en uno de sus retos principales, adicional al de contar con una herramienta colaborativa de gestión de proyectos orientada a generar bases de datos que puedan ser empleadas por equipos multidisciplinarios en diferentes lugares.

APQP ha existido durante décadas en muchas formas y prácticas. Originariamente conocida como AQP (Advanced Quality Planning), Ford Motor Company publicó el primer manual AQP a principios de los 80'. APQP ayudó a los proveedores de Ford a desarrollar medidas de prevención y controles de detección para nuevos productos apoyando los esfuerzos corporativos de calidad. Con las lecciones aprendidas del proceso AQP de Ford, los OEMs norteamericanos crearon el proceso APQP en 1994 y luego lo revisaron y actualizaron en 2008.

Existen numerosas herramientas y técnicas descritas en el proceso APQP. Cada herramienta tiene su potencial cuando se aplica en el tiempo correcto, siendo varias las herramientas principales:

- FMEA (Failure Mode and Effects Analysis). El Análisis de Modos de Fallos y Efectos es una aproximación estructurada para conocer y descubrir posibles fallos potenciales que puedan existir en el diseño y/o proceso de producción de una pieza.
- MSA (Measurement Systems Analysis). El Análisis de los Sistemas de Medición es un método matemático experimental para determinar la cantidad de variación que existe en un proceso de medición. Se utiliza también para certificar el sistema de medición a utilizar en el proceso evaluando la exactitud, precisión y estabilidad del sistema.
- SPC (Statistical Process Control). El Control Estadístico de Proceso es un método para medir y controlar la calidad, monitoreando el proceso de fabricación
- PPAP (Production Part Approval Process). El Proceso para Aceptar las Piezas de Producción define el proceso de aprobación para piezas nuevas o modificadas en nuevos o modificados procesos de producción.

4.2.1. Fases del proceso APQP

El proceso APQP se enfoca en el desarrollo, la industrialización y el lanzamiento de un nuevo producto. Las etapas más comunes en el sector automotriz para la ejecución de los proyectos de desarrollo de nuevos productos son: Inicio, Planificación, Diseño y desarrollo del producto, Diseño y desarrollo del proceso de producción, Validación del producto y el proceso, Cierre del proyecto y Entrada en producción (Sanongpong, 2009).

Durante estas fases se monitorean diversos temas, que deben estar acabados antes de que inicie la producción en serie, como la robustez del diseño, pruebas, cumplimiento de especificaciones, capacidad de proceso, embalaje de producto,...

En la figura (4.1) se muestra el Diagrama del proceso APQP, el cual identifica las etapas principales, y su orden lógico. También identifica los hitos principales de un proyecto en el sector automotriz, mediante las líneas verticales (Chrysler, Ford Motor, & General Motors, 2008, Figura 4.1.).

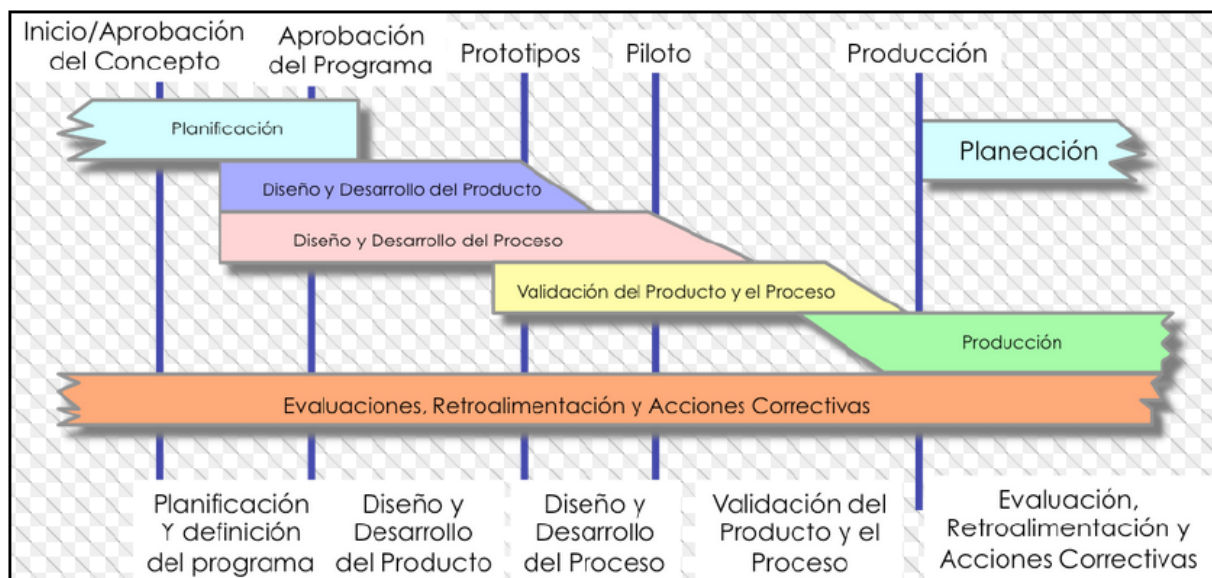


Figura 4.1. Diagrama de las fases APQP. Chrysler et al., 2008.

A continuación se describen cada una de las etapas del APQP, definidas en el manual de referencia creado por la AIAG (Automotive Industry Action Group), con el

fin de determinar los estándares para empresas fabricantes de automóviles y proveedores de partes:

- Fase 1: Inicio. El inicio del proyecto corresponde al hito de aprobación y arranque del proyecto mismo, aprobado por ambas partes (tanto ensambladora como proveedor). En este inicio, las empresas legalizan sus acuerdos mediante contratos que aprueban las propuestas técnico-económicas de los proveedores.
- Fase 2: Planificación. La etapa de planificación tiene como entradas los requisitos legales y de negociación establecidos por las empresas. Entre ellos se encuentra el plan de negocios, las características de productos y procesos, así como los requisitos del cliente. La planificación tiene como salida un cronograma definido para el desarrollo del proyecto, un plan de aseguramiento de la calidad del producto, así como objetivos claros en cuanto a calidad, tiempo, costo y alcance para el producto y el proyecto. Es necesario un seguimiento continuo al proyecto.
- Fase 3: Diseño y desarrollo del producto. Es la etapa del proceso donde se desarrolla el concepto definitivo de este para salir al mercado. Este proceso no suele llevarse a cabo en países con pocas capacidades de I+D, sino que los diseños de los productos son realizados en la casa matriz y los proveedores locales se encargan de adecuar la información recibida en forma de planos y datos 3D, a sus procesos de diseño de procesos y fabricación de partes (Sanongpong, 2009). Las entradas de la etapa de diseño son los resultados de la planeación, así como los requerimientos técnicos definidos por el cliente para el producto como resultado final del proyecto. Con el diseño del producto, se obtiene una mayor definición en las características y especificaciones técnicas de manufactura del producto, las cuales sirven como entrada a la siguiente etapa del proyecto (Chrysler et al., 2008).

- Fase 4: Diseño y desarrollo del proceso. Esta fase, conocida también como industrialización, corresponde al diseño y desarrollo del proceso en la planta de producción de la pieza. Es la etapa más importante en el desarrollo de productos, en los países donde no se realiza el proceso de I+D de los vehículos (Sanongpong, 2009). Esta etapa toma del diseño definitivo del producto, especificaciones técnicas y funcionales para desarrollar un conjunto de procesos que sean capaces de fabricar el producto con las características definidas junto con el cliente. Esta se caracteriza por llevar a cabo las inversiones y transformaciones requeridas en la planta del proveedor para fabricar el producto. Las salidas de esta etapa son un conjunto de procesos de fabricación, documentos y especificaciones de calidad que permiten asegurar la producción cumpliendo los requisitos negociados.

- Fase 5: Validación de producto/proceso. Esta etapa de validación se realiza mediante la realización de una serie de corridas significativas de producción, en las cuales se evalúa que los objetivos de calidad, tiempo y costo sean alcanzados para el producto final, y que este satisfice todos los requerimientos definidos por el cliente. En la etapa de validación se verifica lo diseñado frente a lo obtenido, generándose una documentación de evaluación de las características requeridas, tales como pruebas de duración, de carretera, de laboratorio, ensayos y análisis de empaque y embalajes. El resultado final de la etapa es una aprobación definitiva del producto y el proceso que le permite al proveedor arrancar su operación y entregar la parte solicitada.

- Fase 6: Cierre y entrada en producción. Al final de la etapa de validación y aprobación del producto y proceso, viene la etapa de cierre del proyecto y entrada en producción, donde se evalúan los aspectos relevantes de la operación del producto final y se someten a procesos de mejora en cuanto a

los indicadores de calidad, tiempo de entrega y costo. Los participantes en el proyecto evalúan los aspectos positivos y negativos, para registrar las lecciones aprendidas y buenas prácticas aplicables a proyectos futuros.

El APQP cuenta con 5 fases, planeación y definición del programa, diseño y desarrollo del producto, diseño y desarrollo del proceso, validación del producto y del proceso, y finalmente la retroalimentación, evaluación y acciones correctivas.

4.3. Proceso ANPQP.

El ANPQP o Alliance New Product Quality Procedure, es el procedimiento común resultante de la alianza entre Renault y Nissan, para definir los requerimientos de los proveedores desde la fase inicial de planificación de un proyecto, pasando por el inicio de producción y hasta el final de la vida del producto.

El propósito fundamental es alcanzar los objetivos de calidad, costo y plazos del proyecto para cumplir con las expectativas del cliente.

En un inicio fue desarrollado con el objetivo de establecer una alianza entre Renault y Nissan que permitiera desarrollar un procedimiento estándar entre ambos grupos. En este procedimiento se definen los métodos de trabajo y las responsabilidades del proveedor para asegurar la calidad, el coste y los plazos de los productos nuevos o modificados.

Se requiere también que todos los proveedores cumplan con todos los requerimientos de la norma ISO / TS 16949.

4.3.1. Fases del proceso ANPQP

El proceso ANPQP consta de 5 fases (Figura 4.2.).

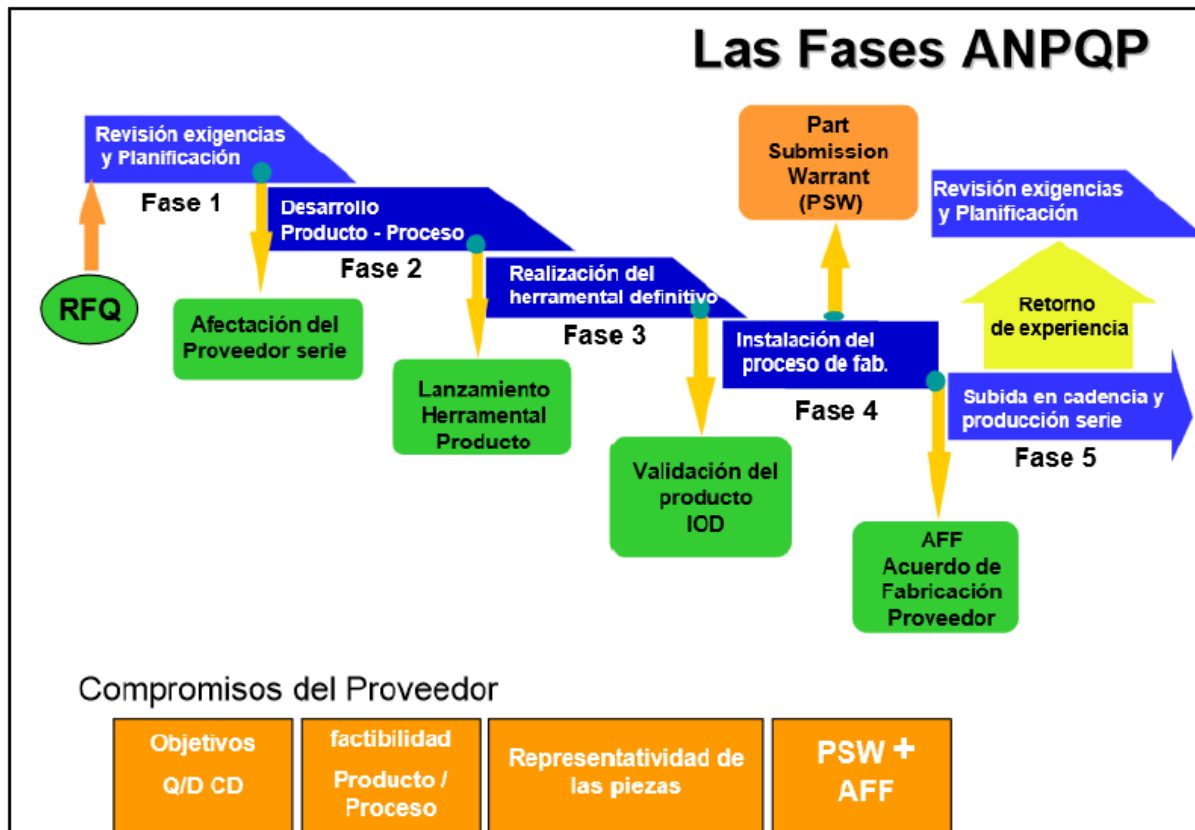


Figura 4.2. Fases ANPQP. XV Congreso calidad y medio ambiente en la automoción.

Se describe brevemente cada una de estas 5 fases:

- Fase 1: Organización y planificación. En esta fase se analizan las exigencias del cliente. En esta etapa de planificación, el OEM entrega todos los documentos técnicos necesarios para la correcta ejecución del proyecto por parte del proveedor. Se elabora un plan de desarrollo del producto que asegure el cumplimiento de los objetivos QCD (*Quality, Cost and Delivery*), Calidad, Coste y Entregas del proyecto, así como todas las expectativas del

cliente. Para ello el proveedor analiza el pliego de condiciones (RFQ, *Request For Quotation*).

- Fase 2: Desarrollo del producto-proceso. Se asegura que la concepción del producto y del proceso satisface las exigencias QCD de Renault-Nissan. En esta fase el proveedor elabora los planes de plazo que cumplan con los tiempos del proyecto y se asegura de cumplir las especificaciones de calidad y fiabilidad. También se elaboran los planes de prueba y los plazos para comprobar la capacidad del proceso de fabricación del proveedor. En esta fase el proveedor analiza la tecnología, funcionalidad y proceso de producción para desarrollar y fabricar el producto deseado. La etapa también incluye una gestión de riesgos durante la ejecución del proyecto, considerando los detalles técnicos. En esta etapa también se incluye la elaboración de los documentos fundamentales de forma preliminar, como son Planes de Control, Análisis de Modos de Fallo y Errores, Diagramas de Flujo, Especificaciones de Herramientas y Dispositivos de Control, SPC,...

- Fase 3: Realización del utillaje definitivo. En esta fase se asegura la puesta en práctica de la concepción producto-proceso. Se realizan todas las inversiones necesarias para la fabricación del producto durante la vida en serie. Estos herramentales son fabricados, instalados y puestos a punto por el proveedor en su planta y puede llegar a ser la etapa más extensa de las 5 fases. Una vez los herramentales están contruidos e instalados en la planta del proveedor, se fabrican las primeras muestras con el proceso preliminar. A su vez, se realiza una revisión de toda la documentación de las etapas anteriores, y se elabora la documentación propia del ANPQP como los planes de puesta en producción y de las muestras del proveedor para cumplir con los objetivos de calidad, costo y plazo dentro del planning solicitado. En esta etapa es posible encontrar algunos cambios de ingeniería debido a mejoras y actualizaciones o correcciones en los diseños que requieren de gestiones de cambio adicional, las cuales deben ser aprobadas por el cliente. La etapa se

cierra con una aprobación escrita de la validación del producto con las herramientas definitivas. (Molina, 2009).

- Fase 4: Inicio del proceso de fabricación. Se termina el desarrollo producto-proceso. La etapa de instalación del proceso de fabricación en la planta del proveedor es la más crítica, donde el fabricante del vehículo realiza un mayor control, mediante visitas y auditorías, acompañado de una revisión final de la documentación originada durante todo el proyecto, una evaluación del plan de puesta en producción y una verificación de todos los parámetros y entradas de la etapa de diseño (Renault & Nissan, 2008). Se confirma y demuestra la capacidad del proceso de fabricación para satisfacer los objetivos QCD a plena cadencia. El cierre de la etapa se da en dos momentos, primero con la entrega y firma de las muestras correspondientes (PSW, Part Submission Warrant) para completar las validaciones del producto y proceso y para obtener la aprobación de las piezas de serie. A la firma del PSW le sigue una auditoría de revisión de todo el proyecto, que incluye la documentación, el proceso de fabricación y las muestras. Con la aprobación de esta auditoría se firma el Acuerdo de Fabricación del Proveedor (Siglas AFF en francés) y se acuerda una curva de arranque de producción, con la que se entrega el producto a las áreas funcionales (Molina, 2009).
- Fase 5: Subida en cadencia y producción en serie. Esta fase se da con posterioridad a la firma de los PSW y AFF. En esta fase se pilota la curva de arranque de producción del proveedor y que no ponga en riesgo la curva de arranque del nuevo modelo. En esta fase hay que introducir rápidamente las modificaciones al producto generadas por las no conformidades o por los resultados de las pruebas de duración y fiabilidad.

4.4. Proceso 7 Gates KTM.

El proceso de 7 Gates KTM (Siglas alemanas para KaufTeilManagement, o Gestión de Piezas de Compras), es la sistemática utilizada por el grupo Volkswagen para controlar las piezas de los proveedores.

En la década de los 80-90 el grupo Volkswagen realizaba un departamento de Compras que se dedicaba básicamente a negociar precios con proveedores, y dónde se abrían nuevos mercados globales con proveedores locales. Debido al crecimiento y explosión de nuevos proyectos y productos se crea en el 2002 el departamento de Compras Nuevos Proyectos, centrado básicamente en los lanzamientos de los nuevos productos. Con este nuevo departamento se pretendía concentrarse en el desarrollo de los productos, y haciendo que los compradores de línea se dedicaran a temas de la serie. Con el paso del tiempo las estructuras de los proveedores se fueron haciendo más complejas y en el 2007 se crea el departamento KTM (Kaufteilmanagement, Gestión de Partes de Compra), debido en gran parte a que los proveedores ya están asignando globalmente la producción de sus herramientas y también a que hay una falta de transparencia en los nuevos proyectos sobre las actividades que hacen los proveedores en las fechas previas al arranque de producción. El departamento de KTM se crea como un departamento técnico, dentro de Compras Nuevos Proyectos, y es considerado “el brazo técnico de Compras”, ya que sus integrantes son especialistas en técnicas de producción como estampado, inyección de plásticos, procesos de pintura, fabricación de moldes.

La labor del área de Compras, entre otras, es asegurar que las partes lleguen en Calidad, Plazo y con el Coste planificado, en el lugar en el que sean requeridas. No todas las partes de Compra son críticas y por eso para optimizar recursos, en Volkswagen existe el área KTM (Kaufteilmanagement, o Gestión de Partes de Compra), que se dedica a seguir y controlar las partes críticas de Compra. Se consideran críticas aquellas piezas cuyos herramientas tienen un plazo superior de construcción a las 22 semanas, y también aquellas piezas de complejidad técnica o porque el proveedor es la primera vez que trabaja con Volkswagen. Las piezas más

comunes de este seguimiento son piezas metálicas, revestimientos de puerta, toldos, tableros, faros, calaveras, revestimientos de postes interiores, tanques de combustible.

El objetivo fundamental que persigue este proceso es minimizar el riesgo, que se suele generar en la fase de lanzamiento (Figura 4.3.).

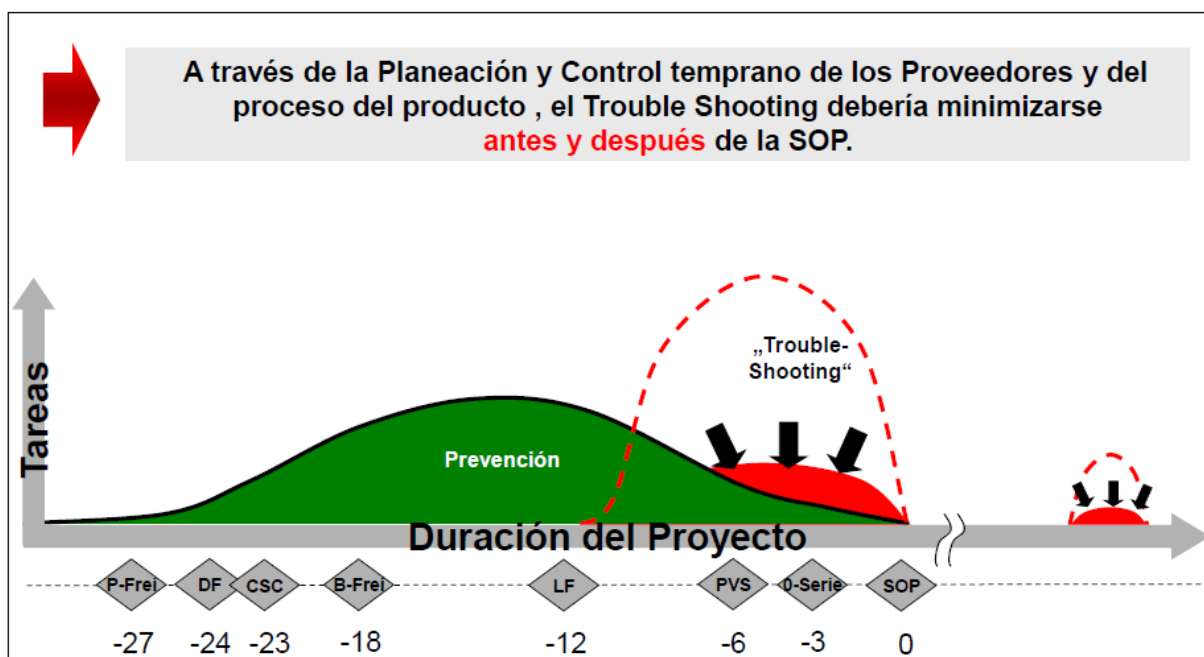


Figura 4.3. Presentación de riesgos durante el proyecto.

Como acrónimos en esta figura aparecen diversos hitos del proyecto como P-Frei (liberación de planos para producción), DF (congelación del diseño), CSC (es la nominación de proveedores), LF (es la etapa de liberación del lanzamiento), PVS (pre serie), 0-Serie (pre serie donde se prueban las instalaciones de serie del proveedor conocida como serie 0) y SOP (inicio de producción).

Para disminuir los riesgos, es necesario trabajar en prevención y es por eso que la sistemática a seguir se basa en un proceso metódico para evaluar cada fase del proyecto. Este proceso es conocido como el método de 7 Gates y comporta diversas tareas a realizar (Figura 4.4.).

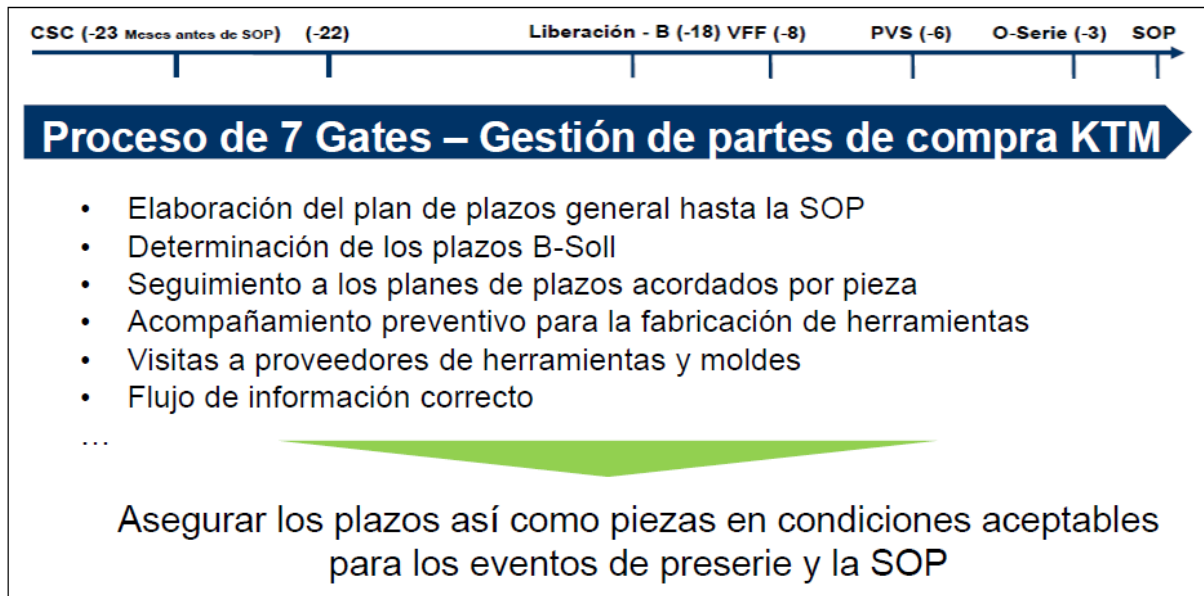


Figura 4.4. Tareas a realizar durante el seguimiento del proyecto.

4.4.1. Fases del proceso 7 Gates KTM

Las distintas fases de evolución del proyecto coinciden con nuevas etapas o Gates dentro del proceso de KTM. Esta evolución en el tiempo marca la secuencia del Proceso de KTM (Figura 4.5.).

El Área de KTM no está aislada en el mundo Volkswagen sino que trabaja e interactúa de la mano del área de Compras Proyectos. La labor fundamental de KTM se centra en el tema técnico y de seguimiento por parte de los especialistas, mientras que el comprador de proyectos realiza los temas administrativos.

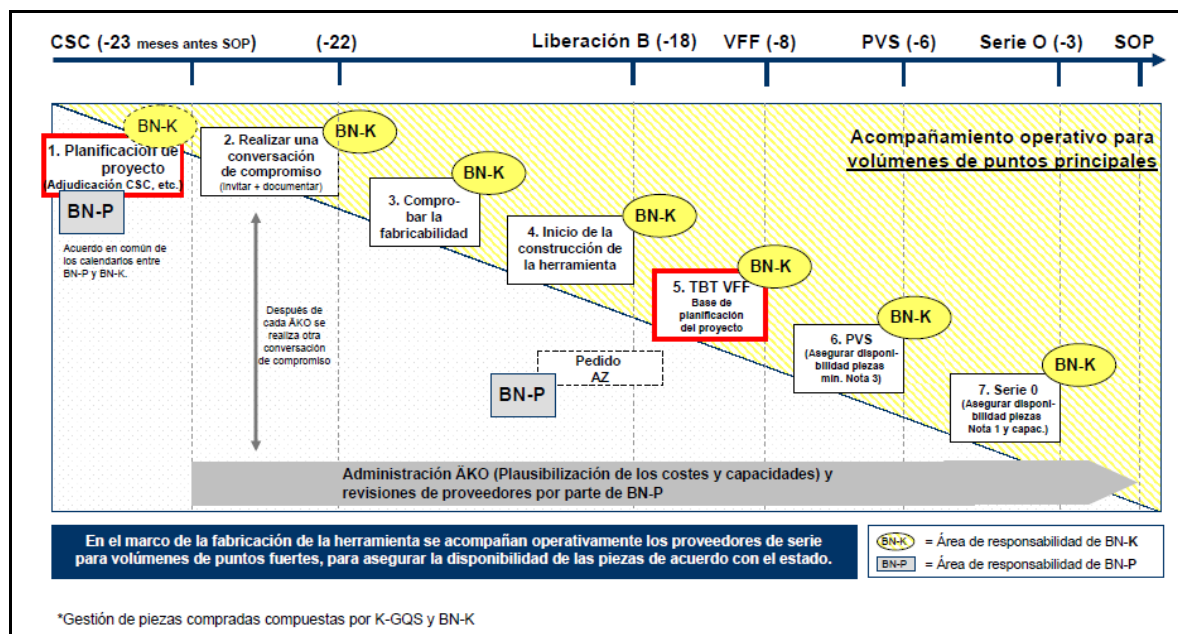


Figura 4.5. Proceso de 7 Gates KTM en el área de Compras de Volkswagen.

A continuación se describirá cada una de las siete fases o “Gates” del proceso de KTM.

4.4.1.1. Gate 1: Planificación del proyecto.

En esta primera fase de planificación se decide que piezas críticas va a seguir el departamento KTM. Sólo estas piezas se controlarán con el proceso de 7 Gates. Los criterios más relevantes de estas piezas son: tiempos largos de construcción del herramental, tecnologías nuevas, nuevos procedimientos de fabricación, nuevo proveedor o nueva planta de fabricación (“Greenfield”) para esa pieza, mala calificación de calidad del proveedor en proyectos anteriores o piezas con alto riesgo de modificación.

Para las piezas críticas existe una tabla de tiempos estándar (Figura 4.6.).

Standard-Termin-tabelle Schwerpunktfänge Metall Prio1 Einzelteile					
Teilbenennung	Teilnummer	Werkzeug- erstellzeit (Incl. WKZ-Konstruktion)	Vorstellung zur Note 3 (Schleife 4x max.)	Vorstellung zur Note 1 (Schleife 3x max.)	Gesamt-Zeitraum B-Frei - Note 1
Zeitangaben in Kalenderwochen					
Seitenteil aussen	xxx.809.605/606	42	16	12	70
Türinnenteil	xxx.831/3.311/2	45	16	8	69
Türaußenteil	xxx.831/3.111/2	45	16	8	69
Verbindungsteil Aufnahme SBBR	xxx.813.393/394	44	16	8	68
Rahmentelle Türen	xxx.831/3.603/4	44	16	8	68
Heckklappe Aussenteil	xxx.827.105	40	16	12	68
Säule B innen	xxx.809.447/448	44	16	6	66
Kofflülge	xxx.821.105/106	42	16	8	66
Zwischenstück Längsträger	xxx.804.213/214	44	12	8	64
Dachquerträger vorn	xxx.817.123	44	12	8	64
Aufnahmeteil SBBR Leuchte	xxx.813.327/328	44	12	8	64

Figura 4.6. Tabla de tiempos estándar piezas metal KTM.

En esta tabla se refleja la duración de los herramentales en semanas hasta conseguir primeras piezas (Gate 5: TBT VFF), piezas PVS, y piezas 0-Serie. Esta fase del proceso constituye la base de planificación del proyecto, ya que haciendo un cálculo hacia atrás, podemos preveer cuando se deberían tener nominados a los proveedores para poder cumplir con los hitos del proyecto. Con estos cálculos se preparará la junta de compromiso con el proveedor, partiendo de información aproximada de los hitos a los que el proveedor puede comprometerse.

4.4.1.2. Gate 2: Realizar junta de compromisos.

Una vez ya están nominados los proveedores, se les convoca a una junta llamada junta de compromiso. En esta fase se acuerdan los plazos que debe cumplir el proveedor y se desarrollan de una manera preventiva. Se planifican las fechas de construcción de los herramientas, su ubicación y contactos.

En esta junta se invita al proveedor, al comprador de nuevos proyectos, al desarrollo técnico, a calidad, a logística y a Project management. Se utiliza un formato especial (Figura 4.7.).

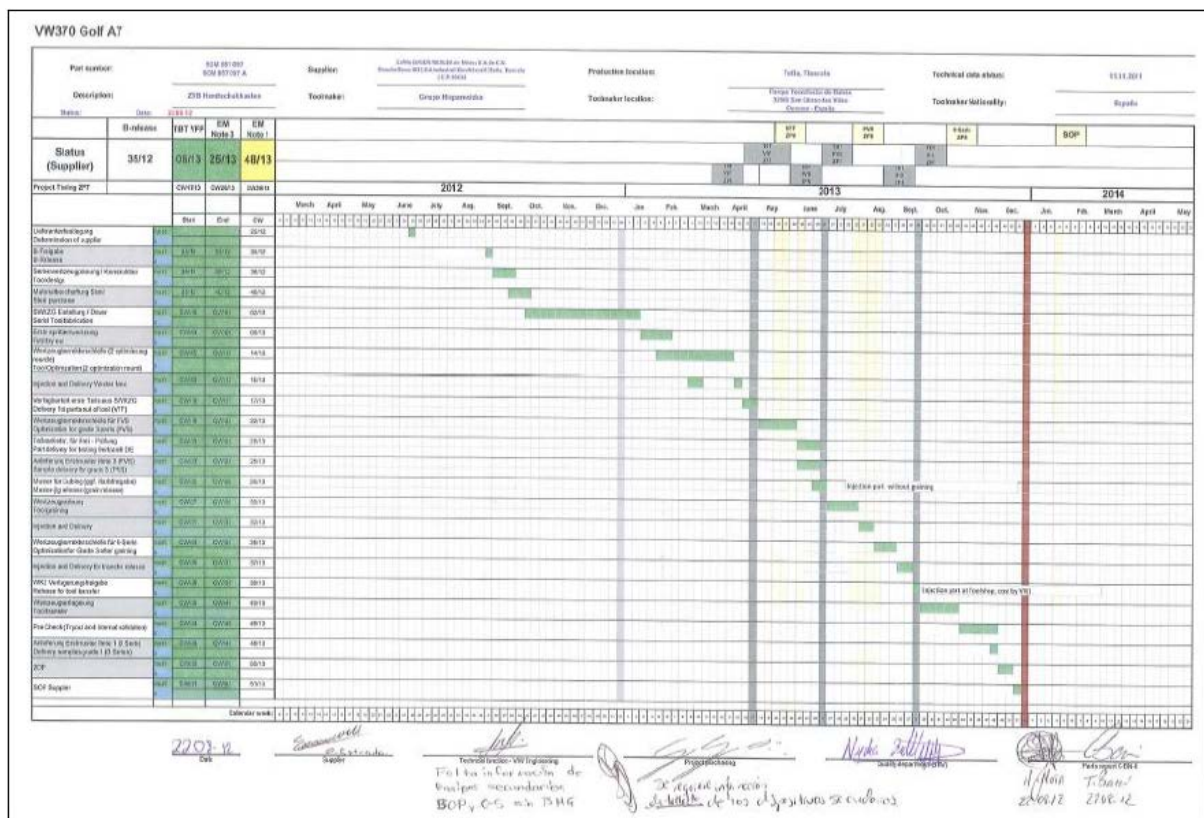


Figura 4.7. Formato de acuerdo de compromiso.

En esta fase también se realiza la administración de los subproveedores. Debido a la complejidad de algunas piezas con multitud de subcomponentes, se hace necesario saber la procedencia de las piezas de los proveedores Tier-2 y Tier-3. Es posible que se piense que un accidente natural, como un tsunami, inundación o tormenta, no afecte a la producción del Tier-1, pero tal vez algún componente si provenga de la

zona donde ocurrió ese accidente natural. Es por eso, que para prever faltas de suministro, se requiera de la administración de los subproveedores.

4.4.1.3. Gate 3: Comprobar la fabricabilidad de la pieza.

En esta fase se asegura que la pieza se puede fabricar según las especificaciones del departamento de desarrollo técnico y según los herramentales que el proveedor quiere construir.

La fabricabilidad no se comprueba sólo en esta fase, sino a lo largo de todo el proyecto (Figura 4.8.).

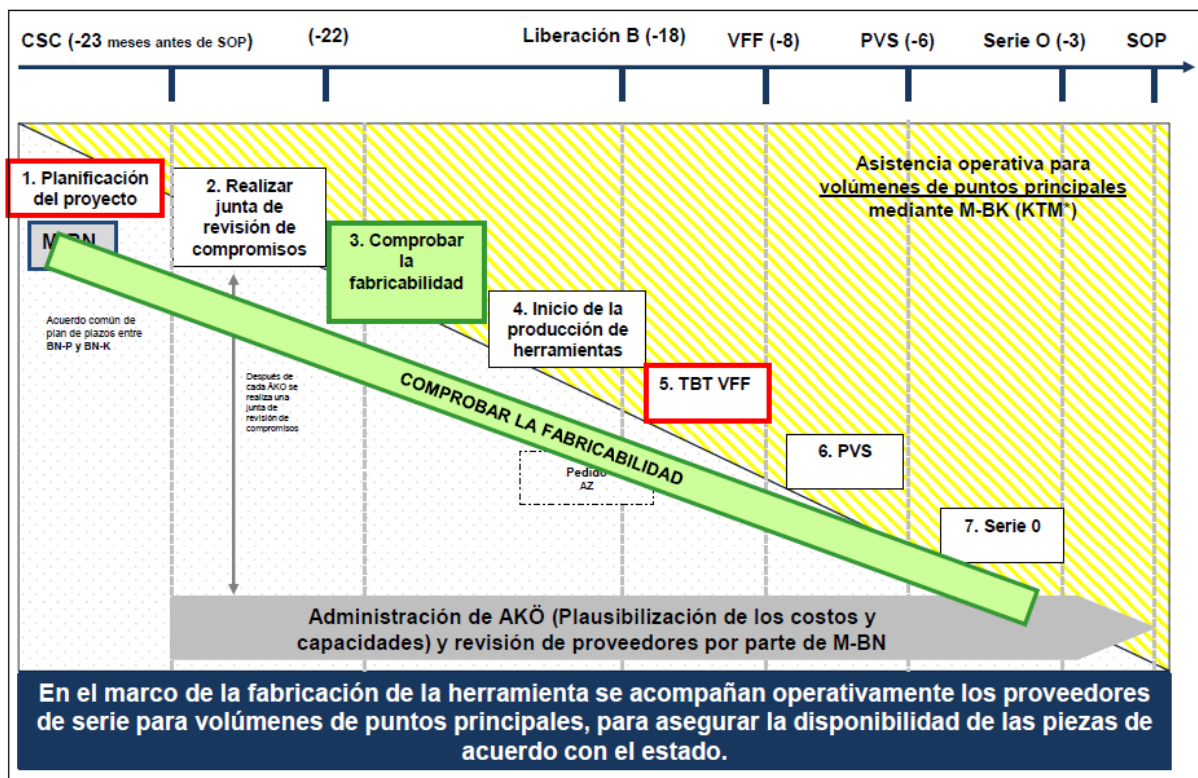


Figura 4.8. Comprobación de la fabricabilidad.

En esta fase se comprueba si el diseño es apto para la fabricación de la pieza (separación del molde, desmoldeo, grabado, simulación). También se revisa la selección y combinación del material para la función que tienen que realizar dichas piezas. En esta fase se presentan los conceptos de herramental y proceso productivo.

A continuación un par de ejemplos de simulación de los procesos de fabricación de piezas metálicas y piezas plásticas (Figuras 4.9. y 4.10.).

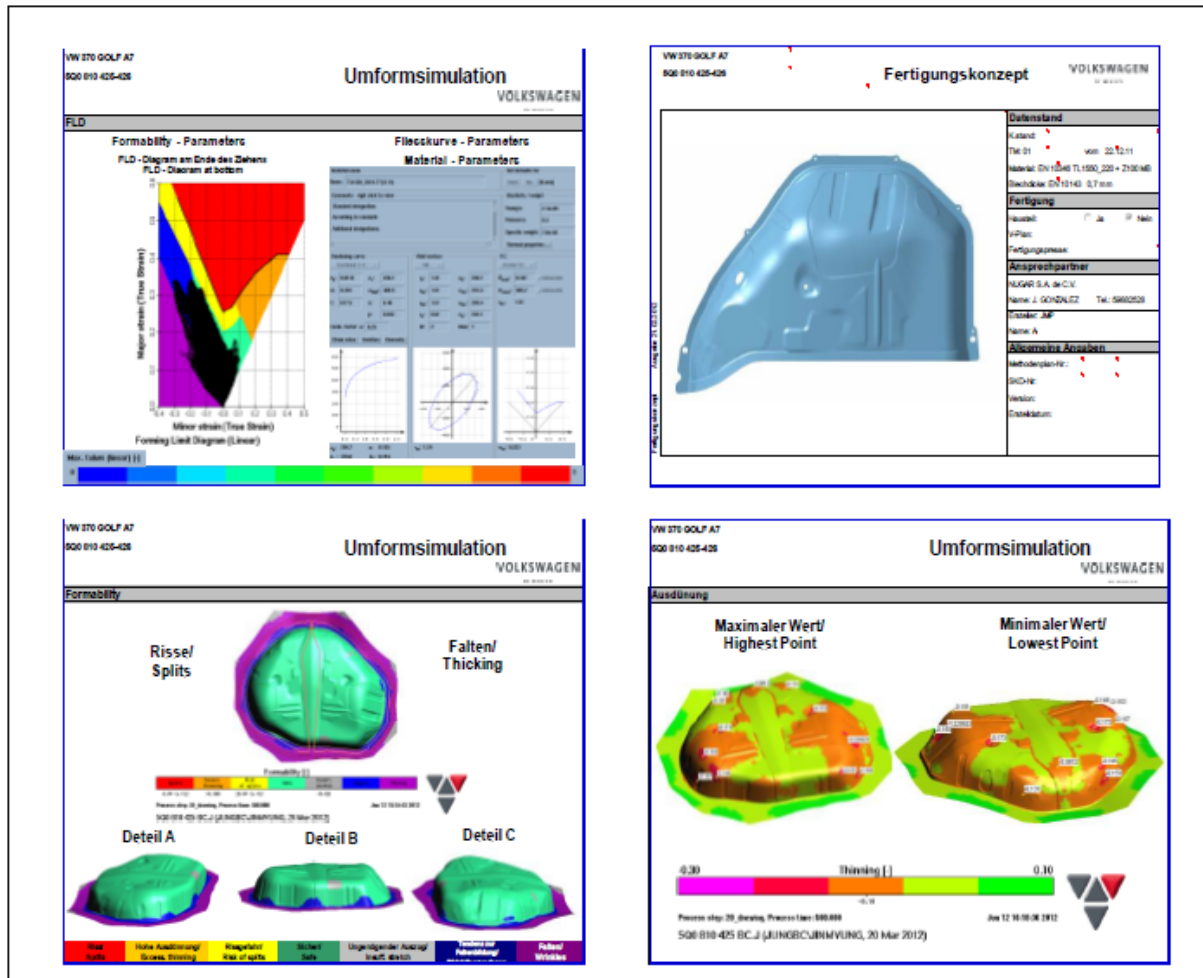


Figura 4.9. Simulación de proceso de estampación de piezas metálicas.

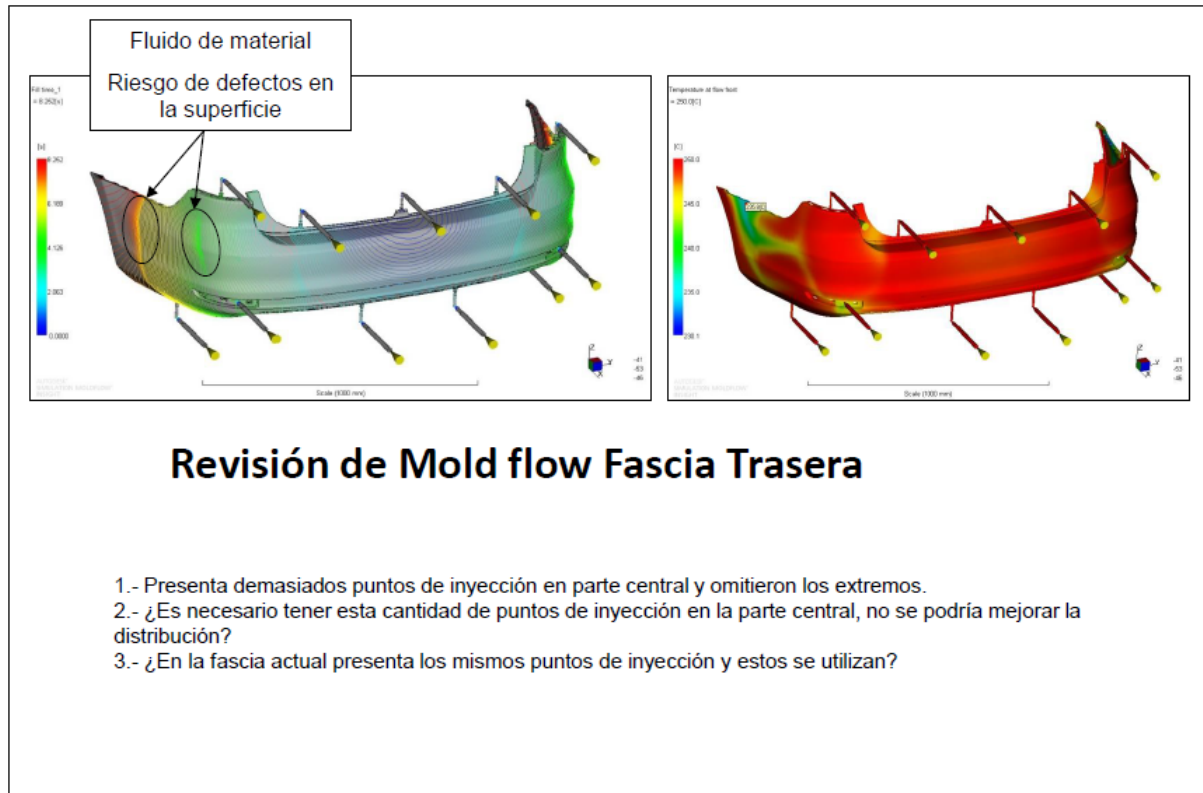


Figura 4.10. Simulación proceso de inyección de plástico.

En esta fase también se lleva a cabo un check-list con el proveedor para asegurar que realizó el AMFE (Análisis de Modos de Fallo y Error), las simulaciones necesarias e involucró al departamento de calidad y desarrollo técnico. También se verifica teóricamente que tiene la capacidad planificada que se requirió en su asignación por parte del departamento de compras. En caso de incrementos de volumen debido a nuevas premisas del proyecto, es necesario hacer una renegociación y a veces incrementar las inversiones.

4.4.1.4. Gate 4: Inicio de construcción de la herramienta.

En esta fase, se asegura en el lugar del herramentista, que se inicia la construcción de la herramienta. Previamente se generaron los datos de diseño de la herramienta y se pidió el acero correspondiente. Con la liberación del diseño por parte de desarrollo técnico (conocida en Volkswagen como “B-Freigabe”), el proveedor ya puede empezar a mecanizar la herramienta, y todo esto lo comprueba “in situ” el especialista de KTM y se documenta fotográficamente (Figura 4.11.).



Figura 4.11. Fotodocumentación gate 4.

4.4.1.5. Gate 5: TBT VFF. Primeras piezas.

En esta fase se producen las primeras piezas con el herramental de serie en el lugar de fabricación de la herramienta. El especialista de KTM realiza el acompañamiento preventivo de la fabricación de la herramienta y comprueba con funciona el herramental al producir las primeras piezas.

Estas primeras piezas se envían a la fábrica de ensamble, para poder montar los primeros autos de las preseries.

4.4.1.6. Gate 6: PVS. Asegurar disponibilidad de las piezas.

En esta fase se producen las piezas para el evento PVS, y se entregan las primeras muestras para valoración por parte de calidad. También se acuerda el suministro de piezas para pruebas de duración con desarrollo técnico y calidad. Se comprueban las diferencias permitidas respecto al proceso de serie y también se fija la fecha del test de producción de 2 días (son unas pruebas para comprobar que la instalación productiva del proveedor está lista para la producción en serie, a ritmo del volumen diario previsto). El documento que se suele utilizar para describir el estado de la pieza suministrada es el “Lebenslauf” (Figura 4.12.).

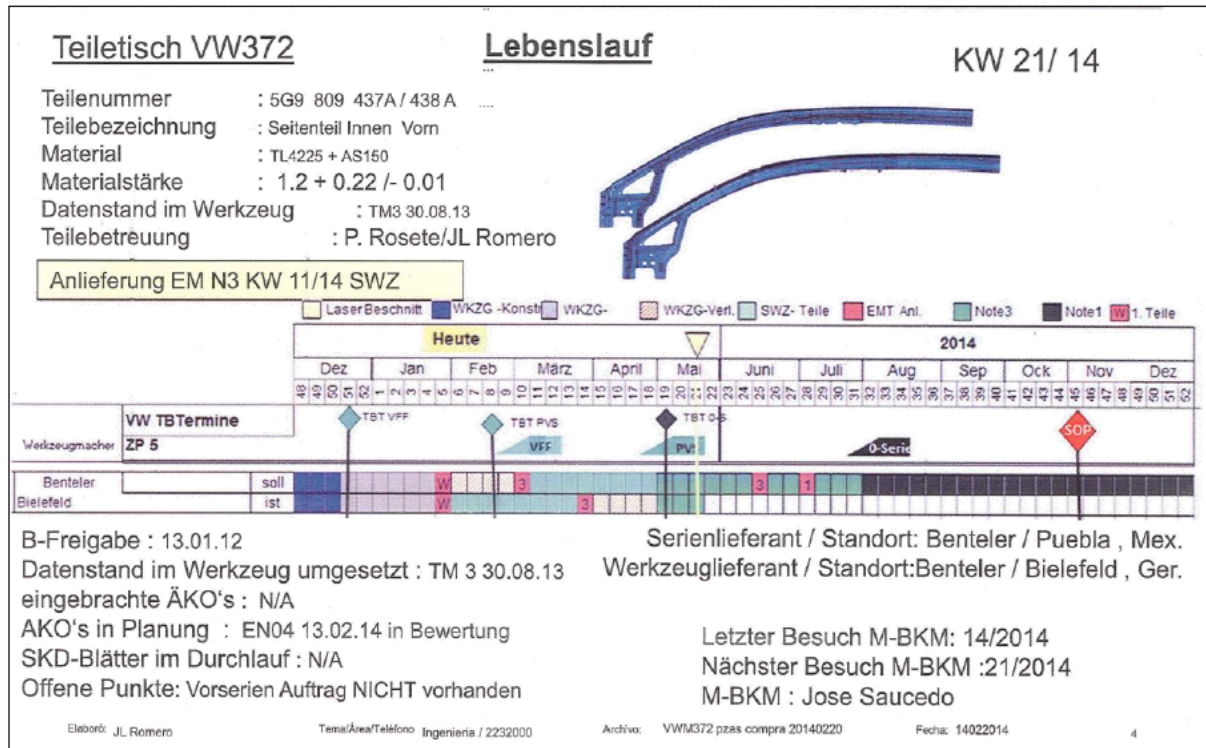


Figura 4.12. Documento “Lebenslauf” para describir estado de pieza.

4.4.1.7. Gate 7: 0-Serie.

Es desde esta fase hasta la entrada en producción del nuevo modelo, donde se realiza el seguimiento de la entrega de piezas y muestras que serán representativas para la producción en serie. En el Gate 7 se comprueba el proceso de serie y la industrialización final. También se realiza una comprobación de la capacidad, para asegurar la curva de arranque, específicamente los tiempos ciclo y las condiciones logísticas. También se asegura que todas las piezas tengan las modificaciones necesarias.

También se suele incluir un reporte de industrialización para cerrar los trabajos realizados por el proveedor (Figura 4.13.).

Steckbrief para reporte interno de industrialización											
Soll: EM Note3 KW 49/13 Soll: EM Note1 KW 08/14	Basics		Buildings			Staff (HR)	Process (Injection, Paint & Assembly)				
	Industr. Schedul e	Acceptanc e of Contract	Start of Construction	End of Edification	Installing Supplies	Staff Recruited	Install Machinery and equip.	Function Test	SWZ Locally	1st Parts Serial Operation	Acceptance QS
Scheduli ng	✓	✓	✓	✓	✓	✓	26/14	17/14	26/14	26/14	27/14
IST/ FCST	✓	✓	✓	✓	✓	✓	27/14	18/14	26/14	27/14	27/14
Basics • Already done, The all equipment was -On KW27 finish the installation											
Building s • All installation is already done . All building was the same since last project.											
Staff (HR) • Pending the names and position organogram. Was presented on W37											
Process • The injection machine was problem with the program of secuencial • The equipment work 100% on automatic mode • Have little problem whit protection safety barrier • Pending some auxiliary services (lights, air and others) • The parts from note 3, was delivery to VW • The complete machine was running											
Audit											
Comme nts Now they are doing the adjustment to get parts on W35 to submit Note 3 is done											
KTM- Speciali st	J.F.Cardona		37/13			Last visit:		Next visit: KW40/13			

Figura 4.13. Reporte de industrialización para el cierre de trabajos.

Lo que se quiere conseguir con el proceso de 7 Gates KTM es el asegurar que las piezas estén en el tiempo correcto, en la cantidad adecuada, en el lugar correcto, con la calidad correcta y a los costos acordados.

4.5. Comparativo de metodologías para el proceso de las piezas de compra.

Las tareas que se realizan en los tres procesos descritos anteriormente son similares, aunque cada una de ellos profundiza en temas y momentos diferentes. (Tabla 4.14.).

Tabla 4.14. Comparativo de metodologías de lanzamiento de nuevos modelos en la industria automotriz

METODOLOGÍA	APQP	ANPQP	7 GATES
Inicio	Contratos de suministro, orden de compra, info técnica, acta de inicio	Contrato de suministro, diagrama de flujo, layout inicial	Nominaciones de proveedores, cierre del CSC (gate 1)
Planificación	Cronograma del proyecto, especificaciones técnicas indiciales, procedimientos de calidad	Cronograma del proyecto, información de contactos del proyecto, AMFE inicial, diagrama flujo definitivo	Acuerdo de compromiso para cada pieza (gate 2)
Diseño y desarrollo del producto y proceso	Modelación final del producto, diseño de herramentales, proceso de fabricación instalado	Diseño del producto, diseño de herramentales, documentación ANPQP	Análisis de fabricabilidad (gate 3), inicio de fabricación del herramental (gate 4)
Validación del producto y proceso	Muestras de producto, resultados de validaciones del producto y proceso, documentación PPAP, firma carta homologación, plan de subida en cadencia	Muestras de producto, auditorías de validación producto y proceso, documentación final ABPQP, Aprobación PSW y AFF	Análisis de fabricabilidad (gate 3), TBT VFF (gate 5), PVS (gate 6), OS (gate 7)
Cierre del proyecto	Acta de cierre, solución de problemas, gestión de cambios, gestión de interesados, registro lecciones aprendidas	Acta de cierre, plan de subida en cadencia, solución de problemas, gestión de cambios, gestión lecciones aprendidas	Acta de cierre (SOP + 3 meses)

Tanto la metodología APQP como la ANPQP necesitan cumplir todos los requerimientos de la norma ISO / TS 16949, por lo que muchos procedimientos son similares, ya que se apegan a esa norma. Las únicas diferencias importantes son los formatos utilizados en un proceso o en otro, y cuando se requiere la información.

La gran diferencia con el proceso de 7 gates estriba en que esta metodología dedica mucho tiempo y control al desarrollo de los herramentales, dedicando varias fases del proceso a ello. La inversión de tiempo dedicada por los especialistas es muy grande en estas etapas, con seguimiento y reporte intenso. El dedicar el tiempo

suficiente al desarrollo de los herramentales, garantizará una mayor estabilidad y precisión en las piezas, reduciendo la fase de puesta a punto en las instalaciones del proveedor de serie.

Un punto importante en este proceso 7 gates es la fase de obtención de los acuerdos de compromiso con los proveedores, ya que en esas juntas participan todos los departamentos involucrados de la compañía (calidad, compras proyectos, KTM, desarrollo técnico, logística), y es la base que se utiliza para informar en las reuniones de seguimiento del proyecto. El gate 3 de análisis de fabricabilidad se realiza por expertos del área que tienen un extenso conocimiento de métodos de fabricación, y con ello los problemas futuros se reducen considerablemente.

Los procesos APQP y ANPQP son más generalistas y se aplican siguiendo unos métodos para cumplir con los requerimientos de la norma, mientras que por el contrario el proceso 7 Gates de KTM está orientado a un seguimiento práctico de control allí donde se están produciendo los herramentales y posteriormente donde se producirán las piezas de serie. El proceso 7 Gates controla no sólo las piezas sino al proveedor, haciendo un seguimiento exhaustivo de la industrialización que incluye, además de los herramentales, la maquinaria, la instalación, la nave industrial, y la capacitación y puesta en marcha de los turnos de trabajo necesarios para alcanzar la subida en cadencia desde el arranque hasta la capacidad normal requerida.

V. Metodología

En este capítulo se desarrollan los aspectos relacionados al tipo de estudio a realizar, la muestra con la que se trabajó, los instrumentos utilizados y el procedimiento seguido para diseñar y mejorar el modelo de gestión de las partes de compra en la Empresa Volkswagen de México S.A. de C.V.

5.1. Diseño y tipo de investigación

Debido a que este trabajo está enmarcado en el contexto de un proyecto en ejecución, la metodología utilizada se fundamentó en un diseño de investigación de campo No Experimental, ya que de acuerdo a Hernández et al. (2010), no se manipularon las variables, sólo se observaron los fenómenos. El estudio también es de tipo transversal, ya que se llevó a cabo en un momento determinado, y exploratorio.

Según Hernández et al (2010) “Los estudios descriptivos permiten medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables a los que se refieren”, y fue ése, exactamente, una parte importante de este proyecto: recolectar información para conocer a los stakeholders del proyecto. Con esto se puede concluir que además de ser un estudio de tipo No Experimental y Transversal, es también de tipo descriptivo.

La recolección de datos se realizará a través de dos fuentes:

- a. Información primaria. Se utilizarán tres tipos de encuesta para aquellos identificados como informantes clave (*stakeholders*). Cada encuesta fue variando, dependiendo la etapa, para aproximarse a los informantes clave. Las encuestas serán semiestructuradas con 18 preguntas de opción múltiple y opción determinante, algunas de ellas, con escala tipo Likert (con 5

alternativas de respuesta, donde 1 = totalmente en desacuerdo – muy bajo, y 5 = totalmente de acuerdo – muy alto).

- b. Información secundaria. De bases de datos de la propia empresa, del sector y del país. Para entender la importancia del sector en el país y en el Estado se recopilará información de fuentes de datos oficiales (INEGI,...). Así mismo para evaluar el impacto de la actividad interna de la organización con el diagnóstico y su mejora, se tuvo acceso a información interna de la organización tales como reportes, estados financieros, índices de producción, inventarios, y procesos de compras entre otros.

Como unidad de análisis, las encuestas se aplicarán en el departamento de gestión de partes de compra, junto con el equipo de gerencia de proyectos.

Los sujetos de estudio son los *stakeholders*. El Instituto de Gerencia de Proyectos (sus siglas en inglés, PMI) mediante su Guía de los Fundamentos de Proyectos (2004) sugiere que es totalmente necesario definir a los *Stakeholders*, entendidos como aquellos involucrados en el proceso de gestión de las partes de compra, determinar sus necesidades y expectativas y, manejar e influenciar esas expectativas para garantizar el éxito del proyecto.

El análisis de los *Stakeholders* es una herramienta que permite comprender la manera en la que los diferentes actores involucrados pueden influenciar las decisiones y acciones a implementar durante el desarrollo del proyecto. Los diferentes autores consultados, coinciden en que un análisis de los *Stakeholders* de un proyecto debe consistir en:

- Identificar y definir las características de los *Stakeholders*.
- Conocer a los *Stakeholders* (expectativas, motivos, intereses, impacto, fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades).

- Clasificar a los *Stakeholders* y asignar prioridades.

5.2. Recolección, procesamiento y clasificación de la información

La recolección de información primaria se realizó en tres fases. Para cada fase se analiza un tipo de información y se aplica un instrumento específico. Para mejor comprensión se resumió en una tabla cómo se recolectó la información (Tabla 5.1.).

Tabla 5.1. Fases de recopilación de información primaria utilizada

Número de Fase	Tipo de información	Tipo de instrumento (Nr de ítems)	Asistentes Encuestas	Fecha realización
Fase I	Identificación de posibles <i>Stakeholders</i> (encuesta A)	Tormenta de ideas (7). Junta "Kernteam"	Directores de área	3.06.16
Fase II	Apoyo o no apoyo al proyecto (encuesta B y C)	Encuesta administrada (5 y 9 respectivamente)	<i>Stakeholders</i>	Junio 2016
Fase III	Analizar fases del proceso de gestión de partes de compra. <i>Stakeholders</i> alta prioridad (encuesta D)	Encuesta administrada (39)	Especialistas	Agosto 2016

5.2.1. Recolección

Debido a la ausencia de información previa y a la dificultad de identificar a los informantes clave, la recolección de información se realizó en tres fases, para poder conocer los actores estratégicos del Proceso de Gestión de Partes de Compra.

5.2.1.1. Contexto y mecanismo de recopilación de las encuestas

En la primera fase de Identificación de los posibles *Stakeholders*, se utilizaron reuniones con diferentes equipos de trabajo del proyecto; esto es: ingeniería, logística, calidad, recursos humanos, entre otros. Dichas reuniones usaron sesiones de tormenta de ideas con los diferentes grupos para tratar de identificar cada uno de los organismos, entes y organizaciones que puedan tener alguna relación con el proyecto. Las preguntas planteadas se tomaron de referencia del estudio de Harding, 2002 (Anexo A).

5.2.1.2. Clasificación de los sujetos de estudio Stakeholders

Una vez obtenida la lista de los *Stakeholders* del proyecto, se necesita obtener información relativa de cada uno de ellos para determinar cuáles apoyarán la ejecución del proyecto o, por el contrario, se resistirán; cuáles están interesados en lo que se está haciendo y cuáles no, lo que permitirá determinar los niveles de interés e impacto de cada uno de los actores involucrados.

Para determinar la prioridad de los *stakeholders*, se aplicarán las encuestas del Anexo B y Anexo C.

El grado de interés y nivel de impacto de cada *stakeholder* se define numéricamente asignando los siguientes valores:

- 1 Nivel muy bajo
- 2 Nivel bajo

- 3 Nivel medio
- 4 Nivel alto
- 5 Nivel muy alto

También se añadió una pregunta, para conocer en rasgos generales, si el impacto del *stakeholder* tiende a ser favorable o desfavorable sobre la ejecución del proyecto.

Los intereses se refieren a la manera en que los problemas, necesidades, motivos y expectativas de un *Stakeholder* pueden coincidir con los objetivos del proyecto, y el impacto se refiere a cuánta influencia puede tener un *Stakeholder* sobre la ejecución del proyecto. Si los *Stakeholders* “Poderosos e Interesados” no están involucrados o asistidos, el proyecto será difícilmente completado exitosamente.

Manktelow, Englund, Graham y Dinsmore (2002) proponen que para realizar este ejercicio de clasificación y de asignación de prioridades, se coloquen a cada uno de los *Stakeholders* identificados en el cuadrante que le corresponda de la cuadrícula Poder vs. Interés (Figura 5.2.):

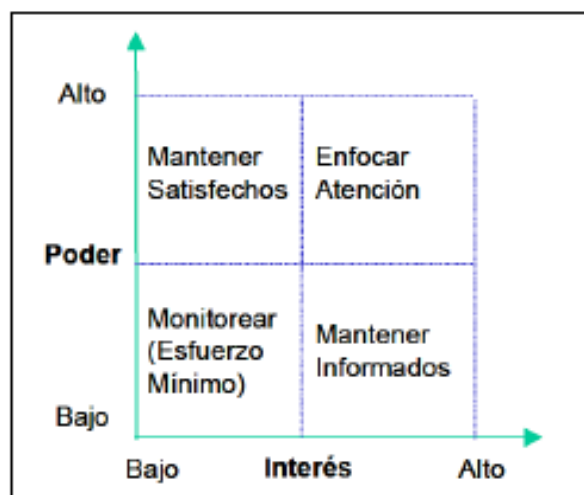


Figura 5.2. Matriz del Poder vs Interés de los Stakeholders en el Proyecto (Manktelow, Englund, Graham y Dinsmore 2002)

Una vez ubicado cada uno de los *Stakeholders* en el lugar que le corresponda, se podrá determinar cuáles son de alta, media y baja prioridad, definiendo a los *Stakeholders* Principales:

Alto Poder – Alto Interés	Prioridad Alta
Alto Poder – Bajo Interés	Prioridad Media
Bajo Poder – Alto Interés	Prioridad Media
Neutrales	Prioridad Media
Bajo Poder –Bajo Interés	Prioridad Baja

5.2.1.3. *Stakeholders* principales

Tras clasificar a los *Stakeholders* y definir a los *Stakeholders* de alta prioridad, se aplicará la encuesta del Anexo D, para analizar las fases del Proceso de Gestión de Partes de Compra y centrarse en la optimización de las fases con mayor oportunidad de mejora.

La encuesta se aplicará exclusivamente a los *Stakeholders* de alta prioridad.

La fase de recolección de datos se puede resumir en la figura 5.3.:

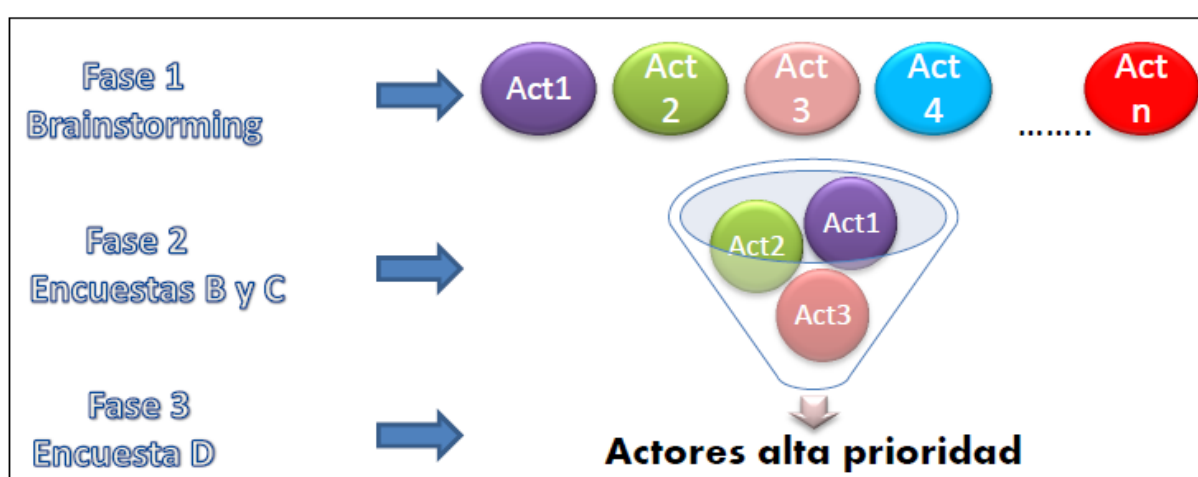


Figura 5.3. Resumen de aplicación de fases en recolección de datos

5.2.2. Procesamiento y análisis de la información

Los datos que se recolectaron anteriormente fueron el insumo fundamental para filtrar y seleccionar a los actores principales, para optimizar las fases del proceso de gestión de partes de compra.

5.2.2.1. Identificación de stakeholders

Se propone representar a los actores identificados en un diagrama como el de la figura 5.4.:

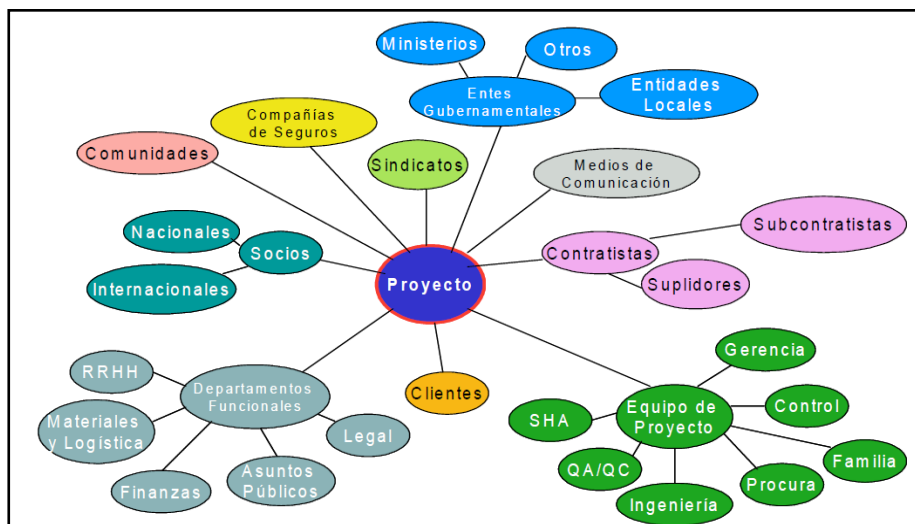


Figura 5.4. Identificación de Stakeholders (Smith, Larry W.)

5.2.2.2. Procesamiento de la información preliminar para clasificar-filtrar-conocer la importancia de los stakeholders

Después de aplicar las encuestas de los anexos A, B y C, para el procesamiento de clasificación de los actores se asignaron valores numéricos a los resultados para obtener los niveles de interés, impacto y prioridad.

Los resultados obtenidos se graficarán en un mapa de prioridades.

Para obtener los niveles de interés e impacto de los *stakeholders* se procedió a sumar el valor de cada una de las respuestas obtenidas en los Anexos B y C (tabla 5.5.):

Tabla 5.5. Valores numéricos para evaluar los niveles de interés, impacto y prioridad

	INTERÉS	IMPACTO	PRIORIDAD
MUY BAJO	1-5	1-8	1-13
BAJO	6-10	9-17	14-27
MEDIO	11-15	18-25	28-40
ALTO	16-20	26-32	41-52
MUY ALTO	21-25	33-40	53-65

El valor de prioridad asignada a cada *stakeholder* será la suma de los niveles de interés e impacto.

Con los valores obtenidos se procedió a graficar a los actores en un mapa de prioridades, en el anillo que le corresponda y del lado adecuado a la respuesta número 9 del Anexo C, en función de si su respuesta fue favorable o desfavorable a los intereses del proyecto.

Los actores situados más cerca del centro son los que representan mayor prioridad (figura 5.6.).

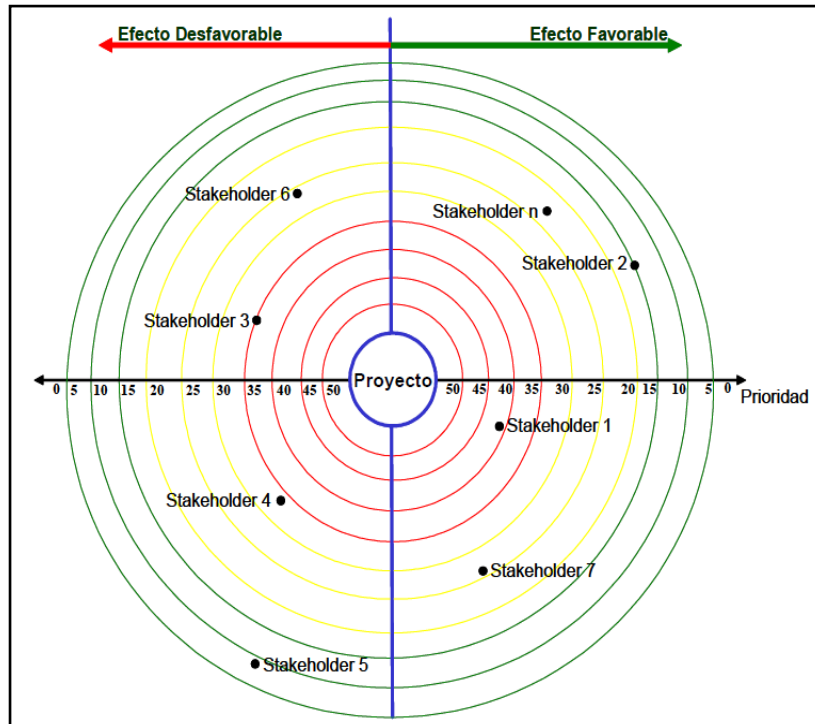


Figura 5.6. Mapa de prioridades

VI. Resultados

6.1. Obtención de stakeholders

La sesión de Brainstorming se realizó el viernes 3.06.16 en la junta del “Kernteam” (núcleo principal de seguimiento del proyecto). El “Kernteam” está formado por los directores de las áreas principales que dan seguimiento al proyecto de lanzamiento de un nuevo auto.

En la primera sesión de Brainstorming todos los stakeholders encontrados fueron favorables al proyecto. Por eso se realizó una segunda sesión el martes 3.04.17 para verificar si faltaba algún stakeholder adicional, encontrándose dos nuevos actores que no eran favorables al proyecto.

En la sesión de Brainstorming se plantearon una serie de preguntas con la finalidad de obtener el espectro total de los actores del proyecto de lanzamiento y su relación con el Proceso de Gestión de las Partes de Compra. Algunas de esas preguntas y respuestas se transcriben a continuación:

1.- ¿Quiénes llevarán a cabo las actividades que se deben realizar para alcanzar las metas y objetivos del proyecto en función de costo, tiempo y calidad (entiéndase calidad desde el más amplio sentido de la palabra, técnico, seguridad, ambiente, laboral, etc)?

Especialistas, Controlador de plazos, Proveedor, Herramientista, Comprador de Proyectos, Product Management, Calidad partes de compra, Vorseriencenter,

2.- ¿De quiénes se necesita permiso, aprobaciones o soporte financiero para lograr las metas del proyecto?

Comprador de proyectos, Calidad partes de compra, Calidad Meisterbock, Desarrollo técnico, Gremio de modificaciones, Presidencia

3.- ¿Quiénes estarán afectados por el proyecto?

*Especialistas, Controlador de plazos, Proveedor, Herramentista, Compras
Proyectos, Product Management, Calidad Partes de Compra*

4.- ¿Quiénes afectan al proyecto?

Desarrollo técnico, Finanzas, Presidencia, Product Management WOB

5.- ¿Quién no está involucrado o afectado por la ejecución del proyecto, pero puede influir en las opiniones y acciones de los Stakeholders identificados, ya sea a favor o en contra?

Personal, Finanzas, Comercial

Con las respuestas anteriores se graficará y se permitirá construir la forma en que se vinculan los actores a cada una de las áreas asociadas al proyecto (figura 6.1.).



Figura 6.1. Identificación de los stakeholders del proyecto

6.2. Valoración de los stakeholders

Mediante el uso de la metodología descrita anteriormente, se determinó el nivel de interés y de impacto que tiene cada actor en la ejecución del proyecto. Se obtuvo el nivel de prioridad de cada stakeholder en función de su nivel de interés e impacto (tablas 6.2., 6.3., 6.4 y 6.5.).

Tabla 6.2. Descripción de stakeholders del proyecto (Fase I)

Número	Stakeholder	Descripción
	COMPRAS	
1	Especialista KTM	Personal de Gestión Partes de Compra que hace el seguimiento de los herramientas con el proveedor
2	Controlador plazos	Personal que se encarga del control de plazos en el proyecto, en referencia a las partes de compra
3	Comprador	Personal que se encarga de las relaciones comerciales con los proveedores
	CALIDAD	
4	Especialista	Personal de Calidad que verifica junto al especialista de KTM la Calidad de las partes de compra
5	Meisterbock	Personal encargado de medición y análisis de las partes de compra
	PRODUCCIÓN	
6	Vorseriencenter	Personal de producción encargado de las pruebas de ensamble de las piezas en el auto
	PROVEEDOR	
7	Tier 1	Empresa proveedora de las parte de compra
8	Herramientista	Personal que fabricará los herramientas de serie para las partes de compra
	PROYECTOS	
9	Pmanagement	Departamento encargado del control total y gestión del proyecto
10	Gremio Modificaciones	Gremio encargado de autorizar las modificaciones que se soliciten al producto
	DESARROLLO TÉCNICO	
11	Constructor	Personal especializado en el diseño de las partes de compra
	PRESIDENCIA	
12	Presidente	Máximo responsable de la compañía
	FINANZAS	
13	Controller proyecto	Persona encargada de velar por los aspectos financieros y asegurar el cumplimiento del presupuesto financiero
14	Controller producto	persona encargada de velar por los aspectos financieros relativos al producto
	COMERCIAL	
15	Planificador	Persona de comercial que traslada los deseos del cliente desde el area de ventas

Tabla 6.3. Resultados de la encuesta B para conocer interés de stakeholders

Número	Stakeholder	Num. 1	Num. 2	Num. 3	Num. 4	Num. 5	Suma	Interés
	COMPRAS							
1	Especialista KTM	5	4	3	5	4	21	Muy Alto
2	Controlador plazos	5	4	5	5	5	24	Muy Alto
3	Comprador	2	3	3	2	3	13	Medio
	CALIDAD							
4	Especialista	5	4	5	5	5	24	Muy Alto
5	Meisterbock	2	1	2	2	2	9	Bajo
	PRODUCCIÓN							
6	Vorseriencenter	3	1	2	3	3	12	Medio
	PROVEEDOR							
7	Tier 1	3	3	4	3	4	17	Alto
8	Herramientista	2	2	4	3	5	16	Alto
	PROYECTOS							
9	Pmanagement	4	3	3	4	3	17	Alto
10	Gremio modificaciones	2	3	2	2	2	11	Medio
	DESARROLLO TÉCNICO							
11	Constructor	2	1	2	3	3	11	Medio
	PRESIDENCIA							
12	Presidente	5	2	4	2	4	17	Alto
	FINANZAS							
13	Controller proyecto	2	1	4	2	3	12	Medio
14	Controller producto	3	3	4	2	3	15	Medio
	COMERCIAL							
15	Planificador	2	1	4	2	3	12	Medio

Tabla 6.4. Resultados de la encuesta C para conocer impacto de stakeholders

Número	Stakeholder	Num. 1	Num. 2	Num. 3	Num. 4	Num. 5	Num. 6	Num. 7	Num. 8	Suma	Impacto	Tendencia
	COMPRAS											
1	Especialista KTM	5	4	3	5	5	5	4	5	36	Muy Alto	Favorable
2	Controlador plazos	5	4	4	5	5	5	4	5	37	Muy alto	Favorable
3	Comprador	3	3	2	2	3	2	3	2	20	Medio	Favorable
	CALIDAD											
4	Especialista	5	4	3	5	5	5	4	5	36	Muy Alto	Favorable
5	Meisterbock	2	2	2	2	2	3	2	5	20	Medio	Favorable
	PRODUCCIÓN											
6	Vorseriencenter	2	2	3	2	3	2	1	4	19	Medio	Favorable
	PROVEEDOR											
7	Tier 1	3	2	3	4	4	4	4	4	28	Alto	Favorable
8	Herramientista	3	2	3	3	4	4	4	4	27	Alto	Favorable
	PROYECTOS											
9	Pmanagement	4	3	3	3	2	3	3	3	24	Medio	Favorable
10	Gremio modificaci.	4	3	2	2	2	2	3	1	21	Medio	No Favorable
	DESARROLLO TÉCNICO											
11	Constructor	3	2	2	2	2	2	2	3	18	Medio	Favorable
	PRESIDENCIA											
12	Presidente	2	2	2	1	3	2	1	2	15	Bajo	Favorable
	FINANZAS											
13	Controller proyecto	2	2	1	2	2	2	3	1	15	Bajo	Favorable
14	Controller producto	3	3	2	2	3	2	3	1	19	Medio	No Favorable
	COMERCIAL											
15	Planificador	2	1	1	1	2	2	1	1	11	Bajo	Favorable

Tabla 6.5. Niveles de interés, impacto, prioridad y tendencia de los stakeholders

Número	Stakeholder	Interés		Impacto		Prioridad		Tendencia
		Puntaje	Nivel	Puntaje3	Nivel3	Puntaje2	Nivel2	
	COMPRAS							
1	Especialista KTM	21	Muy alto	36	Muy alto	57	Muy alta	Favorable
2	Controlador plazos	24	Muy alto	37	Muy alto	61	Muy alta	Favorable
3	Comprador	13	Medio	20	Medio	33	Media	Favorable
	CALIDAD							
4	Especialista	24	Muy alto	36	Muy alto	60	Muy alta	Favorable
5	Meisterbock	9	Bajo	20	Medio	29	Media	Favorable
	PRODUCCIÓN							
6	Vorseriencenter	12	Medio	19	Medio	31	Media	Favorable
	PROVEEDOR							
7	Tier 1	17	Alto	28	Alto	45	Alta	Favorable
8	Herramientista	16	Alto	27	Alto	43	Alta	Favorable
	PROYECTOS							
9	Pmanagement	17	Alto	24	Medio	41	Alta	Favorable
10	Gremio modificaciones	11	Medio	21	Medio	32	Media	No Favorable
	DESARROLLO TÉCNICO							
11	Constructor	11	Medio	18	Medio	29	Media	Favorable
	PRESIDENCIA							
12	Presidente	17	Alto	15	Bajo	32	Media	Favorable
	FINANZAS							
13	Controller proyecto	12	Medio	15	Bajo	27	Baja	Favorable
14	Controller producto	15	Medio	19	Medio	34	Media	No Favorable
	COMERCIAL							
15	Planificador	12	Medio	11	Bajo	23	Baja	Favorable

Una vez definidos los niveles de prioridad de cada Stakeholder, se graficó un mapa de prioridades colocando a cada actor en la gráfica en función de su puntaje (figura 6.6.).

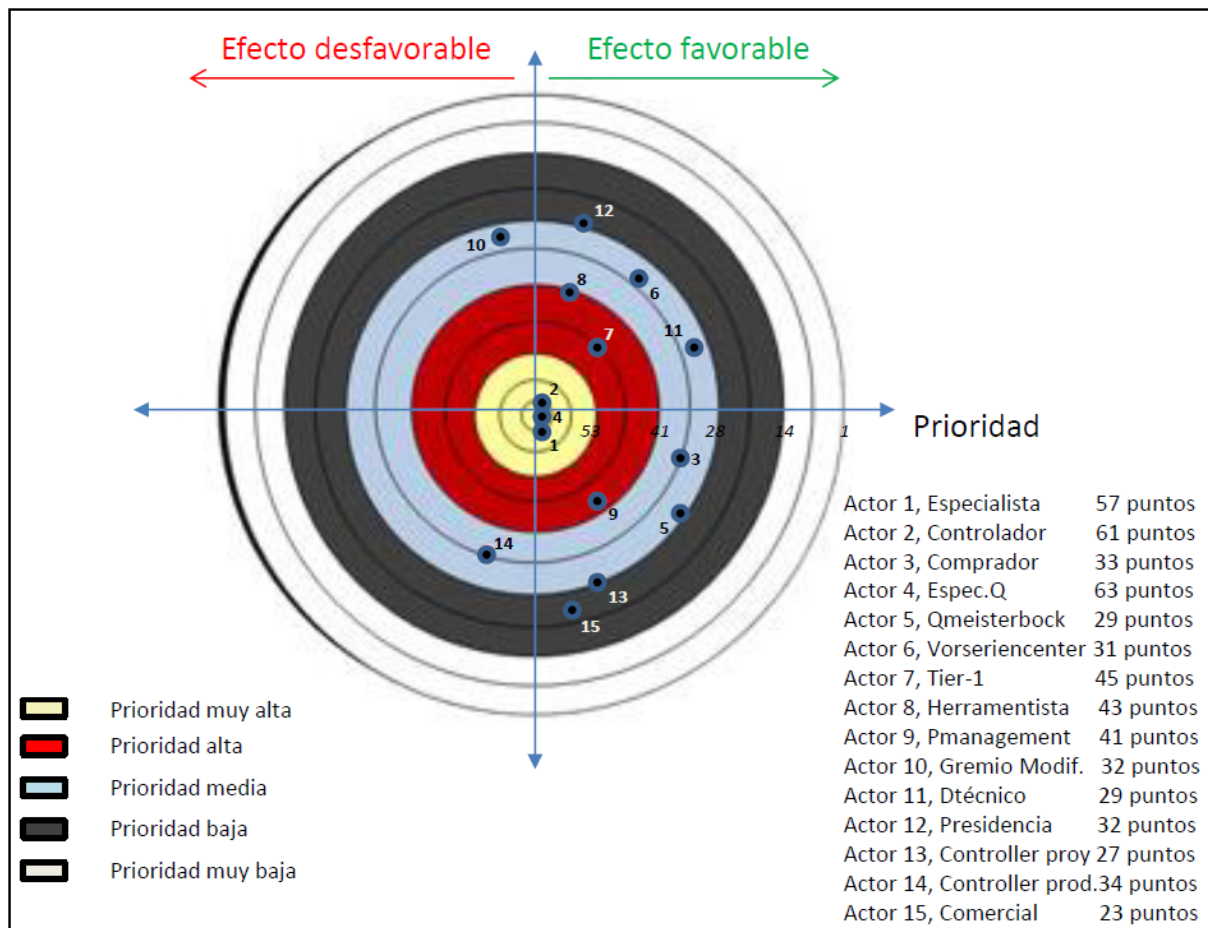


Figura 6.6. Mapa de prioridades de los actores del proceso de gestión de partes de compra

De los resultados preliminares (Fases 1 y 2), se puede determinar que la mayoría de los actores generan efectos favorables en el proyecto. En el mapa de prioridades todos los actores favorables se sitúan a la derecha del eje vertical. La prioridad se representa por colores, al igual que una diana de dardos, donde los colores cercanos al centro tienen mayor puntaje, o en este caso tienen una prioridad más alta. A la vista del mapa se obtuvieron 3 stakeholders con una prioridad muy alta. A estos 3 actores principales: Especialista de KTM, Controlador de Plazos y Especialista de Calidad, se les aplicará la encuesta del anexo D, con el objetivo de analizar los puntos de mejora en el Proceso de Gestión de Partes de Compra (tabla 6.7.).

Tabla 6.7. Fase III: sujetos de estudio de alta prioridad a ser encuestados para determinar los puntos de mejora en el Proceso de Gestión de Partes de Compra (encuesta D)

<u>SUJETO DE ESTUDIO</u>	<u>ESPECIALISTA KTM</u>	<u>CONTROLADOR KTM</u>	<u>ESPECIALISTA CALIDAD</u>
<u>ENCUESTA APL.</u>	<u>ANEXO D</u>	<u>ANEXO D</u>	<u>ANEXO D</u>
<u>TAMAÑO M/U</u>	<u>22 DE 26</u>	<u>4 DE 4</u>	<u>11 DE 15</u>

6.3. Análisis de la aplicación de la encuesta

La administración de la encuesta se realizó a los actores principales, tomando una muestra de especialistas, y cubriendo un 83% del universo en las áreas de Calidad y Compras. Una entrevista fue cancelada debido a valores inválidos, no cubiertos en el rango Likert establecido.

El primer bloque, de 14 preguntas, fue para comprobar la importancia que los especialistas daban a cada fase y si esas fases estaban suficientemente trabajadas o no (Tabla 6.8.):

Table 6.8. Resultados del primer bloque de preguntas

	Importancia de la fase					¿Está suficientemente trabajada?				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Gate 1	74.3	25.7				37.1	34.3	28.5		
Gate 2	97.2			2.8		77.8	19.4	2.8		
Gate 3	91.7	8.3				63.9	27.8	5.6	2.8	
Gate 4	86.1	13.9				83.3	13.9	2.8		
Gate 5	94.4	5.6				88.9	8.3	2.8		
Gate 6	83.3	11.1	5.6			69.5	19.4	11.1		
Gate 7	83.3	8.3	2.8	5.6		69.4	11.1	19.5		
5 Muy alta 4 Alta 3 Normal 2 Baja 1 Muy baja										

- Valorando los resultados con importancia *alta* o *muy alta* , el porcentaje obtenido para todas las fases es superior al 74%. Esto indica la importancia de todas las fases en este proceso, para llevar a buen término el proyecto.
- El 25% de los entrevistados catalogó la primera fase con una importancia normal, por lo que fue necesario profundizar en este resultado. En función de la especialidad se obtuvo un 33% para los especialistas de compras, un 25% para los controladores de plazos y un 10% para los especialistas de calidad. Estos porcentajes indican que el departamento de Calidad le dá mucha importancia a esta fase, mientras que el departamento de compras presta mayor atención a otras fases del proceso. Es importante destacar que ningún especialista califica esta fase con importancia *baja* o *muy baja*.
- Resumiendo el primer bloque de preguntas, se justifica la importancia de todas las fases en el proceso de 7 Gates KTM.

El siguiente bloque de preguntas fue para evaluar la necesidad de saber que fases del proceso no estaban suficientemente trabajadas.

- Uniendo las respuestas de fase trabajada a nivel *alto* o *muy alto*, todas las fases tuvieron un porcentaje superior al 63%, exceptuando el Gate 1 con un porcentaje del 37%.
- Al unir las respuestas de fase trabajada a nivel *bajo* o *muy bajo*, el Gate 1 tuvo un 28%. Por esta razón fue necesario profundizar en el análisis, separando la opinión de los especialistas. Los especialistas de compras indicaron con un 43% que esta fase estaba a nivel *bajo* o *muy bajo*. La recomendación es trabajar en esta fase, porque está unida a los procesos principales del área de Compras.
- El Gate 7 tuvo un 19% de respuestas agrupadas con valores *bajo* o *muy bajo*, y por esta razón se confirma la necesidad de trabajar en este Gate. La opinión de los especialistas de Calidad y Compras confirmaron la necesidad de trabajar en esta fase con un 22%. Por otro lado los controladores de plazos valoraron que esta fase estaba trabajada a un nivel *alto* o *muy alto*. La

recomendación es trabajar en esta fase y coordinar mejor la información entre especialistas y controladores de plazos.

Aquello que puede causar interferencias, con el flujo adecuado y desarrollo en orden del Proyecto, se evaluó con el siguiente bloque de preguntas (Tabla 6.9.):

Tabla 6.9. Resultados del segundo bloque de preguntas

	Causas de interferencias				¿Quién produce interferencias?				
	A	B	C	D	a	b	c	d	e
Gate 1	39	53	67		47	39	14		
Gate 2	28	39	70		61	25		22	
Gate 3			44	33	47			14	
Gate 4	31	25	39		39	28			
Gate 5	33	28	25	22	25	11		31	11
Gate 6	42	42			31			47	20
Gate 7	36	36			22			53	22
A Conflictos					a Desarrollo técnico				
B Burocracia					b Compras				
C Falta de información técnica					c Project Management				
D Capacitación personal					d Calidad				
					e Logística				

- En la primera fase el factor más influyente es la falta de información técnica con un 67% de las respuestas. La burocracia y los conflictos se sitúan en segundo y tercer lugar con un 53% y 29% respectivamente. Por lo tanto es importante tener en cuenta estos tres factores para desarrollar correctamente la primera fase.
- Los resultados al evaluar la segunda fase son similar con valores del 70% para falta de información técnica, 39% para burocracia y un 28% para conflictos.
- En el Gate 3 continua la importancia de la falta de información técnica con un 44%, pero el segundo factor pasa a ser la falta de cualificación del personal con un 33%. El punto principal en esta fase es comprobar la fabricabilidad y para esto es muy importante conocer toda la información técnica y tener la habilidad y capacidad, a fin de analizar si una pieza es fabricable o no.

- En la cuarta fase, todavía continua la falta de información técnica como el factor más importante con un 39%, seguido de cerca por los conflictos y burocracia con un 31% y 25%.
- En el Gate 5 los conflictos ocupan el primer lugar con un 33%, pero con valores cercanos se tiene 28% burocracia, 25% falta de información técnica y 22% para falta de cualificación del personal.
- En la sexta fase los conflictos y la burocracia tuvieron una importancia alta con valores del 42%.
- En el Gate 7 la valoración es similar al Gate 6, con un 36% para conflictos y burocracia.

En el siguiente bloque de preguntas se trabajó en analizar que departamentos producían interferencias en las diferentes fases del proceso:

- En la primera fase las respuestas fueron que Desarrollo Técnico (I + D) interfiere con un 47%, Compras con un 39% y Project Management con un 14%. Los resultados concuerdan con lo que se espera de la primera fase, que es básicamente una correcta información técnica. Con esta información Compras puede nominar a los proveedores y Project Management puede empezar el periodo de planificación.
- En el Gate 2, I+D con un 61% y Compras con un 25 % son los departamentos principales que producen interferencias en el proceso. Sustituyendo a Project Management, aparece Calidad en tercer lugar con un 22%. En esta fase se hace la junta de compromiso con el proveedor. Se hace necesario tener toda la información técnica y Compras debe haber cerrado todos los acuerdos comerciales. Calidad comienza en esta fase a involucrarse más activamente y a solicitar mucha mayor información a los proveedores.
- En la tercera fase I+D continua generando interferencias en primer lugar con un 47%. Calidad reduce su porcentaje hasta un 14%.
- En el Gate 4 todavía ocupa I+D la primera posición, pero su valor se reduce a un 39%. Compras incrementa sus interferencias con un 28% en esta fase.

- En la quinta fase Calidad pasa a ocupar el primer lugar con un 31% y I+D reduce sus interferencias hasta un 25%. Compras y Logística tienen valores de 11%. En esta fase ya hay piezas físicas, y es por eso que Logística y Calidad tienen ya temas importantes que tratar.
- En el Gate 6 Calidad interfiere con un 47%, I+D con un 31% y Logística con un 20%.
- En la séptima fase, Calidad interfiere en primer lugar con un 53%. I+D y Logística tienen valores similares de 22% y 20% respectivamente.

El siguiente bloque se analizaron 11 preguntas referidas al Proyecto y a los diferentes actores del mismo (Tabla 6.10.):

Tabla 6.10. Resultados del tercer bloque de preguntas

	% Respuesta a las preguntas				
	5	4	3	2	1
Promoción del proyecto	91.4		5.7	2.9	
Objetivos con mejora en la calidad	50		36.1	11.1	2.8
Suficientes recursos humanos en el proyecto	16.7	41.7	27.8		13.9
Suficientes recursos económicos en el proyecto	74.3		25.7		
Suficientes recursos técnicos en el proyecto	27.8	41.7	25	5.6	
Enfocado a una correcta planificación de herramientas	66.7		25	8.3	
Correcto perfil de especialistas	22.2	41.7	27.8		8.4
Buen clima laboral	83.4		16.7		
En el proyecto se trabaja en equipo	75		25		
Estructura organizacional correcta	83.3		13.9	2.8	
Nivel de conflicto en los departamentos		8.3	22.2		69.5
5 Very high 4 High 3 Normal 2 Low 1 Very low					

- El 91% de las personas entrevistadas afirmó que el Proyecto está respaldado por las gerencias principales de la compañía de una manera *alta* o *muy alta*.
- Pregunta relacionada con los objetivos y el tiempo dedicado en el proyecto a la mejora de la calidad. El 50% indicó una planificación *buena* o *muy buena*, mientras el 36% manifestaba una posición *normal*. De este 36%, el 60% fueron los especialistas de calidad, que se correlaciona con la posición de

calidad en el Proyecto. Esta posición neutral también puede indicar en este caso una opinión contraria por parte de los especialistas de calidad.

- Con referencia a los recursos humanos usados en el Proyecto, sólo el 13.9% indicó de manera *baja* o *muy baja* que no había suficientes recursos en el proyecto para trabajar los aspectos de calidad.
- El 74% de los entrevistados indicó que no hay falta de recursos económicos para el buen desarrollo del proyecto.
- Relacionada con la pregunta anterior, sólo un 6 % de los encuestados destacó que hay falta de recursos técnicos para trabajar en el proyecto, con una valoración *baja*.
- La opinión del 66% fue que el proyecto permite una calidad buena en las piezas y un buen desarrollo de los herramientas de los proveedores.
- El perfil de los especialistas es adecuado al tipo de proyecto con sólo un 8% de respuestas negativas (valoración *baja* o *muy baja*).
- Ante la pregunta de si el ambiente laboral era el adecuado, un 83% de los encuestados indicó que era *buena* o *muy buena*. El 17% de los encuestados indicó que el clima laboral era regular, pero ninguno indicó una respuesta negativa.
- Un 75% de los entrevistados indicó que el trabajo en equipo era *bueno* o *muy bueno*. El 25% restante lo calificó como normal, pero en ningún caso como malo.
- Según un 83% de los encuestados, la estructura organizacional es *buena* o *muy buena*.
- El nivel de conflicto en los departamentos es *bajo* o *muy bajo*, según la opinión del 70%. No hubo diferencias entre Calidad y Compras, lo que permite trabajar en el camino correcto, evitando discusiones que no estén relacionadas con el proyecto.

6.4. Estructura organizacional del área de KTM

Un objetivo de este trabajo fue también el analizar la estructura organizacional del departamento KTM y proponer una nueva estructura en caso necesario.

Al revisar la estructura se observó que el tramo de control de los gerentes era muy bajo, ya que tenían 2 coordinadores y cada coordinador gestionaba un grupo de 6 especialistas (Figura 6.11.).

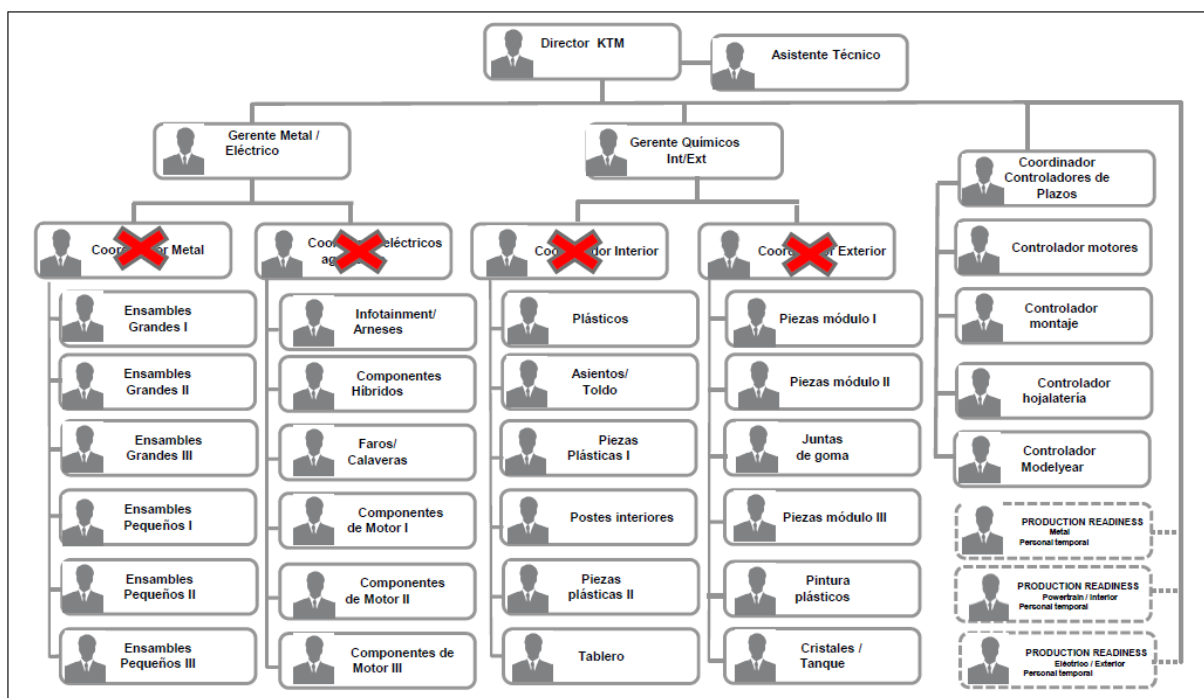


Figura 6.11. Organigrama de KTM, estado 02.03.2016

En el caso de cancelar la figura de los coordinadores, el tramo de control de los gerentes pasaría 1 a 12 ó 1 a 14 si se integran los coordinadores como especialistas.

Para complementar las gerencias de especialidades se decidió crear una gerencia de agregados, y distribuir a los especialistas entre 3 gerentes. Se aprovechó también

la experiencia de los coordinadores, y se integraron en la estructura como especialistas (Figura 6.12.).

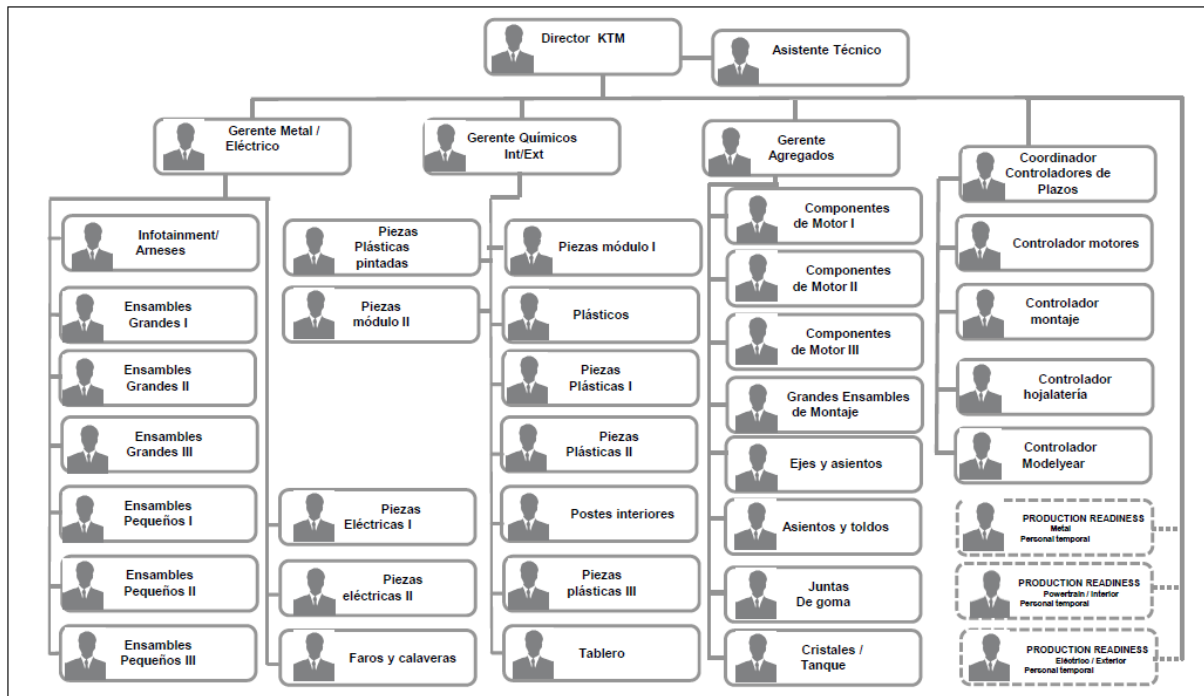


Figura 6.12. Organigrama KTM, estado 02.03.2017

Con esta nueva estructura, los tramos de control de los gerentes son de 1:8, 1:9 y 1:10. El tramo de control del Director también es de 1:8. El flujo de información directa entre los especialistas y los gerentes se ve favorecida con esta renovación organizacional.

El nuevo organigrama lleva en vigor casi un año y las ventajas son ya visibles. La comunicación entre el gerente y los especialistas, se ha mejorado considerablemente, al no existir la figura del coordinador. Las directrices de cada departamento son más directas y el control también. La motivación entre los especialistas ha aumentado al disminuir un tramo de control, aunque habrá que esperar a la encuesta de clima laboral para ver los efectos en el personal (prevista su realización en octubre 2017).

La eliminación de los coordinadores, ayudó a la generación del departamento de agregados, generando una especialidad necesaria, dados los proyectos de nuevos motores para la compañía. Este departamento no se habría podido crear sin la reducción de los coordinadores, que pasaron a integrarse como especialistas aumentando el conocimiento de los mismos.

VII. Conclusiones y recomendaciones

7.1. Fases del proceso 7 Gates KTM

Con referencia a las fases del proceso que se deben mejorar se hace necesario trabajar con el gate 1. Esta primera fase está conectada con todos los procesos de compras, por lo que es necesario cerrar en esta fase todos los temas comerciales y puntos abiertos que tenga el área de compras con los proveedores. Si esto no se realiza correctamente, entonces el resto de fases del proceso se verá afectado, provocando problemas en cada punto de encuentro con los proveedores.

Como principal conclusión de la aplicación del instrumento a los especialistas, se tiene la confirmación de todas las fases del proceso 7 Gates KTM y las recomendaciones fueron:

- Se hace necesario trabajar en la mejora de la fase 1 (Gate 1). Esta fase está íntimamente relacionada con todos los procesos de compras. Antes de proceder con el resto de fases, la recomendación, es haber clarificado todos los temas comerciales con los proveedores y haber cerrado los puntos abiertos generados durante las negociaciones. La recomendación aquí es crear un punto de control al finalizar la fase 1. Sin la aprobación de este control, no será posible pasar a la fase 2. El documento para cerrar y aprobar este control, se realizaría en una junta con la Dirección de Compras con la finalidad de indicar los procesos cerrados.
- Debido a las diferentes opiniones entre los especialistas de KTM y los controladores de plazos, se necesita que trabajen juntos en la mejora de la fase 7, incrementando el intercambio de información entre ellos. La recomendación para esta fase del proceso es el establecimiento de una junta periódica mensual entre estos especialistas. El objetivo de estas juntas, en

esta fase del proceso, es para fijar y definir el proceso de industrialización de los proveedores antes del inicio de producción en serie.

Para el último bloque de preguntas, las recomendaciones son:

- Para mejorar la calidad de las partes de compra, la recomendación es hacer una correcta planificación antes del inicio del proyecto. Es necesario fijar los hitos del proyecto para cada fase y definir cuando I + D debe entregar la información técnica. Decisiones tardías en la aprobación del proyecto provocan retrasos en las planificaciones de plazos de los herramentales de los proveedores, y causan falta de tiempo para mejorar la calidad de las piezas.
- Ajustando las estructuras organizacionales se consigue mantener relaciones directas entre los departamentos. La recomendación es seguir trabajando en las estructuras híbridas, donde una parte del equipo se estructura de manera funcional y la otra de manera matricial. Los equipos matriciales ayudan en la disminución del nivel de conflictos y en aumentar el flujo de información entre departamentos.

7.2. Problemas en el proyecto

Analizando los problemas de interferencias generados por los departamentos de Desarrollo Técnico, Calidad, Compras, Logística, es necesario retroalimentar los nuevos proyectos con las lecciones aprendidas de los anteriores. La recomendación aquí es explorar el mercado para adquirir y administrar un software de conocimiento adecuado, que permita este flujo de información.

Con relación a las interferencias y problemas generados entre los departamentos que trabajan en el proceso, hay varias recomendaciones:

- Hay muchos problemas referentes a la falta de información técnica, y no hay una claridad en las lecciones aprendidas al finalizar un proyecto. Las recomendaciones son implementar un programa de conocimiento ("Knowledge management software"), que contiene diversos programas informáticos especializados en la recolección, almacenamiento y accesibilidad de datos.
- Junto con el programa de conocimiento, será necesario tener un plan definido y bien detallado de los diferentes hitos del proyecto, y saber en cada momento que se necesita y quién tiene que dar esta información. Este plan debe ser presentado al Top Management de la compañía, para informar cuando Desarrollo Técnico tiene que suministrar la información técnica a Compras y a los proveedores. El control de plazos lo debe realizar Project Management, como juez neutral entre departamentos.
- Los conflictos, a nivel moderado, están presentes en todas las compañías, pero para su posible minimización, la recomendación es seguir manteniendo juntas periódicas interdepartamentales, para tratar todos los aspectos del proyecto.

7.3. Estructura organizacional

La modificación a la estructura organizacional, ayuda en el flujo de información del proceso de 7 Gates, y es una recomendación a tener en cuenta al analizar procesos en grandes organizaciones.

VIII. Futuros campos de investigación

8.1. Ampliación de encuestas

Un futuro campo de investigación en el aspecto metodológico, sería el ampliar la aplicación de la encuesta a otros grupos de especialistas en la organización. En este caso de estudio la limitación fue a especialistas de Calidad y Compras, que básicamente trabajan un porcentaje de su tiempo muy elevado en el proceso 7 Gates; será importante también conocer la opinión de los especialistas de Logística, Desarrollo Técnico y Project Management, como herramientas de mejora y optimización de cada fase. No tan sólo se podría cambiar el tamaño de muestra, sino ampliar a otros departamentos internos para explorar con otras áreas las repercusiones del funcionamiento inadecuado de KTM.

8.2. Búsqueda de otros OEMs

El caso de estudio se centra, básicamente, en Volkswagen de México S.A. de C.V., y para enriquecer la investigación sería bueno entrevistar a especialistas de otras compañías automotrices y correlacionar resultados con ellos.

8.3. Megatendencias en el área de Compras

En la parte de la tesis de marco automoción, se analizaron las diez megatendencias que aplicaban a las áreas de compras de las empresas automotrices, según estudio de Boston Consulting Group (marzo 2004).

Un futuro campo de investigación es precisamente analizar en detalle y comparar como las empresas automotrices están tratando con los cambios de tendencia en los proveedores y en los mercados internacionales. Los proveedores se están consolidando cada día más y hay proveedores mundiales que ya superan a algunas empresas manufactureras de automoción, lo que les da una fuerza tal que hace difícil la gestión del departamento de compras con ellos. Sin embargo el punto más

importante para mí es como desarrollar la innovación entre los proveedores que se convierten en desarrolladores y la empresa automotriz. Esto proveedores comienzan, no sólo a entregar conjuntos complejos, muy difíciles de controlar por parte de los especialistas de compras, sino que desarrollan muchos elementos técnicos y también realizan y controlan las pruebas de verificación de sus productos.

Dentro de este análisis futuro convendría analizar los aspectos legales que habría que fijar con los proveedores, a nivel confidencialidad, reparto de beneficios, ...

- Primeramente existe un movimiento de *consolidación de proveedores*, que todavía continúa incrementándose. El número de proveedores Tier-1 y Tier-2 está previsto que se reduzca de 1500-2000 en 2004 hasta 500-700 a finales de 2017, de los cuales sólo unos 100 serán proveedores integrales y que tratarán directamente con los OEMs.
- El papel que juegan los *proveedores como integrador de sistemas* presenta un reto a los departamentos de compras de los OEMs, porque estos sistemas integrados son mucho más difíciles de costear y evaluar que piezas individuales. Los OEMs necesitarán equipos que integren ingenieros en sus departamentos de compras, y proveedores que sepan manejar las cadenas logísticas.
- Los proveedores actuarán como *motores de la innovación* y esto supondrá que los OEMs dependerán más de ellos, y como consecuencia será necesario que desarrollen nuevas herramientas y sofisticadas estrategias para capturar la innovación que generen estos proveedores.
- Varias formas de *programas de asociación*, diseñadas en principio para ganar proveedores con Relaciones ventajosas con las OEMs, fallan a menudo al no crear el valor que habían prometido.

- Existen *nuevos modelos de negocio*, como los parques de proveedores, que ofrecen ventajas e inconvenientes tanto para los proveedores y las OEMs, que requieren nuevas competencias en el personal empleado.
- La *adopción lenta del proceso de compras en línea* ha sorprendido a muchos observadores. Tan solo una pequeña cantidad de piezas se puede asignar mediante el proceso de ofertas a través de internet y cuando se hace no lo es de una manera sencilla y manejable.
- Los cada vez más *cortos ciclos de innovación* han acelerado la necesidad de una mayor cooperación entre los OEMs y los proveedores, que ahora se ven involucrados desde una etapa mucho más temprana en los procesos de diseño y desarrollo. Una manera de hacerlo es localizando ingenieros residentes en las instalaciones de diseño de las contrapartes.
- Por otro lado, OEMs y proveedores enfrentan de *manera creciente los retos de calidad*, con un número elevado de acciones “Recall”, que dañan las finanzas y reputación de OEMs y proveedores.
- *El incrementar la diferenciación de producto*, se reflejó en la proliferación de distintos tipos de vehículos, lo que generó en las organizaciones de compras el tener que disponer de lotes más pequeños, y lo que a su vez hizo más difícil el mantener bajos los costos.
- Finalmente, los procesos de oferta global presentan retos para los OEMs y proveedores, que van desde el proveedor local al global que tiene que desarrollar un excelente control de la calidad y la logística.

Lista de referencias

Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores. (2015). Reporte estadístico del sector automotor. México, DF: AMDA.

Daft, R. L. (2011). Teoría y diseño organizacional (10a. ed.) México: Cengage Learning Editores.

Forbes Staff. (13 de Octubre de 2013). www.forbes.com.mx. Obtenido de <http://www.forbes.com.mx/las-15-automotrices-mas-importantes-del-mund>

Forbes Staff. (07 de Marzo de 2015). www.forbes.com.mx. Obtenido de [http://www.forbes.com.mx/volkswagen-mantiene-pronosticos-de-utilidades-en 2015/](http://www.forbes.com.mx/volkswagen-mantiene-pronosticos-de-utilidades-en-2015/).

Hatch, M. J. y I. Cunliffe. (2006). Organization Theory. (2da. Ed.) Great Britain: Oxford University Press.

INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. (2015). <http://www.inegi.org.mx/>.

Mundo Volkswagen. (29 de Abril de 2015). www.vw.com.mx. Obtenido de <http://www.vw.com.mx/es/mundo-volkswagen/historia.html>

Mundo Volkswagen. (31 de Marzo de 2014). www.vw.com.mx. Obtenido de [http://www.vw.com.mx/es/mundo-volkswagen/mision y vision.html](http://www.vw.com.mx/es/mundo-volkswagen/mision_y_vision.html)

Robbins, S., Judge, T. (2009, decimotercera edición). *Comportamiento Organizacional*. México, Pearson Education. ISBN: 978-607-442-098-2

Anexos

9.1. Anexo A

Fase 1. Realizar una sesión de Brainstorming con los líderes del proyecto de cada área.

En la sesión de Brainstorming se plantearán una serie de preguntas con la finalidad de obtener el espectro total de los actores del proyecto. A continuación figuran esas preguntas:

1.- ¿Quiénes llevarán a cabo las actividades que se deben realizar para alcanzar las metas y objetivos del proyecto en función de costo, tiempo y calidad (entiéndase calidad desde el más amplio sentido de la palabra, técnico, seguridad, ambiente, laboral, etc)?

2.- ¿De quiénes se necesita permiso, aprobaciones o soporte financiero para lograr las metas del proyecto?

3.- ¿Quiénes estarán afectados por el proyecto?

4.- ¿Quiénes afectan al proyecto?

5.- ¿Quién no está involucrado o afectado por la ejecución del proyecto, pero puede influir en las opiniones y acciones de los Stakeholders identificados, ya sea a favor o en contra?

6.- ¿Se pueden dividir estos grupos en grupos más pequeños, cuáles son esos grupos más pequeños?

7.- ¿Quién representa a cada uno de estos grupos y cómo pueden ser seleccionados?

9.2. Anexo B

Fase 2

Preguntas a realizar para conocer el interés de los stakeholders en el proyecto

STAKEHOLDER: _____

1.- ¿En qué medida están alineados los objetivos y metas del proyecto con los objetivos y metas de este Stakeholder?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

2.- ¿En qué medida están alineados los objetivos y metas Financieras del proyecto con los objetivos y metas Financieros de este Stakeholder?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

3.- ¿En qué medida se beneficia este Stakeholder con la ejecución del proyecto?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

4.- ¿Cuál es el nivel de compromiso que tiene este Stakeholder con la ejecución del proyecto?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

5.- ¿Cuál es el nivel de interés que tiene este Stakeholder en que se lleve a cabo el proyecto?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

9.3. Anexo C

Fase 2

Cuestionario para conocer el impacto de los Stakeholders en el proyecto

Stakeholder: _____

1.- ¿En qué medida se requiere la participación de este Stakeholder en la toma de decisiones relacionadas con la ejecución del proyecto?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

2.- ¿En qué medida el proyecto depende de autorizaciones y/o aprobaciones de este Stakeholder?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

3.- ¿En qué medida se requiere que este Stakeholder esté involucrado con la ejecución diaria de las diferentes actividades del proyecto?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

4.- ¿En qué medida depende el proyecto de los recursos provenientes de este Stakeholder?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

5.- ¿En qué medida puede afectar este Stakeholder el Alcance del proyecto?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

6.- ¿En qué medida puede afectar este Stakeholder el Cronograma del proyecto?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

7.- ¿En qué medida puede afectar este Stakeholder los Costos del proyecto?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

8.- ¿En qué medida puede afectar este Stakeholder la Calidad del proyecto?

- ☐ Muy alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

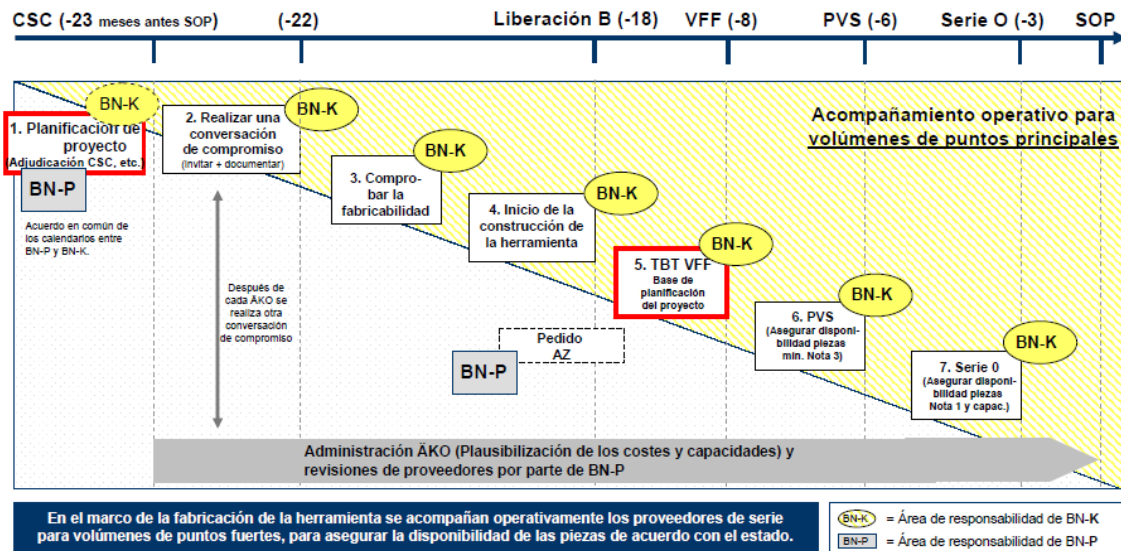
9.- En general, la influencia que podría tener este Stakeholder en la ejecución del proyecto es:

- ☐ Favorable
- ☐ Desfavorable

9.4. Anexo D

Fase 3.

Encuesta a los Stakeholders principales



*Gestión de piezas compradas compuestas por K-GQS y BN-K

En el gráfico anterior se representan las 7 fases del proceso de gestión de partes de compra.

Complete por favor el siguiente cuestionario teniendo en cuenta su experiencia y su opinión personal.

Si requiere más espacio para su respuesta puede utilizar el reverso del papel. La información aquí recabada será confidencial y para fines meramente estadísticos.

Parte I. Complete la tabla siguiente siguiendo las siguientes indicaciones:

Columna 1: Indique la importancia de cada fase del proceso (5 = muy alto y 1 = muy bajo).

Columna 2: Indique qué fase del Proceso de Gestión de Partes de Compra no está suficientemente trabajada presentándose problemas en su ejecución (1 = muy poco trabajada y 5 = muy bien trabajada).

Columna 3: Indique razones de su valoración a la columna 2 como: a(conflictos), b(burocracia), c(falta de información técnica), d(capacitación inadecuada del personal),...Puede indicar más de una razón.

Columna 4: Indique a su juicio, qué áreas producen interferencias en cada una de las fases.

Columna 5: Incluya comentarios adicionales que desee reflejar (puede utilizar la parte inferior de la hoja y también el reverso).

Parte II. Complete la tabla siguiente valorando sus respuestas de 1 a 5 (donde 5 = muy alto y 1 = muy bajo). Si no dispone de espacio necesario para sus comentarios, puede utilizar el reverso de la hoja.

	Muy alto(5)	Alto (4)	Regular (3)	Bajo (2)	Muy bajo(1)	Comentarios
a) El proyecto está promovido por niveles jerárquicos relevantes y reconocidos en la empresa						
b) Las metas y plazos generales del proyecto están comprometidas con la mejora de la calidad de las partes de compra						
c) El proyecto cuenta con recursos humanos para garantizar la calidad de su desarrollo						
d) El proyecto cuenta con recursos económicos suficientes para garantizar la calidad de su desarrollo						
e) El proyecto cuenta con recursos técnicos suficientes para garantizar la calidad de su desarrollo						
f) Los contenidos se centran en las dimensiones críticas para la calidad del desarrollo de los herramientas: planificación, evaluación, puesta a punto y traslado						
g) El diseño del proyecto identifica adecuadamente los perfiles y las características de los especialistas						
h) ¿Cree que el ambiente laboral es el adecuado para el llevar a buen término el proyecto?						
i) ¿Cómo evaluaría el trabajo en equipo realizado en el proyecto?						
j) ¿Considera adecuado el organigrama de su departamento para el desarrollo del proyecto? ¿Por qué?						
k) Según su apreciación, ¿Cómo es el nivel de conflicto en su área?						

Parte III. Finalmente complete estas breves preguntas sobre su perfil:

- a. Género:
- b. Edad:
- c. Grado de escolaridad final alcanzado:
- d. Antigüedad en la empresa (número de años en la misma):

¡Muchas gracias por su colaboración!