

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICA Y SOCIALES
ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO DE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO DE
NUEVOS PRODUCTOS EN LA DIRECCIÓN DE MARCA Y ESTRATEGIA DE LA
EMPRESA C.A. RON SANTA TERESA.**

Presentado por:

Gómez Fermín, Maryalba

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Ana Julia Guillén Guédez

Caracas, marzo de 2017

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICA Y SOCIALES
ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS**

PROYECTO DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO DE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO DE
NUEVOS PRODUCTOS EN DIRECCIÓN DE MARCA Y ESTRATEGIA DE LA
EMPRESA C.A. RON SANTA TERESA.-**

Presentado por:

Gómez Fermín, Maryalba

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Ana Julia Guillén Guédez.

Caracas, marzo de 2017

Señores:

Universidad Católica Andrés Bello
Vicerrectorado Académico
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Estudios de Postgrado
Postgrado en Gerencia de proyectos

Atención: Profesor Janet Mora de Torres

Referencia: **Aprobación de Asesoría de Trabajo Especial de Grado**

Por la presente hago constar que he leído el borrador final del Trabajo Especial de Grado, presentado por Maryalba Gómez Fermín, titular de la Cédula de Identidad N° 14.033.233 para optar al grado de **“Especialistas en Gerencia de Proyectos”**, cuyo título es **“PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO DE LOS PROYECTOS DEDESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS EN LA DIRECCIÓN DE MARCA Y ESTRATEGIA DE LA EMPRESA C.A. RON SANTA TERESA”**; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello: y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 22 días del mes de marzo de 2017.

Atentamente,

Ana Julia Guillén Guédez

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA

Dirección del Programa Gerencia de Proyectos

Estudios de Postgrado

Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)

Presente.-

Nos dirigimos a ustedes para hacer de conocimientos que hemos autorizados a Maryalba Gómez Fermín, a realizar uso de la información de carácter no confidencial proveniente de esta organización, para documentar y soportar los elementos de los distintos estudios de carácter académicos que conllevaran a la realización del Proyecto de Trabajo Especial de Grado **“PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO DE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS EN LA DIRECCIÓN DE MARCA Y ESTRATEGIA DE LA EMPRESA C.A. RON SANTA TERESA”** como requisito para optar al grado de **“Especialistas en Gerencia de Proyectos”**, exigido por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello

En la ciudad de Caracas, a los 23 días del mes de marzo de 2017

Atentamente,

Bianca Zarone

Coordinador de Talento

LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

Brief: Informe de instrucciones.

CARST: Compañía Anónima Ron Santa Teresa.

DC: Documento de Compromiso.

DAL: Documento de Acuerdo de Lanzamiento.

SKU: Stock-keeping unit (número de referencia)

StageGate: Etapa-Puerta.



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO DE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS EN LA DIRECCIÓN DE MARCA Y ESTRATEGIA DE LA EMPRESA C.A. RON SANTA TERESA.

Autor. Gómez Fermín Maryalba
Asesor: Guillén Guédez, Ana Julia
Año: 2017

RESUMEN

C.A Ron Santa Teresa es una empresa venezolana de más de 200 años de tradición dedicada a la producción y comercialización de bebidas alcohólicas, donde la innovación es una actividad fundamental para el crecimiento y sostenibilidad del negocio. Para ello es necesario contar con un sistema sólido y adaptado a sus necesidades que permita diseñar, planificar, controlar y monitorear las actividades relacionadas al desarrollo de nuevos productos, por lo cual; la presente Tesis de Grado que estudia el comportamiento de los proyectos de desarrollo de nuevos productos para el periodo 2015 – 2016 busca diseñar un plan de gestión del tiempo considerando como punto de partida su procedimiento actual compuesto por las etapas de iniciación, conceptualización, planificación, desarrollo, ejecución, lanzamiento y monitoreo siguiendo las recomendaciones del PMI (2013), metodología StageGate entre otras buenas prácticas para el manejo de procesos de innovación. Para ello se utilizaron técnicas y herramientas la observación directa, entrevistas a expertos, listas de chequeo, cuestionario y un software de gestión de proyectos (Smartsheet) para la construcción del cronograma de actividades.

Palabras Clave: C.A. Ron Santa Teresa. Plan de Gestión del Tiempo,
Desarrollo de Productos

Línea de Trabajo: Gestión del Tiempo en Proyectos

INDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS	ix
INDICE DE GRÁFICAS	xi
INDICE DE TABLAS	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.1.1 Formulación del Problema.....	5
1.1.2 Sistemización del Problema.	5
1.2 Objetivos de la Investigación.....	5
1.2.1 Objetivo General.....	5
1.2.2 Objetivos Específicos.	6
1.3 Justificación de la Investigación.	6
1.4 Alcance	7
1.5 Limitaciones de la Investigación.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	8
2.1 Antecedentes.	8
2.2 Fundamentos Teóricos	11
2.2.1 Los Proyectos.....	11
2.2.2 Ciclo de Vida del proyecto	12
2.2.3 Gerencia de Proyectos	13
2.2.4 Los proyectos vs la improvisación	13
2.2.5 Planificación de proyectos	14
2.2.6 Procesos de planificación del tiempo.....	14
2.2.7 Características del desarrollo exitoso de un producto.	21

2.2.8	Ciclo de vida del producto	22
2.2.9	Métodos estructurados para el desarrollo de productos	24
2.2.10	Etapas del desarrollo de productos.	25
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO		34
3.1	Tipo de Investigación	34
3.2	Diseño de la Investigación	34
3.3	Unidad de Análisis.....	35
3.4	Técnicas de Recolección de Datos	35
3.5	Procedimiento por objetivos	35
3.6	Operacionalización de las variables	38
3.7	Estructura Desagregada de Trabajo	39
3.8	Aspectos Éticos.....	40
CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL		41
4.1	Reseña Histórica.....	41
4.2	Visión	42
4.3	Misión.....	43
4.4	Valores	43
4.5	Objetivos Estratégicos.....	44
4.6	Estructura organizativa de la organización.....	44
4.7	Estructura organizativa del departamento.....	46
CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .		47
5.1	Objetivo Específico N° 1: Describir el comportamiento de los proyectos de desarrollo de nuevos productos de CARST en curso.	47
5.2	Objetivo Específico N° 2: Caracterizar metodologías aplicadas al desarrollo de nuevos productos.	76
5.3	Objetivo Específico N° 3: Formular el plan de gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en CARST.....	86
5.4	Objetivo Específico N° 4: Elaborarlos lineamientos de implementación del plan de gestión de tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos.....	98

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	105
CAPÍTULO VII: LECCIONES APRENDIDAS.....	110
CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	111
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	114
ANEXOS.....	117

INDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Ciclo de vida de los proyectos.....	12
2. Planificar la Gestión del Cronograma: Entradas, herramientas y salidas.....	16
3. Definir actividades: Entradas, herramientas y salidas.	17
4. Secuenciar actividades: Entradas, herramientas y salidas.....	17
5. Estimar los recursos de las actividades: Entradas, herramientas y salidas.	18
6. Estimar la duración de las actividades: Entradas, herramientas y salidas.	19
7. Desarrollar el cronograma: Entradas, herramientas y salidas.	20
8. Secuenciar actividades: Entradas, herramientas y salidas.....	20
9. Ciclo de vida general de un producto.	23
10. Etapas del proceso genérico de desarrollo de productos.....	25
11. Etapas del desarrollo de productos.	28
12. Etapas del desarrollo de productos.	29
13. Etapas del desarrollo de productos.	30
14. Modelo Stage Gate. Fuente Copper & Edget (2014).....	32
15. Estructura Desagregada de Trabajo de la Investigación.....	39
16. Estructura Organizativa de C.A. Ron Santa Teresa.	45
17. Estructura Organizativa de la Dirección de Marca y Estrategia de C. A. Ron Santa Teresa.....	46
18. Etapas del proceso de desarrollo de productos en CARST.	47
19. Flujograma del proceso de desarrollo de productos en CARST.....	49
20. Matriz FODA del proceso de desarrollo de productos en CARST.....	51
21. Software Smartsheet de Gestión de proyectos	54
23. Organigrama de los proyectos. Equipo Base.	69

24. Sistema de Reuniones de avance de proyectos.	75
25. Ciclo de vida proyectos de desarrollo de productos en CARST.	77
26. Modelo StageGate para el proceso de desarrollo de productos en CARST....	82
27. Estructura del comité de selección/ monitoreo de proyectos.....	85
28. Gantt General de los proyectos de desarrollo de productos en CARST.	95
29. Cronograma de implementación del plan de gestión del tiempo.	98
30. Modelo de contenido para la presentación del kickoff	99
31. Ejemplo de gráfica de seguimiento del cumplimiento de hitos	103
32. Propuesta de Plan de Gestión del tiempo para el área de Desarrollo de Productos de la empresa CARST.	108

INDICE DE GRÁFICAS

1. Resultados de la encuesta de satisfacción de proyectos en CARST.....	53
2. Distribución muestral de la etapa de Ideación	58
3 .Distribución muestral de la etapa de Conceptualización	58
4. Distribución muestral de la etapa de planificación.....	58
5. Distribución muestral de la etapa de Desarrollo	58
6. Distribución muestral de la etapa de Implementación	59
7. Distribución muestral de la etapa de Lanzamiento.....	59
8. Distribución muestral de la etapa de Monitoreo	59
9.Función de densidad de probabilidad. Etapa Conceptualización	61
10.Función de densidad de probabilidad. Etapa Planificación	62
11.Función de densidad de probabilidad. Etapa Planificación	63
12. Función de densidad de probabilidad. Etapa Implementación	64
13. Función de densidad de probabilidad. Etapa Lanzamiento.....	65
14. Duración (días) de la categoría Cambio de Imagen	66
15. Duración (días) de la categoría Nuevo Producto.....	67
16. Duración (días) de la categoría Nuevo Producto.....	68
17. Curvas S estimadas de los proyectos cerrados 1-4	73
18. Curvas S estimadas de los proyectos cerrados	73

INDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1.Mapa de Procesos de la Gerencia de proyectos.....	15
2. Operacionalización de las variables de la investigación.....	38
3.Duración (días) de las Etapas de los Proyectos.....	55
4. Estadísticos de prueba de normalidad de las etapas del proceso de desarrollo de productos.....	60
5.Tabla de cálculo de la función de densidad de probabilidad. Etapa conceptualización.....	61
6.Cálculo de la función de densidad de probabilidad. Etapa Planificación.....	62
7. Cálculo de la función de densidad de probabilidad. Etapa Desarrollo.....	63
8. Cálculo de la función de densidad de probabilidad. Etapa Implementación.....	64
9. cálculo de la función de densidad de probabilidad. Etapa Lanzamiento.	65
10. Duración y porcentaje de esfuerzo de las etapas de la categoría Cambio de imagen	66
11. Duración y porcentaje de esfuerzo de las etapas de la categoría Nuevo Producto.....	67
12. Duración y porcentaje de esfuerzo de las etapas de la categoría Promociones.	68
13. Hitos comunes entre los proyectos	70
14. Porcentaje y días de desviación de los proyectos cerrados.....	74
15. Comparación de las fases de desarrollo de productos CARST vs Ulrich	80
16. Comparación de las fases de desarrollo de productos CARST vs Lamb	80
17. Comparación de las fases de desarrollo de productos CARST vs Lamb	80
18. Comparación de las fases de desarrollo de productos CARST vs Ramírez....	80
19. Plan de Gestión del Tiempo. Definición de actividades.....	87
20. Plan de Gestión del Tiempo. Secuencia de actividades.....	88
21. Plan de Gestión del Tiempo. Estimación de Recursos.....	89

22. Plan de Gestión del Tiempo. Duración de actividades.	91
23. Estimación de la duración de actividades. Método 3 valores.	93
24. Plan de Gestión del Tiempo. Cronograma de Trabajo	94
25. Plan de Gestión del Tiempo. Control del Cronograma.	97
26. Formato de seguimiento de avances en proyectos.	102
27. Formato de seguimiento de avances de los Hitos.	102
28. Análisis estadístico general de la duración de los proyectos.....	105
29. Análisis de la duración de las fases y porcentaje de esfuerzo por categorías.	107

INTRODUCCIÓN

En la actualidad cada vez son más las empresas que involucran metodología de proyectos para el control y análisis de su gestión.

Ron Santa Teresa, una empresa venezolana dedicada a la producción y comercialización de bebidas alcohólicas de más de 200 años de tradición está consciente que la innovación y el desarrollo de nuevos productos juega un papel fundamental en su crecimiento y permanencia dentro del negocio. Para ello es necesario contar con una estructura que le permita gestionar los proyectos de desarrollo de nuevos productos de una manera más eficiente.

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar un plan de gestión del tiempo para la planificación, control y monitoreo de las actividades relacionadas al desarrollo de productos bajo las recomendaciones propuestas por el PMI 2013. Por lo tanto para el logro del objetivo de la investigación se propuso caracterizar metodologías aplicadas al desarrollo de nuevos productos, evaluar el comportamiento de los proyectos de desarrollo en curso, definir actividades, desarrollar el cronograma, determinar los elementos en forma de entradas, salidas y herramientas recomendados por el PMI; para el diseño de un plan de gestión del tiempo adaptado a las necesidades de la organización.

El método planteado para la consecución de los objetivos estuvo basado en una investigación aplicada, utilizando como herramientas para la recopilación y análisis de información, la observación directa del comportamiento de los proyectos, entrevistas a expertos, listas de chequeo, matriz DOFA, estadística descriptiva y el empleo de un software de gestión de proyectos.

El trabajo de investigación está constituido por siete capítulos. El primer capítulo comprende el planteamiento del problema, en el segundo capítulo el marco teórico y conceptual dentro del cual se enmarca la investigación, el tercero el marco metodológico constituido por las herramientas utilizadas para el logro de los objetivos, el cuarto capítulo describe el marco organizacional donde se desarrolla

la investigación, el quinto capítulo desarrolla los objetivos planteados en la investigación. El sexto análisis de resultados, el séptimo las conclusiones y recomendaciones y por último las referencias bibliográficas.

CAPITULO I.PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se exponen los hechos y razones que motivaron a la realización del estudio, así como el planteamiento de los objetivos, sistemización, definición del alcance y limitaciones para el desarrollo de la investigación.

1.1 Planteamiento del Problema

La industria de productos de consumo masivo en Venezuela durante más de 20 años ha estado orientada a la producción. Obtener rentabilidad es la razón de ser del negocio. Sin embargo, gracias a factores como el crecimiento global, la competitividad, las exigencias de calidad, productos innovadores, entre otros, han obligado a las empresas a asimilar los cambios y adaptarse al dinamismo del mercado para garantizar su crecimiento y permanencia(Peña, 1998).

Las empresas en la actualidad han entendido la necesidad de crear un Departamento de Investigación y Desarrollo de nuevos productos; una unidad productiva cuya misión es asegurar el crecimiento y fortalecimiento de la empresa a través de la implantación de proyectos de innovación que generan ganancias para la organización, asegurando la planificación, verificación y validación del diseño de sus productos a través de la satisfacción de las necesidades del cliente (ISO 9001,2015).

Sin embargo muchas empresas aun cuando disponen de un área específica y recurso humano destinado para tal fin han encontrado que aproximadamente solo el 20% de sus proyectos culminan satisfactoriamente (Palacios, 2005) en términos de alcance, calidad, costo o tiempo. Esto supone que de alguna forma no se cumplen los objetivos iniciales que dieron lugar al proyecto, ni se generan los beneficios esperados a partir de la inversión inicial.

En función a esto se detectaron que entre algunos de los factores determinantes del fracaso de los proyectos se encuentran tanto una planificación deficiente o ausente, así como un bajo o deficiente control de la misma. De mantenerse esta tendencia generalmente las empresas incurren en aumento de costos directos e indirectos, baja de productividad y en especial el costo de oportunidad que implica no culminar bajo las especificaciones acordadas.

Así mismo, dentro del diseño del proceso de planificación, la utilización de metodologías puede ser considerada como un aspecto crítico ya que generalmente en las empresas las deficiencias en su aplicación son principalmente justificadas por “falta de tiempo” y terminan siendo utilizadas sin el valor que agrega para cumplir con normas o procesos de auditorías; pero no por lo que verdaderamente son; el eje del proyecto.

Todo esto supone a lo largo de cada etapa del proyecto que se debería aplicar un sistema formal no solo por su carácter estricto en la asignación de tiempo y recursos, sino también por la forma de planificar las acciones y esfuerzos del equipo; lo que se traduce en maximizar el rendimiento y lograr el éxito de proyecto.

Ahora bien, la Dirección de Marca y Estrategia de C.A. Ron Santa Teresa (CARST) a través de su Departamento de Desarrollo está a cargo de dar respuesta a las necesidades del mercado en cuanto a innovación se refiere. Esta área administra en promedio un portafolio de 5-10 proyectos por año con tendencia a incrementarse; y aunque cuenta con un sistema básico para controlar sus proyectos se hace imperiosa la necesidad de establecer una metodología clara para gestionar las actividades de desarrollo de productos.

1.1.1 Formulación del Problema.

En función a lo antes mencionado se plantea la siguiente interrogante cuya respuesta viene dada por el desarrollo de la investigación:

¿Cómo sería el diseño de un plan de Gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en la Gerencia de Mercadeo Estratégico de la empresa C.A. Ron Santa Teresa?

1.1.2 Sistemización del Problema.

- ¿Cómo es el comportamiento de los proyectos de desarrollo de nuevos productos de CARST que se encuentran actualmente en curso?
- ¿Qué metodologías son actualmente aplicadas para describir procesos de desarrollo de nuevos productos?
- ¿Cuál es el plan de Gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos de CARST?
- ¿Cuáles son los lineamientos de ejecución del plan de gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos de CARST?

1.2 Objetivos de la Investigación

A continuación, se presentan los objetivos planteados que se desarrollaron durante la investigación definidos para dar respuesta al planteamiento del problema.

1.2.1 Objetivo General.

Diseñar un Plan de Gestión del Tiempo para los proyectos de Desarrollo de Nuevos Productos de la Gerencia de Mercadeo Estratégico en la empresa C.A. Ron Santa Teresa.

1.2.2 Objetivos Específicos.

- Describir el comportamiento de los proyectos de desarrollo de nuevos productos de CARST en el periodo 2015 – 2016.
- Caracterizar las metodologías aplicadas en el desarrollo de nuevos productos en la organización.
- Formular el plan de gestión de tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en curso en CARST.
- Elaborar los lineamientos de implementación del plan de gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en CARST.

1.3 Justificación de la Investigación.

Los gerentes a menudo afirman que entregar los proyectos a tiempo es uno de los mayores retos de su gestión. Si no existe una debida programación que trabaje en la interrelación y coordinación de todos los elementos que lo conforman los efectos pueden ser desfavorables y hasta pueden llevar al fracaso del mismo.

El comportamiento de los proyectos contempla actividades complejas y a veces difíciles de manejar lo que se traduce en la necesidad de definir sistemas especiales y adaptados a la dinámica de cada organización para poder gestionarlos y controlarlos adecuadamente.

En la empresa Ron Santa Teresa, específicamente en sus proyectos de Desarrollo de Nuevos Productos se observa deficiencias en su proceso de gestión del tiempo, lo que ha ocasionado retrasos en las fechas de entrega de productos, incremento en costos, pérdida de credibilidad con clientes internos, barreras en la comunicación entre los equipos de trabajo y no menos importante el costo de oportunidad que ocasiona no introducir el nuevo producto en el mercado a tiempo.

En vista de lo antes expuesto el trabajo de investigación planteado pretende mejorar el sistema de Gestión del tiempo en los proyectos de Desarrollo de productos en CARST, a través de la estandarización de sus procesos, lo cual contribuya a minimizar el impacto de las situaciones mencionadas aplicando una práctica validada internacionalmente como es el proceso de Gestión del tiempo recomendado por el PMI 2013. Así como ofrecer al investigador y futuros tesis la oportunidad de obtener conocimientos sobre la aplicación de esta práctica en un área vital para las empresas como es la innovación.

1.4 Alcance

El alcance de la investigación fue el diseño de un plan de Gestión del tiempo para los proyectos de desarrollo de productos de CARST. Su implementación, control y seguimiento quedan bajo la responsabilidad de la C.A. Ron Santa Teresa.

Se estudiaron los proyectos del periodo 2015 a 2016, ya que no se cuenta con data confiable de proyectos que ya fueron implementados antes de la fecha de inicio del presente trabajo de investigación.

1.5 Limitaciones de la Investigación.

Dentro del portafolio de proyectos correspondientes al periodo 2015 a 2016 de la Dirección de Marca y Estrategia (18) se encuentran al menos 2 que por su carácter confidencial la empresa solicita no ser incluidos dentro del estudio.

Algunos de los proyectos tuvieron cambios de alcance (7), lo que impactó en el análisis de la información, por lo tanto fueron descartados. En vista de la dinámica del país, inflación, relación con proveedores y disponibilidad de insumos, al término del Trabajo Especial de Grado la alta gerencia solicitó la suspensión temporal de 2 proyectos por lo cual solo se contó con 7 para realizar la propuesta.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

En el presente capítulo se desarrolló la teoría que soportó la investigación con base en los antecedentes, fundamentos teóricos, bases legales derivadas del planteamiento del problema.

2.1 Antecedentes.

- La Revista Científica Pensamiento y Gestión en su artículo **Propuesta Metodológica para el Desarrollo de Productos** Ramírez (2011) plantea una propuesta metodológica del proceso de desarrollo de productos, que se enmarca dentro del diseño estratégico, que tiene como objetivos reducir los costos del proceso, disminuir los tiempos de desarrollo y evitar los ciclos repetitivos en el proceso. El autor estudia las etapas en que se desagrega el proceso así como la interrelación entre los equipos involucrados. Esta guía estructurada es aplicable a cualquier proyecto de desarrollo de productos independientemente del tipo de empresa y ámbito de acción.

Palabras clave: Interdisciplinario, competitividad, equipo, brief.

- Sandoval (2012) en su Trabajo de Grado de Maestría **Propuesta de un sistema de planeación operativa para el desarrollo de nuevos productos**, expone la necesidad de diseñar un plan de actividades para el manejo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos basado en la interacción de distintas áreas de trabajo. El objetivo de la investigación fue proponer un sistema de planeación operativa que contribuyera al desarrollo de productos de manera eficiente, así como mejorar los procesos de comunicación y coordinación entre las áreas de trabajo involucradas. Este estudio aplicado a un caso real ofrece información metodológica de interés en cuanto a la aplicación de cronogramas de actividades, así como la

interacción entre áreas que puede ser extrapolable a cualquier tipo de proyecto de desarrollo de productos.

Palabras clave: PROBIOMED, sistema de planeación operativa, desarrollo de productos, cédula de control.

- Moreno (2013) en su Trabajo de Grado **Las Actividades de Pre desarrollo en la innovación de productos**, analiza una metodología para el desarrollo de productos dada la importancia de la innovación para la supervivencia de las empresas en el entorno competitivo actual.

La investigación estudia las actividades de pre desarrollo como un factor determinante para el éxito del proceso de innovación de productos, generando un mayor entendimiento y control de todas sus fases, brindando mayor rentabilidad y participación de mercado. El aporte del estudio fue ofrecer recomendaciones de cómo gestionar eficazmente estas actividades, así como su repercusión sobre los resultados obtenidos. Es aplicable a cualquier tipo de proyecto, ya que brinda lineamientos mediante un plan general para la planificación y control de los proyectos.

Palabras clave: Innovación, Pre desarrollo, proceso de desarrollo de productos, modelo.

- Spalek (2014) en su artículo, **encontrando una nueva forma de incrementar la eficiencia de la gestión de proyectos en términos de reducción de tiempo** propone la idea de crear planes específicos de trabajo para mejorar la gestión de proyectos en la empresa utilizando la metodología de evaluación del nivel de madurez en cuatro áreas: Recursos Humanos, Técnicas y Métodos, Ambiente y Gestión del Conocimiento. Esta investigación aporta un modelo replicable para reducir el tiempo en los proyectos vs el incremento en el nivel de madurez de las áreas estudiadas

lo cual deriva en la determinación de líneas de acción y propuestas de optimización.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, reducción del tiempo, modelo, nivel de madurez.

- Cobo y González (2016) en su Trabajo de Grado de Maestría **Creación de una guía práctica para la gerencia de proyectos de innovación tecnológica enfocada en aplicaciones móviles**, realiza una revisión literaria de metodologías utilizadas en proyectos de innovación; donde el aporte principal a este trabajo de investigación es el enfoque de la aplicación de la metodología StageGate. Este modelo brinda información para manejar el proceso de nuevos productos, desde una idea hasta el lanzamiento de un producto. Se basa en un número de etapas o pasos determinados. Cada etapa consiste en un conjunto de ciertas actividades paralelas, que se deben terminar con éxito antes de obtener la aprobación de la gerencia, para proceder a la siguiente etapa en el desarrollo del mismo.

Palabras clave: innovación, StageGate, metodologías, Lean Startup, Extreme Programming, Canvas, DesignThinking.

- Jaramillo (2015), en su Trabajo de Grado de Maestría **Propuesta de implementación de una oficina de proyectos (PMO) en la empresa eléctrica regional Centro Sur C.A.** pretende establecer las principales ventajas que ofrece la implementación de una PMO, sobre el manejo tradicional de proyectos. La metodología propuesta busca optimizar los resultados y mejorar la calidad de los productos finales, realizando un seguimiento continuo de las diferentes etapas que forman parte de los proyectos, como son: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. Esta investigación aporta conocimientos sobre los tipos de

estructuras organizacionales que adaptadas a las necesidades de las empresas, así como la instalación de una PMO, sus integrantes y funciones contribuyen al adecuado control y seguimiento de los proyectos.

Palabras clave: PMO, estructura organizacional, metodología.

2.2 Fundamentos Teóricos

A continuación, se presentan los aspectos teóricos tomados como referencia para el desarrollo de la investigación.

2.2.1 Los Proyectos.

Descrito en forma general, un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver una necesidad Baca (2001).

Un proyecto es un esfuerzo temporal emprendido para lograr un objetivo particular Heerkens (2002)

En el nivel más básico, un proyecto es en realidad la respuesta a una necesidad, la solución a un problema. Además, es una solución que promete un beneficio - generalmente un beneficio financiero.

La finalidad para la mayoría de los proyectos en las empresas consiste en ganar dinero o ahorrarlo.

Por otra parte, un proyecto está constituido por una serie de pequeños trabajos bien definidos (tareas) y en secuencia (calendario) que normalmente culmina en la creación de un producto final o productos (entregas) Heerkens (2002).

Según Palacios (2005), un proyecto es un trabajo que realiza una organización con el objetivo de dirigirse hacia una situación deseada, definiéndolo como un conjunto de actividades orientadas a un fin común, que tienen un comienzo y una terminación.

Los proyectos son evolutivos ya que tienen un ciclo de vida donde existen transformaciones y se obtienen productos terminados (bienes o servicios).

2.2.2 Ciclo de Vida del proyecto

Según Heerkens (2002) los proyectos están compuestos por cuatro fases; iniciación, planificación, ejecución y cierre.

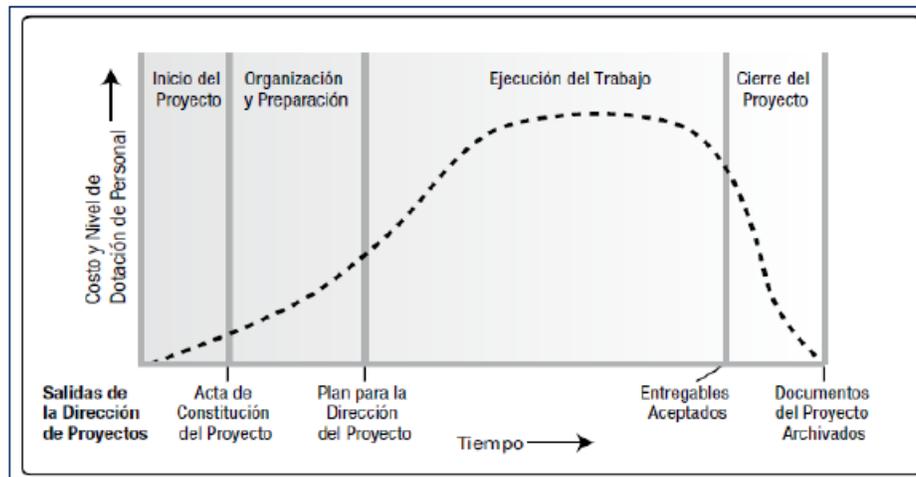


Figura 1. Ciclo de vida de los proyectos.
Fuente PMI 2013

En la fase de iniciación se describe el proyecto, se plantea la adecuada respuesta a la necesidad y se definen los entregables y el trabajo que se realizará. Así como la necesidad de construir el grupo de trabajo, se analiza la viabilidad y la justificación de para su implementación.

En la fase de planificación la solución definida para el proyecto es desarrollada con el mayor detalle posible, se establecen los tiempos de duración, secuencia y recursos necesarios para cada actividad junto con la estrategia para su ejecución y aprobación de entregables.

Durante la tercera fase, la fase de ejecución, el proyecto es monitoreado constantemente y se realizan los ajustes necesarios a medida que se desarrolla el proyecto documentando las variaciones vs lo planificado.

En esta fase el equipo de proyecto continúa enfocado en el cumplimiento de los objetivos acordados al inicio del proyecto.

La fase de cierre “Close-Out” el énfasis del equipo está en la verificación de entregables y satisfacción del cliente. Así como en la documentación de las lecciones aprendidas obtenidas a lo largo del ciclo vida del proyecto.

2.2.3 Gerencia de Proyectos

La Gerencia de proyectos está definida como una disciplina desarrollada para organizar y administrar recursos de forma tal que un proyecto sea culminado satisfaciendo las necesidades del cliente en términos de alcance, costo, tiempo y calidad; esto implica ejecutar una serie de actividades que consumen los recursos monetarios, humanos, en tiempo, materiales, entre otros.

Palacios (2005), define un proyecto como un trabajo que realiza una organización con el objetivo de dirigirse hacia una situación deseada. Conjunto de actividades orientadas a un fin común, que tiene un comienzo y una terminación.

Ahora bien, el PMI (2013), lo define como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Cada vez es más frecuente que las empresas diseñen sus propios modelos de gestión que les permitan planificar y administrar con éxito sus proyectos.

2.2.4 Los proyectos vs la improvisación

Los empresarios de otras épocas en torno a los mecanismos de decisión que valoraban abiertamente la audacia, la intuición y hasta la malicia, han pasado de moda afortunadamente, y han sido reemplazados por el rigor y la racionalidad de

los estudios de Pre inversión (especialmente en proyectos complejos que suponen rigurosas elaboraciones a nivel de factibilidad) en la toma adecuada de las decisiones de asignación de recursos (Giraldo & Polanco 2009).

Debido a los nuevos paradigmas de la economía surgidos de los modelos de apertura, internacionalización y globalización, los inversionistas tienden a ser más cautos en el destino que le darán a sus recursos, estimulados principalmente por la necesidad de competir en forma eficiente tanto en los mercados internacionales como en los domésticos, otorgando la ponderación y el peso adecuado y equilibrado a todos y cada uno de los aspectos que se manifiestan como variables relevantes para la toma de decisiones (Giraldo & Polanco 2009).

2.2.5 Planificación de proyectos

Una de las etapas de mayor impacto en la gestión de un proyecto es la etapa de planificación, ya que es ahí donde se diseña la ruta para que las actividades se desarrollen de la manera más coordinada y eficiente posible. Es una herramienta para la toma de decisiones que consiste en definir las actividades, recursos y tiempo para ejecutar un proyecto. En esta etapa se implementan los procesos requeridos para definir el alcance, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos planteados para el proyecto PMI (2013).

Los procesos de planificación desarrollan el plan para dirigir el proyecto y los documentos de validación que permitirán monitorear su curso y llevarlo a cabo.

2.2.6 Procesos de planificación del tiempo.

Si bien es cierto que para cada área de conocimiento existe un grupo de procesos que transcurren desde la iniciación hasta el cierre del proyecto (Tabla 1), es de interés de la investigación desarrollar aquellos relacionados al grupo de procesos de planificación del tiempo.

Tabla 1. Mapa de Procesos de la Gerencia de proyectos

Área de Conocimiento	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
Integración	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto Realizar el control integrado de cambios	Cerrar el proyecto o fase
Alcance		Planificar la gestión del alcance Recopilar requisitos Definir el alcance Crear la EDT		Validar el alcance Controlar el alcance	
Tiempo		Planificar la gestión del cronograma Definir las actividades Secuenciar las actividades Estimar los recursos de las actividades Estimar las duraciones de las actividades Desarrollar el cronograma		Controlar el cronograma	
Costos		Planificar la gestión de costos Estimar los costos Determinar el presupuesto		Controlar los costos	
Calidad		Planificar la gestión de la calidad	Realizar el aseguramiento de calidad	Controlar la calidad	
Recursos humanos		Planificar la gestión de RRHH	Adquirir el equipo del proyecto Desarrollar el equipo del proyecto Dirigir el equipo del proyecto		
Área de Conocimiento	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
Comunicaciones		Planificar la gestión de las comunicaciones	Gestionar las comunicaciones		
Riesgos		Planificar la gestión de riesgos Identificar los riesgos Realizar el análisis cualitativo de riesgos Realizar el análisis cuantitativo de riesgos Planificar la respuesta a los riesgos			
Adquisiciones		Planificar la gestión de adquisiciones del proyecto	Efectuar las adquisiciones	Controlar las adquisiciones	Cerrar las adquisiciones
Interesados	Identificar a los interesados	Planificar la gestión de los interesados	Gestionar la participación de los interesados	Controlar la participación de los interesados	

Fuente: PMI (2013).

2.2.6.1 Planificar la gestión del cronograma.

Planificar la gestión del cronograma es un proceso documental cuya principal salida dará las pautas para una correcta gerencia del tiempo. Tomando como referencia toda la información previa llega el momento en que se requiere reflexionar sobre cómo se desea administrar el tiempo, qué procedimiento se seguirán, cómo se abordarán las contingencias que se vayan produciendo en el proyecto y en definitiva cómo se controlará el cronograma del proyecto (figura 2).

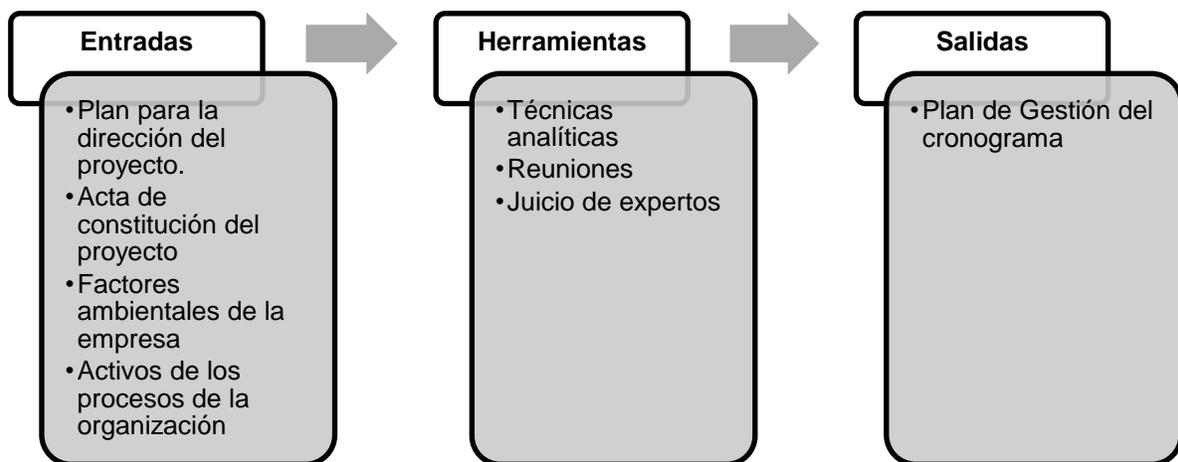


Figura 2. Planificar la Gestión del Cronograma: Entradas, herramientas y salidas.
Fuente: PMI (2013).

2.2.6.2 Definir las actividades

Definir las actividades de un proyecto (figura 3) implica conocer todo el trabajo que se ha de realizar.

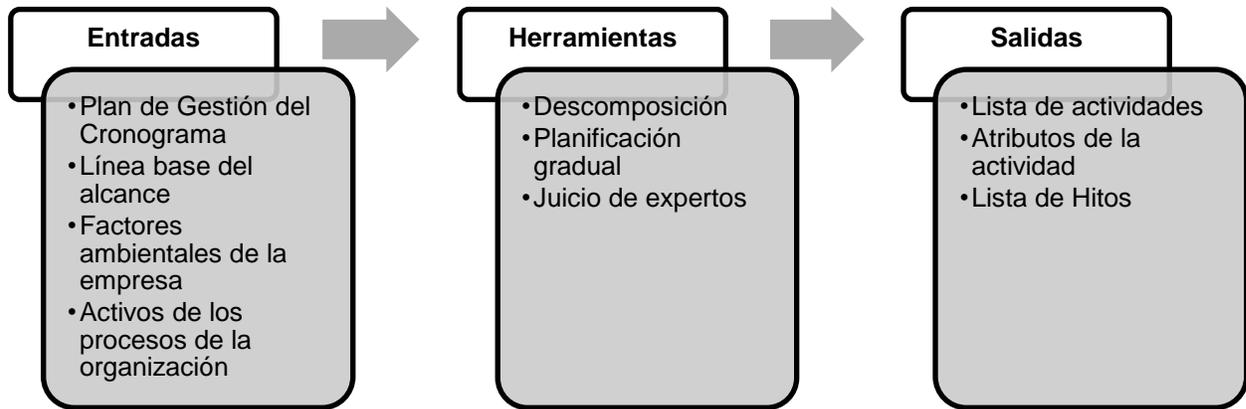


Figura 3. Definir actividades: Entradas, herramientas y salidas.
 Fuente: PMI (2013).

2.2.6.3 Secuenciar las actividades

Una vez que se han identificado todas las actividades que integran un proyecto deben ser organizadas por orden de realización, es decir; secuenciarlas (figura 4).

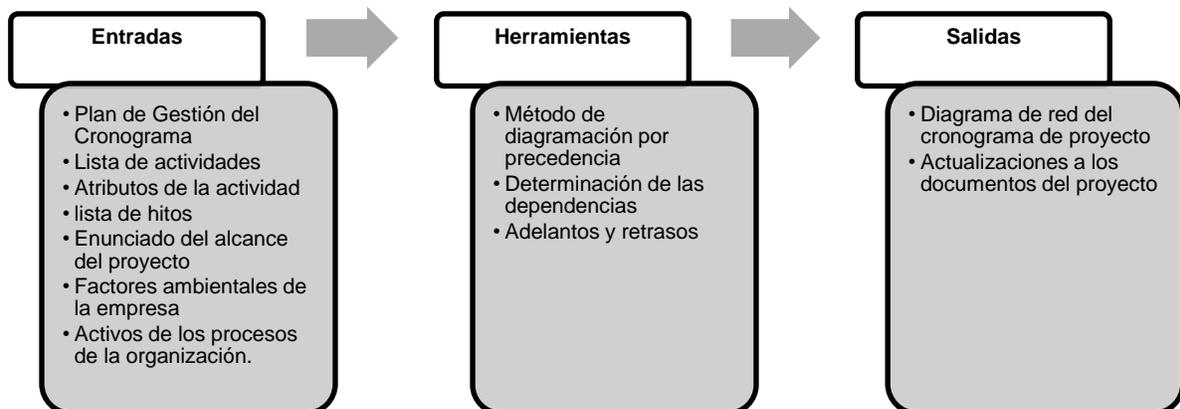


Figura 4. Secuenciar actividades: Entradas, herramientas y salidas.
 Fuente: PMI (2013).

2.2.6.4 Estimar los recursos de las actividades

Estimar los recursos de las actividades (figura 5) es un proceso complejo y con unas implicaciones de gran trascendencia en el proyecto. No se trata solamente de asignar los recursos más indicados para cada actividad sino de poder

determinar el tiempo de asignación de cada recurso y los requerimientos de asignación.



Figura 5. Estimar los recursos de las actividades: Entradas, herramientas y salidas.
Fuente: PMI (2013).

2.2.6.5 Estimar las duraciones de las actividades.

El proceso de estimar la duración de las actividades, tal y como indica la figura 6, se refiere a poder estimar el tiempo que se necesitará para que una actividad pueda ser realizada completamente con los recursos estimados en el proceso anterior.

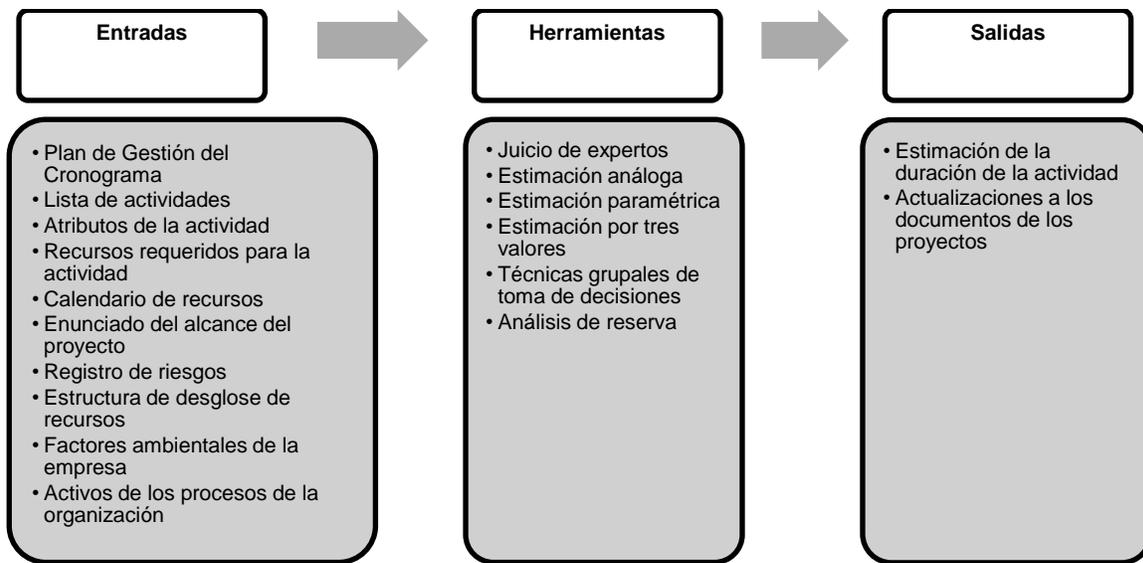


Figura 6. Estimar la duración de las actividades: Entradas, herramientas y salidas.
Fuente: PMI (2013).

2.2.6.6 Desarrollar el cronograma

Una vez definidas las actividades del proyecto, sus dependencias, los recursos necesarios para abordarlas y su duración ha llegado el momento de desarrollar el cronograma, de reflejar de forma visual todo el trabajo que ha de hacerse en el tiempo acordado (figura 7)

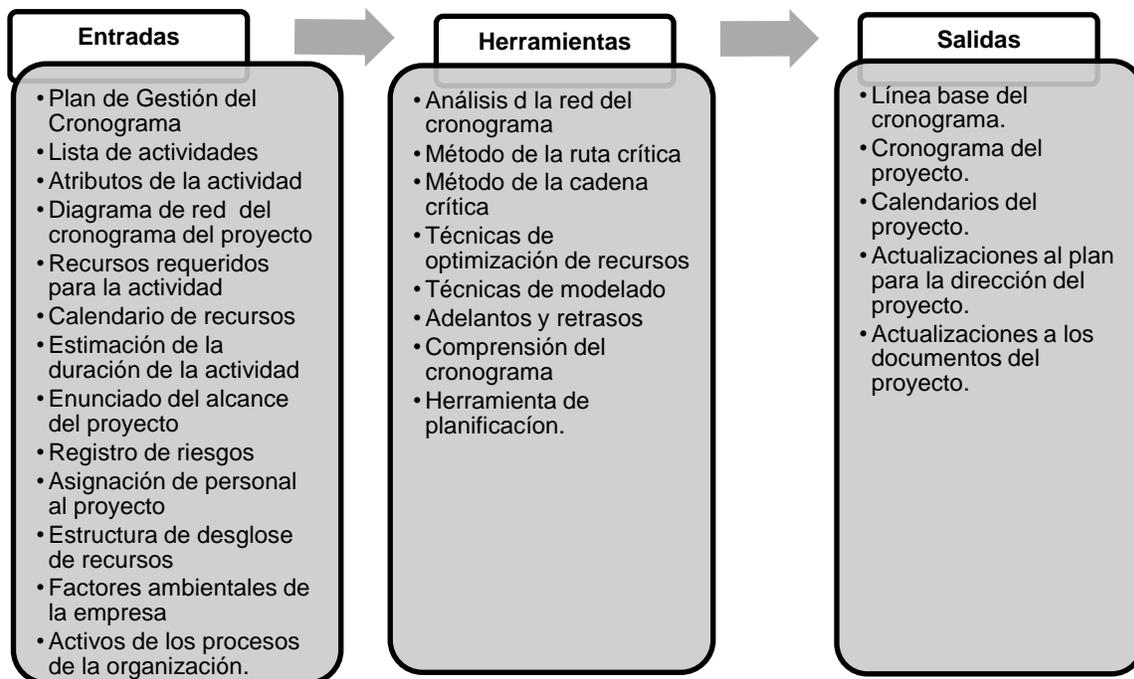


Figura 7. Desarrollar el cronograma: Entradas, herramientas y salidas.
Fuente: PMI (2013).

2.2.6.7 Controlar el cronograma.

El concepto de control, independientemente del proyecto, hace referencia al proceso de comparación del cronograma con lo establecido en el plan inicial y sus actualizaciones. En este caso se trata de controlar el cronograma para asegurar que su desempeño está alineado con lo establecido en el plan inicial (figura 8)



Figura 8. Secuenciar actividades: Entradas, herramientas y salidas.

2.2.7 Características del desarrollo exitoso de un producto.

Antes de estudiar las características del desarrollo exitoso de nuevos productos es conveniente definir qué es un producto. Lamb & Hair (2011) lo definen como "todo aquello, propicio o adverso, que una persona recibe en un intercambio".

Sin embargo un nuevo producto según Lamb & Hair (2011) es un producto nuevo para el mundo, el mercado, el productor, el vendedor o alguna combinación de éstos.

Kotler & Armstrong (2013) describen nuevo producto como "productos originales, mejoras de productos, modificaciones de productos y nuevas marcas derivados de los esfuerzos de desarrollo de productos de la propia empresa."

Desde el punto de vista de los inversionistas, una empresa con fines de lucro tiene como objetivo elaborar productos para comercializarlos y obtener rentabilidad.

Ulrich & Eppinger (2013), menciona cinco dimensiones relacionadas con la utilidad, que se usan para evaluar el rendimiento de un proyecto de desarrollo de productos:

- **Calidad de producto:** La calidad del producto se refleja en la cuota del mercado y el precio que los clientes están dispuestos a pagar.
¿Qué tan bueno es el producto que resulta del trabajo de desarrollo?
¿Satisface las necesidades del cliente? ¿Es robusto y confiable?
- **Costo de producto:** El costo del producto determina cuánta utilidad corresponde a la empresa por un volumen y un precio particulares de venta. Este costo incluye gasto en bienes de capital y equipo, así como en el costo incremental de producir cada unidad del producto.

- **Tiempo de desarrollo:** El tiempo de desarrollo determina el tiempo de respuesta de la empresa a la competencia y a desarrollos tecnológicos, así como la rapidez con que la empresa recibe los rendimientos económicos del trabajo del equipo.
- **Costo de desarrollo:** El costo de desarrollo suele ser una parte importante de la inversión necesaria para alcanzar utilidades.
- **Capacidad de desarrollo:** La capacidad de desarrollo es una ventaja competitiva que la empresa puede usar para desarrollar productos con más eficiencia y mejor economía en el futuro.

Un alto rendimiento en estas cinco dimensiones debe finalmente llevar al éxito económico; no obstante, otros criterios de rendimiento son también importantes como la calidad, utilización de recursos, administración del tiempo, entre otros.

2.2.8 Ciclo de vida del producto

Un concepto importante aunque no muy utilizado en la práctica dentro de las empresas es el ciclo de vida del producto (CVP) donde se muestra las etapas de aceptación de un producto, desde su introducción (nacimiento) hasta su declinación (muerte). Como se observa en la figura 9, un producto progresa a través de cuatro importantes etapas: introducción, crecimiento, madurez y declinación.

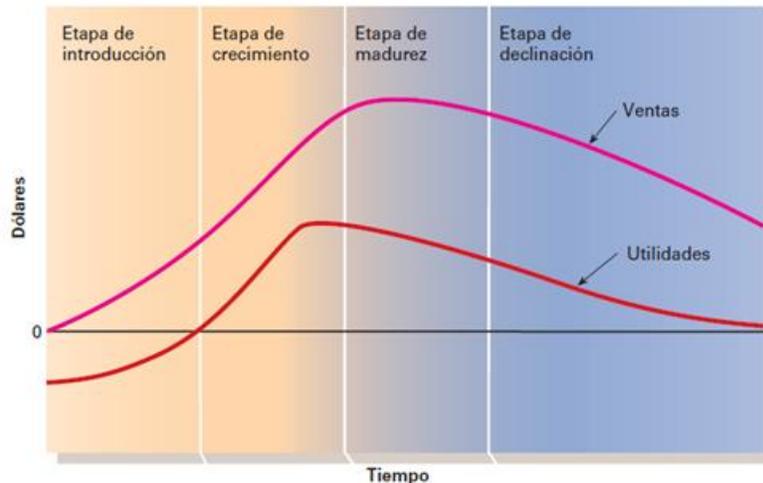


Figura9. Ciclo de vida general de un producto.
Fuente Lamb & Hair (2011)

El concepto CVP no indica a los gerentes la duración del ciclo de vida del producto o su duración en cualquier etapa. Tampoco dicta la estrategia de marketing. Sólo es una herramienta para ayudar a elaborar pronósticos de los sucesos futuros y a sugerir estrategias apropiadas.

Etapa de introducción. Primera etapa del ciclo de vida del producto en la cual ocurre el lanzamiento de escala completa de un nuevo producto en el mercado.

Etapa de crecimiento. Segunda etapa del ciclo de vida del producto cuando las ventas por lo general tienen una tasa creciente, muchos competidores ingresan al mercado, las empresas grandes pueden empezar a adquirir a otras pequeñas empresas pioneras y las utilidades son sanas.

Etapa de madurez. Tercera etapa del ciclo de vida del producto durante la cual las ventas aumentan a una tasa decreciente.

Etapa de declinación. Una disminución a largo plazo de las ventas señala el inicio de la etapa de declinación. La tasa de declinación se rige por qué tan rápido cambian los gustos del consumidor o se adoptan productos sustitutos.

2.2.9 Métodos estructurados para el desarrollo de productos

Ulrich y Eppinger (2013) consideran que utilizar un método estructurado para el desarrollo de productos presenta las siguientes ventajas:

Aseguramiento de la calidad: Un proceso de desarrollo especifica las fases por las que pasará un proyecto de desarrollo y los puntos de inspección en el proceso. Cuando estas fases y puntos de inspección se escogen con sabiduría, seguir el proceso de desarrollo es una forma de garantizar la calidad del producto resultante.

Coordinación: Un proceso de desarrollo claramente articulado actúa como plan maestro que define los papeles de cada uno de los participantes en el equipo de desarrollo. Este plan informa a los miembros del equipo cuándo será necesaria su colaboración y con quién deberán intercambiar información y materiales. Hacen explícito el proceso de toma de decisiones, permitiendo que el equipo entienda las razones fundamentales de la decisión y así reducir el riesgo derivado de la incertidumbre.

Planeación: Un proceso de desarrollo contiene hitos naturales que corresponden a la terminación de cada fase. La programación de los tiempos de estas etapas fija el programa del proyecto general de desarrollo.

Administración: Un proceso de desarrollo es un estándar de referencia para evaluar la operación de un trabajo vigente de desarrollo. Al comparar los eventos reales contra el proceso establecido, un gerente puede identificar posibles áreas problemáticas. Al actuar como listas de verificación de las actividades clave (Hitos) dentro del proceso, aseguran que no se olviden los aspectos importantes.

Mejoría: La documentación cuidadosa del proceso de desarrollo de una organización ayuda a identificar oportunidades de mejora y crea un registro del

proceso de toma de decisiones y lecciones aprendidas para consultar en el futuro en proyectos similares.

2.2.10 Etapas del desarrollo de productos.

Un proceso, es una secuencia de pasos que transforma un conjunto de entradas en un conjunto de salidas.

Ahora bien; Un proceso de desarrollo de productos es la secuencia de pasos o actividades que una empresa utiliza para concebir, diseñar y comercializar un producto. Muchos de estos pasos y actividades son intelectuales y organizacionales más que físicas (Ulrich y Eppinger, 2013).

Ulrich y Eppinger (2013), detallan el proceso genérico de desarrollo del producto en seis fases, como se ilustra en la Figura 10. El proceso se inicia con una fase de planeación, que es el vínculo con las actividades de desarrollo en investigación y tecnología. La salida de la fase de planeación es la declaración de la misión del proyecto, que es la entrada requerida para empezar la fase de concepto y que sirve como guía para el equipo de desarrollo. La conclusión del proceso de desarrollo del producto es el lanzamiento del producto en sí, en cuyo momento éste queda disponible en el mercado para su adquisición.

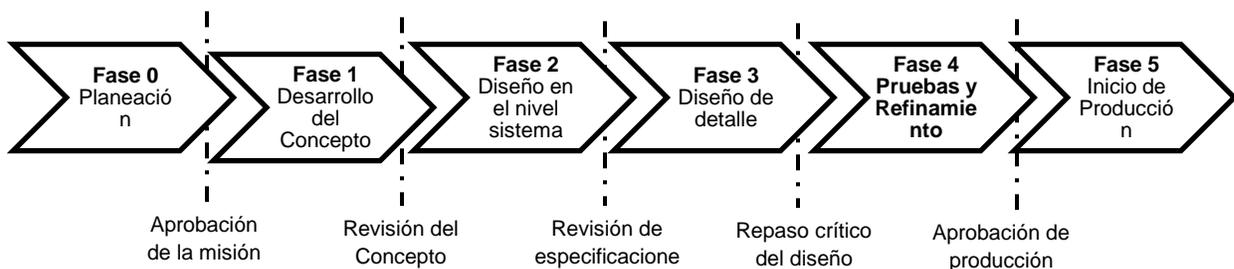


Figura 10. Etapas del proceso genérico de desarrollo de productos.
Fuente: Ulrich & Eppinger (2013)

A continuación, la descripción de las fases de acuerdo a los autores Ulrich & Eppinger (2013).

- 0. Planeación:** La actividad de planeación es también conocida como iniciación “fase cero” porque precede a la aprobación del proyecto y lanzamiento del proceso real de desarrollo del producto. Esta fase comienza por la identificación de las oportunidades guiada por la estrategia corporativa, y abarca la evaluación de los avances de la tecnología y los objetivos de mercado. El resultado de la fase de planeación es la declaración de misión, que especifica el objetivo comercial del artículo, las metas comerciales, las suposiciones básicas y las limitaciones.
- 1. Desarrollo del concepto:** En esta fase se identifican las necesidades del mercado objetivo, se generan y evalúan conceptos alternativos, y uno o más de ellos se seleccionan para desarrollo y pruebas adicionales. Un concepto es una descripción de la forma, función y características de un producto, y por lo general está acompañado por un conjunto de especificaciones, un análisis de productos de la competencia y una justificación económica del proyecto.
- 2. Diseño a nivel sistema:** La fase de diseño incluye la definición de la arquitectura del producto y su descomposición en subsistemas y componentes. Los planes iniciales para el sistema de fabricación y el esquema de ensamble final para el sistema de producción suelen definirse también durante esta fase. La salida de esta fase por lo general comprende el diseño, una especificación funcional de cada uno de los subsistemas y un diagrama de flujo preliminar del proceso para el ensamble final.
- 3. Diseño de detalle:** La fase de diseño de detalle incluye la especificación completa de la geometría, materiales y tolerancias de todas las partes únicas del producto a ser adquiridas. Se establece un plan de proceso y se diseña cada pieza a ser fabricada dentro del sistema de producción. La salida de esta fase es la documentación de proceso de chequeo, es decir, los dibujos o archivos de computadora que describen la geometría de cada una de las

piezas y su mecanismo de producción, las especificaciones de las piezas compradas, y los planes de fabricación y ensamble.

4. Pruebas y refinamiento: Comprende la construcción y evaluación de versiones múltiples de pre fabricación del producto. Los primeros prototipos (*alfa*) por lo general se construyen con piezas destinadas a producción, es decir, piezas con la misma geometría y propiedades de material que la versión final, pero no necesariamente elaboradas con los procesos reales. Los *dummies* se prueban para determinar si el producto funcionará como está diseñado y si satisface las necesidades de los clientes clave. Los prototipos siguientes (*beta*) por lo general se construyen con piezas obtenidas de los procesos destinados a producción, pero no se pueden ensamblar usando el sistema de ensamble final. Estos son evaluados exhaustivamente en forma interna y también en general son testeados por clientes en su propio ambiente de uso. Esta validación suele ser responder preguntas acerca de la operación y confiabilidad, para identificar cambios de ingeniería necesarios para el producto final.

5. Inicio de producción: el producto se elabora usando el sistema seleccionado. El propósito del inicio es capacitar al personal y resolver cualquier problema en los procesos de producción. Los productos elaborados durante el inicio se entregan a clientes clave y son cuidadosamente evaluados para identificar cualquier falla. La transición de inicio de producción a manufactura suele ser gradual. En algún punto en esta transición, el producto es lanzado al mercado y queda disponible para su distribución. Más adelante puede efectuarse una revisión posterior al lanzamiento. Esta revisión incluye una evaluación desde las perspectivas tanto comercial como técnica, y tiene la finalidad de identificar formas de mejorar el proceso de desarrollo para proyectos futuros.

Lamb y Hair (2011) contemplan 7 etapas para el proceso de desarrollo de nuevos productos:

La estrategia de nuevos productos vincula el proceso de desarrollo de nuevos productos con los objetivos del departamento de marketing, la unidad de negocios y la empresa.



Figura11. Etapas del desarrollo de productos.
Fuente: Lamb y Hair (2011)

La estrategia de un nuevo producto especifica los roles que éstos deben desempeñar en el plan general de la organización, describe las características de los productos que la empresa busca ofrecer y los mercados a los cuales quiere atender.

Generación de ideas. Las ideas de nuevos productos provienen de varias fuentes, incluidos los clientes, empleados, distribuidores, competidores, vendedores, investigación y desarrollo (R&D, research & development) y consultores.

Filtración de ideas. Después de que se han generado nuevas ideas, pasan a través del primer filtro en el proceso de desarrollo de productos. Esta etapa, llamada filtración, elimina las ideas que son inconsistentes con la estrategia de los nuevos productos de la organización o que son inapropiadas, de forma evidente, por alguna otra razón.

Análisis de negocios. Las ideas de nuevos productos que sobreviven al proceso de filtración inicial pasan a la etapa de análisis de negocios, en la cual se calculan las cifras preliminares de demanda, costo, ventas y rentabilidad.

Desarrollo. Etapa en el proceso de desarrollo de productos en la cual se crea un prototipo y se delinea una estrategia de marketing.

Prueba de mercado. Presentación limitada de un producto y un programa de marketing para determinar las reacciones de los clientes potenciales en una situación de mercado.

Comercialización. Lanzamiento al mercado. Decisión de comprar o vender un producto en el mercado.

Por otra parte Kotler y Armstrong (2004) define el proceso de desarrollo como una combinación de 8 etapas:

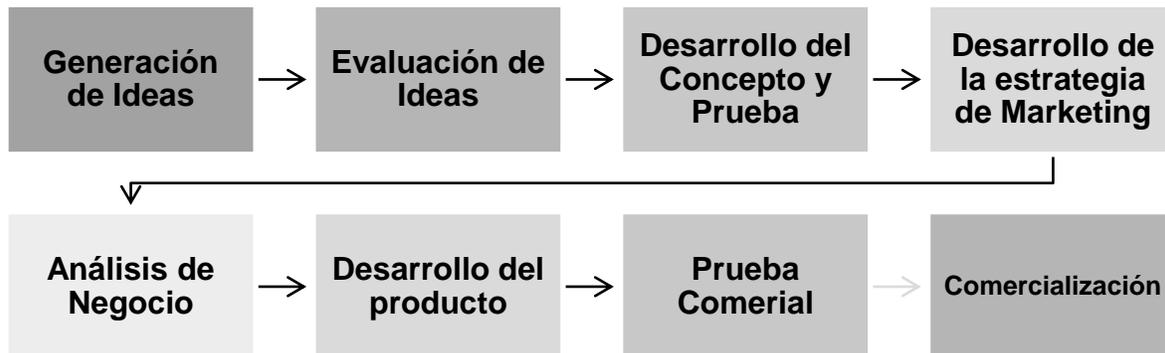


Figura 12. Etapas del desarrollo de productos.
Fuente: Kotler y Armstrong (2004)

Generación de ideas: búsqueda sistemática de ideas para nuevos productos obtenidas internamente y de clientes, competidores, distribuidores y competidores.

Evaluación de ideas: Determinar que ideas son buenas y desechar las malas lo antes posible.

Desarrollo del concepto y prueba: desarrollar ideas del producto para convertirlas en conceptos, probarlos y seleccionar el mejor.

Desarrollo de Estrategia de Marketing: formulación de la estrategia de marketing.

Análisis de negocio: reseña de proyecciones de ventas, costos y utilidades para determinar si satisfacen los objetivos de la empresa.

Desarrollo del producto: Si el concepto es aprobado inicia el proceso de elaboración de prototipos.

Prueba Comercial: campaña de marketing y lanzamiento en mercados de prueba.

Comercialización: Introducción masiva del nuevo producto al mercado.

Así mismo, Ramírez (2011) propone una metodología compuesta por 8 etapas:

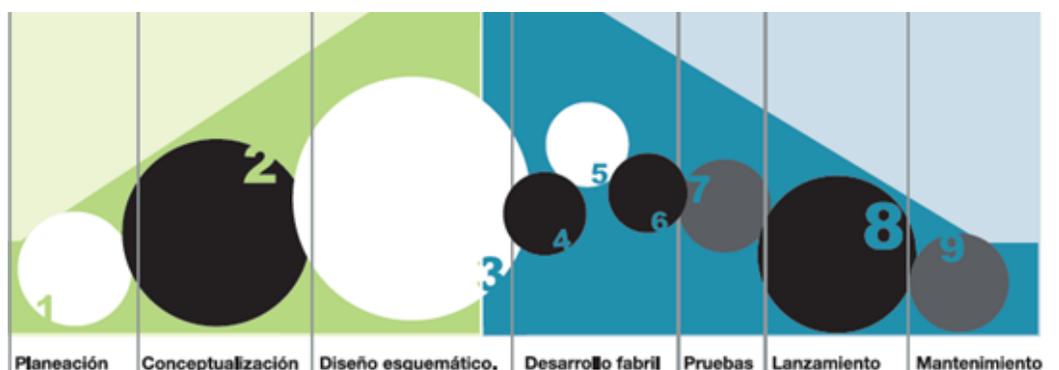


Figura 13. Etapas del desarrollo de productos.
Fuente: Ramírez (2011)

Planeación: construcción y validación del Brief de producto, documentación. El objetivo de esta etapa es disponer de un documento o material referencial,

concreto y con los anexos necesarios para la explicación y/o comprensión del encargo, el cual define los límites de control del proyecto.

Conceptualización: Definición de estrategias, concepto y pre diseño.

Diseño esquemático: Desarrollo formal, prototipo.

Desarrollo Fabril: Elaboración de especificaciones, desarrollo teórico, producción.

Pruebas: Testeo, pruebas técnicas en planta, análisis de resultados y ajustes.

Lanzamiento: presentación del producto al mercado

Mantenimiento: reciclaje, reuso.

2.2.11 Metodología StageGate en el desarrollo de productos

La metodología StageGate es una técnica de gerencia de proyectos, en el que una iniciativa o proyecto se divide en distintas **fases** o **etapas**, separadas por **puertas**.

Etapas. Son los elementos de un proyecto, en los que el “Líder de Proyecto” conjunto a un equipo multifuncional lleva a cabo la investigación analítica y el desarrollo tecnológico.

Puertas. Aprobación de los Documentos HITOS

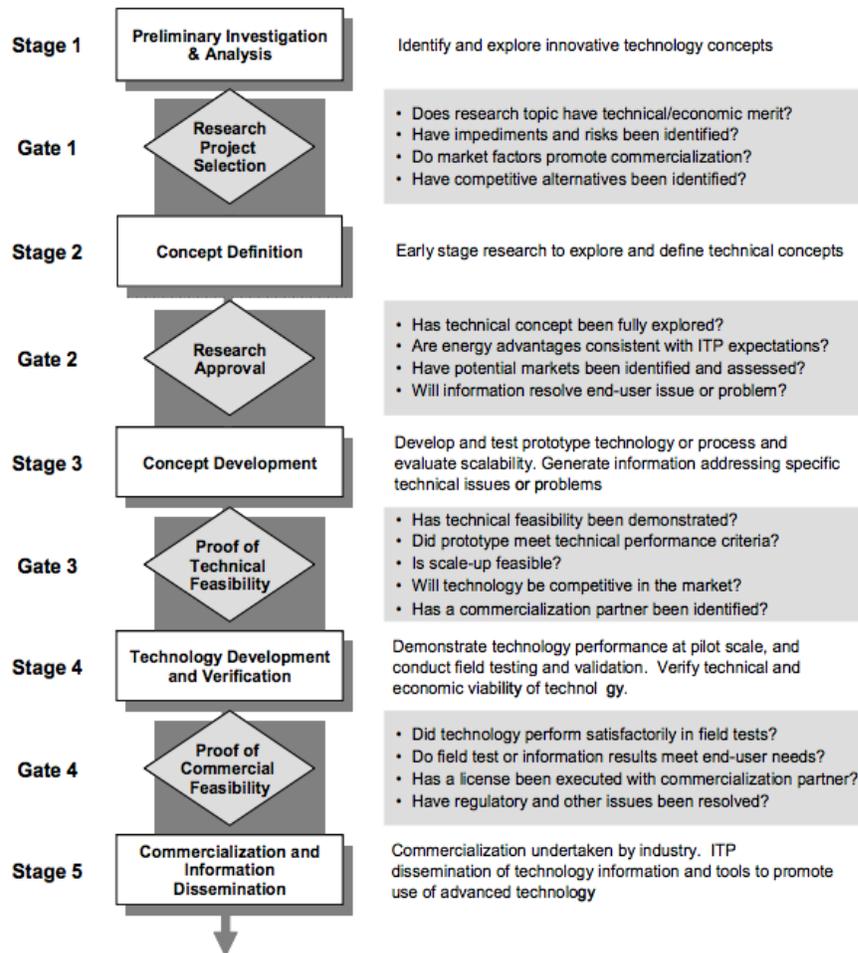


Figura14. Modelo Stage Gate. Fuente Copper & Edget (2014)

Ventajas:

- Proporcionar lineamientos consistentes para programación y gestión de proyecto.
- Caracterizar los proyectos en términos de alcance, calidad, rendimiento.
- Disminuir el riesgo económico durante el progreso del proyecto.
- Evaluar y monitorear el progreso del proyecto basándose en los Hitos.
- Evaluar la viabilidad de la comercialización del producto.
- Permite tomar decisiones basadas en el progreso real.

2.3 Bases Legales

A continuación, se presentan las leyes y normas por las cuales se rige la investigación:

- Ley de Impuesto sobre Alcohol y Especies Alcohólicas (LISAEA). Artículo 61. Gaceta Oficial N° 3.574 Extraordinaria del 21 de junio de 1985.
- Norma ISO 9001.2008. Artículo 7.3
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. Artículo 12, Artículo 27. Gaceta Oficial N° 39.575 del 16 de diciembre de 2010.
- Ley Orgánica de Precios Justos. Artículo 11, Artículo 49, Artículo 76. Gaceta Oficial N° 40.340, 23 de enero de 2014
- Código de Comercio Gaceta N° 475 Extraordinaria del 21 de diciembre de 1955

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

En este capítulo se describen los métodos, técnicas y procedimientos empleados para el logro de los objetivos propuestos en esta investigación.

3.1 Tipo de Investigación

El trabajo presentado en este documento se clasificó como una investigación aplicada con enfoque cuantitativo no experimental. Según Hernández & Fernández (2010), es tipo de perspectiva es aplicada en la recolección de datos para generar una hipótesis, con base en la medición numérica para establecer patrones de comportamiento; ofreciendo la posibilidad de generalizar los resultados representados por un conjunto de procesos. Se realizó sin manipulación de las variables; en las que solo se observaron los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

3.2 Diseño de la Investigación

Definido el tipo de investigación como no experimental el diseño a utilizar fue transaccional – correlacional ya que la recolección de datos se realizó en un momento específico donde adicionalmente se describieron y analizaron las variables, así como la relación entre ellas.

Hernández & Fernández (2010) exponen que este modelo describe relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado ya sea en términos correlacionados o en función de la relación causa efecto.

3.3 Unidad de Análisis.

El objeto de la investigación son los proyectos de Desarrollo de nuevos productos de la Gerencia de Mercadeo Estratégico de la empresa Ron Santa Teresa.

La presente investigación tomó como casos de estudio 7 proyectos que no son considerados como confidenciales para la organización.

3.4 Técnicas de Recolección de Datos

- Observación directa para analizar el comportamiento de los proyectos.
- Entrevistas a expertos para estimar la duración de las actividades
- Lista de chequeo para validar el cumplimiento de las etapas del plan propuesto.
- Software de gestión de proyectos para registrar y evaluar la data.

3.5 Procedimiento por objetivos

A continuación, se presentan las actividades necesarias para la consecución de los objetivos de la investigación.

- a) Describir el comportamiento de los proyectos de desarrollo de nuevos productos de CARST en curso.
 - Estudiar el proceso actual de desarrollo de nuevos productos en CARST.
 - Aplicar una encuesta para medir la satisfacción de los clientes sobre el desarrollo de los proyectos en CARST.
 - Analizar los resultados de la encuesta.
 - Evaluar el proceso de asignación de actividades, hitos secuencia y estimación de duración y recursos de los proyectos de CARST.

- Determinar las actividades clave dentro del proceso de Desarrollo de Productos.
- Estudiar el mecanismo de control y seguimiento aplicado a los proyectos en estudio.
- Analizar la información.

b) Caracterizar metodologías aplicadas al desarrollo de nuevos productos.

- Investigar procedimientos para el desarrollo de nuevos productos.
- Analizar la información.
- Comparar los resultados de la investigación documental con el proceso utilizado por CARST para el desarrollo de productos.
- Realizar propuestas de mejora al procedimiento actual en caso de ser necesario.

c) Formular el plan de gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en CARST.

- Gestionar el cronograma:
 - Creación de políticas
 - Elaboración de procedimientos
 - Consolidación de información, data y antecedentes de proyectos del área.
- Construir el plan de gestión del cronograma
- Definir las actividades:
 - Entrevistar a expertos para definir la lista de actividades y su duración estimada de las actividades.
 - Elaborar la lista de Hitos.
- Establecer la secuenciación de las actividades.
- Estimación de recursos requeridos para la ejecución de la actividad.
- Desarrollo del cronograma del proyecto.

- Análisis de resultados.
- d) Elaborar el programa de ejecución del plan de gestión de tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos.
- Establecer los criterios de seguimiento y control del cronograma.
 - Diseñar los indicadores para medir el desempeño de los proyectos.
 - Definir los parámetros para la difusión del avance de los proyectos.

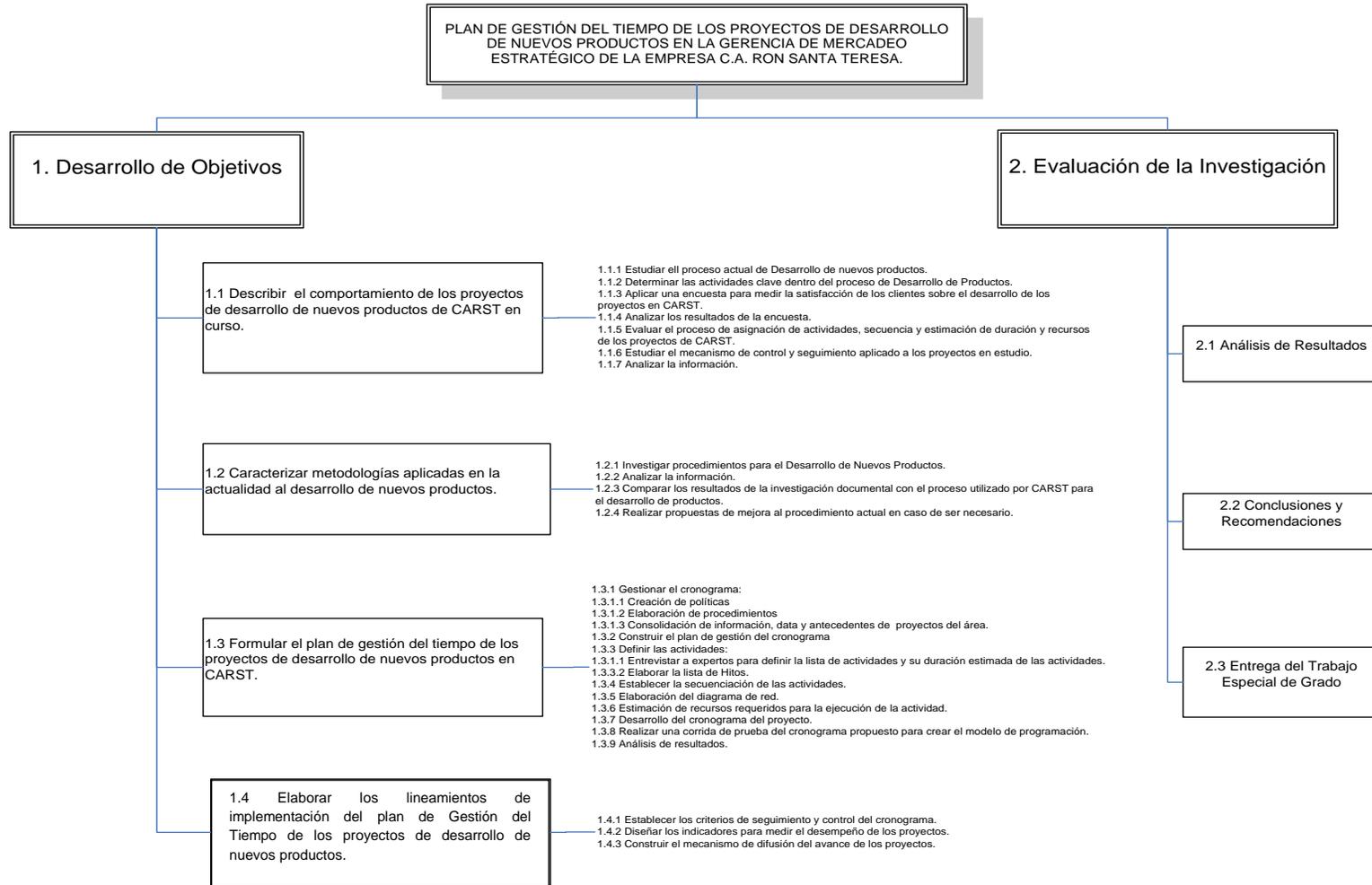
3.6 Operacionalización de las variables

A continuación, se muestra la tabla resumen que describe las fuentes de información, análisis y evaluación de los objetivos.

Tabla 2. Operacionalización de las variables de la investigación.

Evento	Sinergia	Indicios	Indicador	Técnicas/Herramientas	Fuente
Diseñar un Plan de Gestión del Tiempo para los proyectos de Desarrollo de Nuevos Productos de la Gerencia de Mercadeo Estratégico en la empresa C.A. Ron Santa Teresa.	Describir el comportamiento de los proyectos de desarrollo de nuevos productos de CARST para el periodo 2015 – 2016.	Operatividad Tiempo Calidad Alcance Eficiencia	Describir el comportamiento de los proyectos de desarrollo de nuevos productos	Entrevistas Indicadores	Data interna ISO Documento Juicio de expertos (empresa)
	Caracterizar metodologías aplicadas al desarrollo de nuevos productos en la organización.	Operatividad	Caracterización de metodologías aplicadas al desarrollo de nuevos productos	Investigación Documental Lista de chequeo	Bases académicas
	Formular el plan de gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en CARST.	Operatividad Tiempo Calidad Satisfacción	Plan de gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en CARST	Investigación Documental Lista de chequeo	Bases académicas Juicio de expertos (empresa)
	Elaborar los lineamientos de implementación del plan de gestión de tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en CARST.	Operatividad Tiempo Calidad Satisfacción	Lineamientos de implementación del plan de desarrollo de nuevos productos en CARST	Juicio de expertos Investigación Documental Entrevistas Indicadores	Bases académicas Juicio de expertos (empresa)

3.7 Estructura Desagregada de Trabajo



**Figura 15. Estructura Desagregada de Trabajo de la Investigación.
Fuente. Adaptado del PMI (2013)**

3.8 Aspectos Éticos.

La presente investigación es desarrollada bajo las premisas de los siguientes códigos de ética:

- Código de ética profesional del colegio de Ingenieros de Venezuela (1996).
- Código de ética de ética y conducta profesional del Project Management Institute (2006).
- Código de ética de C.A. Ron Santa Teresa (2009).

CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL

El presente capítulo desarrolla el contexto empresarial donde se lleva a cabo la investigación, constituido por la reseña histórica de la empresa, visión, misión, valores, estructura organizativa y objetivos de la filosofía organizacional de la empresa en estudio.

4.1 Reseña Histórica

Ron Santa Teresa es la más antigua de las productoras de Ron de Venezuela y también la primera marca de ron (LISAEA 1945) que se registró en el país. Sus orígenes se remontan a 1796 cuando el Conde de Tovar funda en los Valles de Aragua, la Hacienda Santa Teresa, que nombra en honor a su hija Teresa, devota de Santa Teresa de Jesús.

En 1830 el joven alemán Gustav Julius Vollmer contrae matrimonio con Francisca Ribas y Palacios, sobrina del General en Jefe José Félix Ribas —vencedor de los tiranos en la batalla de La Victoria— y prima del Libertador Simón Bolívar. Y es precisamente uno de los hijos del matrimonio, Gustavo Julio Vollmer Ribas, quien en 1885 compra la Hacienda Santa Teresa.

Desde mediados del XVIII ya se producía en la Hacienda Santa Teresa aguardiente de la caña de azúcar, pero no fue sino hasta 1909 cuando se registra la marca Ron Santa Teresa, que es la primera marca de Ron de Venezuela y la tercera marca comercial registrada en el país.

En 1955, Alberto J. Vollmer funda C.A. Ron Santa Teresa, empresa dedicada a la producción de rones añejos. En 1999 la compañía inicia un profundo proceso de reestructuración liderado por su actual presidente ejecutivo, Alberto C. Vollmer, con el objetivo de hacer de la producción y comercialización de rones añejos Premium su negocio medular.

Diez años más tarde, Santa Teresa se ha trazado como propósito ‘impulsar la categoría de rones Premium en el mundo, el segmento de mayor crecimiento en el

mercado mundial de licores. La compañía produce los añejos Bodega Privada[®], Bicentenario A.J.Vollmer[®], Santa Teresa 1796[®], Linaje[®], Gran Reserva[®], Selecto[®], Santa Teresa Blanco[®] y Claro[®]; los licores dulces a base de ron Rhum Orange Liqueur[®] y Arakú[®], y los destilados Carta Roja[®], Superior[®] y Superior Silver[®].

Testigos de una tradición bicentenaria, los añejos Santa Teresa son acreedores de la Denominación de Origen Controlado Ron de Venezuela, que en 2004 otorgó el Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual y que certifica no sólo su origen sino también su calidad; han sido objeto de reconocimiento en las más prestigiosas competencias internacionales y se comercializan en 30 países.

Santa Teresa se enorgullece de ser un grupo familiar independiente, que genera más de 400 empleos, y es reconocido por sus proyectos de inversión comunitaria en el municipio Revenga del Estado Aragua, donde se asienta el Complejo Agroindustrial y Turístico Hacienda Santa Teresa.

Ron Santa Teresa es una empresa pública inscrita en la Bolsa de Valores de Caracas, y regida por la Ley de Mercado de Valores. La junta directiva está conformada por 11 directores. En Ron Santa Teresa se practican los Principios del Buen Gobierno Corporativo que garantizan una gestión eficiente y una comunicación transparente entre nuestros accionistas, la junta directiva, la gerencia y los trabajadores. Se profesa un Código de Ética y Conducta, del cual se deriva una Política de Conflicto de Intereses.

El éxito de esta organización reside en su capacidad de atraer, reclutar y retener al mejor talento disponible y luego desarrollar ese talento tanto en lo profesional, como en lo personal. En Ron Santa Teresa está presente un Comité de Talento, que reporta a la Junta Directiva y cuyo propósito es velar por la estrategia de talento de la compañía y perfeccionarla continuamente.

4.2 Visión

“Agregarle magia al momento”

4.3 Misión

C.A. Ron Santa Teresa se destacará como empresa familiar venezolana innovadora y constructora de marcas, que, con base a las necesidades del consumidor y el apoyo de alianzas estratégicas, será líder en su categoría y hará del Ron la auténtica bebida nacional. Convertirá la exportación en su principal negocio en los mercados seleccionados, donde sus productos serán catalogados por su alta calidad, prestigio y aceptación. Será reconocida por la excelencia de su capital humano con cultura de negocio, por el óptimo manejo de sus procesos y por la inversión comunitaria, garantizando su crecimiento rentable y sostenido.

4.4 Valores

•Humildad.

“La humildad es el valor más inteligente. Es un arma o una herramienta de sobre vivencia. La humildad nos permite preparar para lo peor, mientras esperamos por lo mejor. Es un valor que nos permite tener los pies en la tierra, hacer amistades desde abajo, rodearnos de gente que dice la verdad, pasar desapercibidos y recibir información privilegiada que jamás llega a oídos de los arrogantes.

La humildad es necesaria para escuchar, para aprender, para comprender y sobre todo para influenciar. La soberbia y la arrogancia son costosas y difíciles de sostener, mientras que la humildad es básica y no requiere de mantenimiento porque no es disfraz, es la verdad.”

•Jugamos limpio y jugamos para ganar.

“Determinación de jugar para ganar, nos manejamos con transparencia, honestidad e integridad.”

• **Sentimos orgullo por lo que hacemos.**

“Sentido de propiedad, la historia de la hacienda supera los 200 años, papel que juega en la cultura de Venezuela.”

• **Transformamos nuestro entorno.**

“Somos creyentes de que ningún logro verdadero, del cual podamos sentirnos orgullosos, puede obtenerse estando de espaldas a nuestra comunidad. Contribuyendo con iniciativas de inclusión social como: Proyecto Alcatraz, Consetours, Visión Revenga, Taller del Constructor Popular y la Red de Madres.”

4.5 Objetivos Estratégicos.

-Rones en el mundo: construcción de patrimonio de marca

-Rones en Venezuela: ser líderes

-Productos importados en Venezuela: generar flujo de caja.

4.6 Estructura organizativa de la organización

En la actualidad C.A Ron Santa Teresa presenta una estructura funcional, compuesta principalmente por con 6 direcciones como se observa en la figura 16 a continuación.

1. Dirección de Asuntos Públicos.
2. Dirección de Finanzas.
3. Dirección de Operaciones.
4. Dirección Comercial Corporativo.
5. Dirección de Mercadeo Corporativo.
6. Dirección de Talento y Organización.

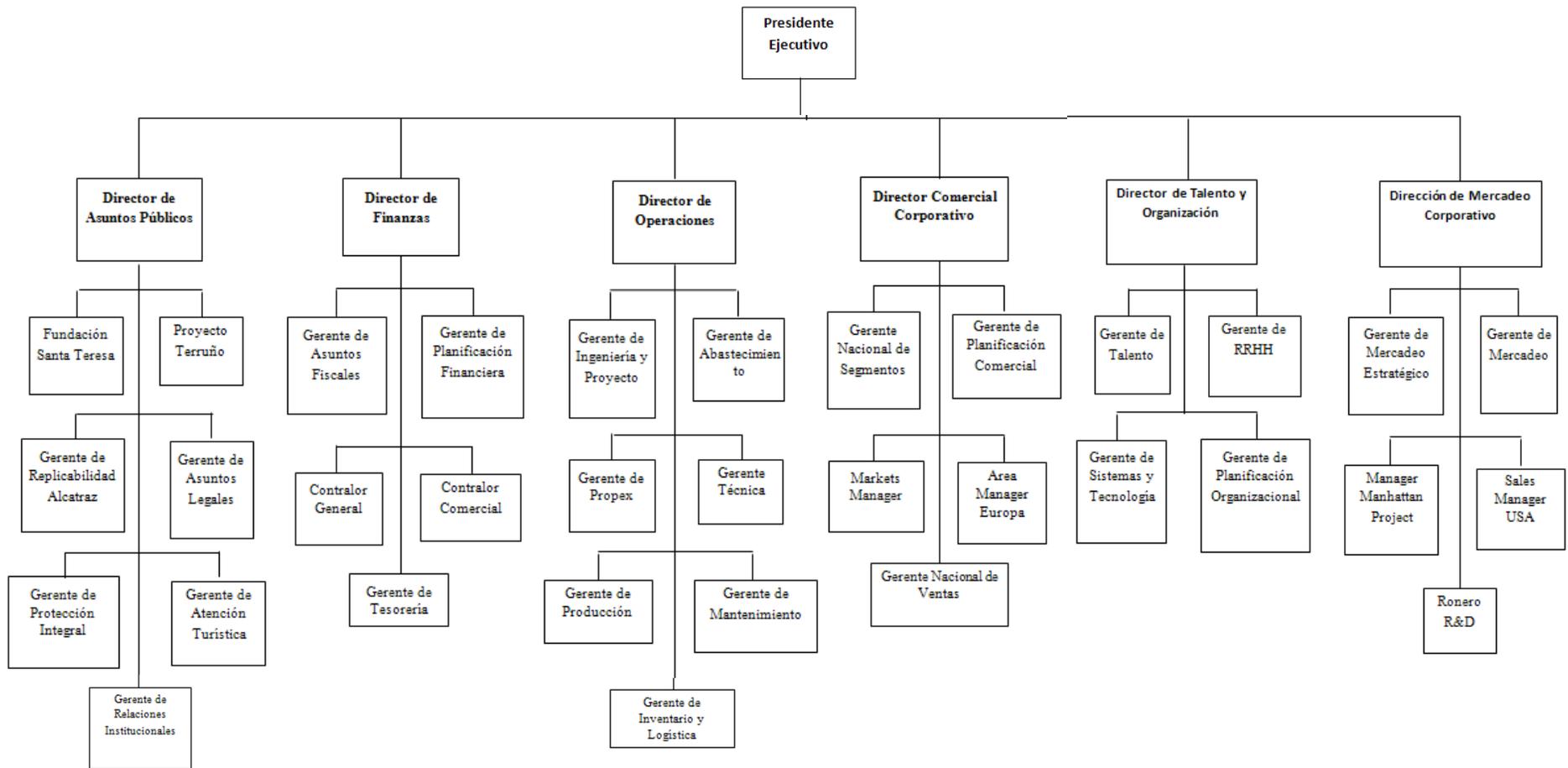


Figura 16. Estructura Organizativa de C.A. Ron Santa Teresa.
Fuente: Dirección de Talento y Organización C.A. Ron Santa Teresa. (2015)

4.7 Estructura organizativa del departamento

La investigación es desarrollada en la Dirección de Marca y Estrategia de C.A. Ron Santa Teresa, la cual se encarga de liderar los proyectos de desarrollo de nuevos productos, establecer y controlar los planes estratégicos de la organización e implementar y analizar el comportamiento de mercado y necesidades del consumidor.

El equipo de trabajo está conformado El Director de Marca y Estrategia, 3 Gerentes y un analista de planificación estratégica como se observa en la figura 17 a continuación.

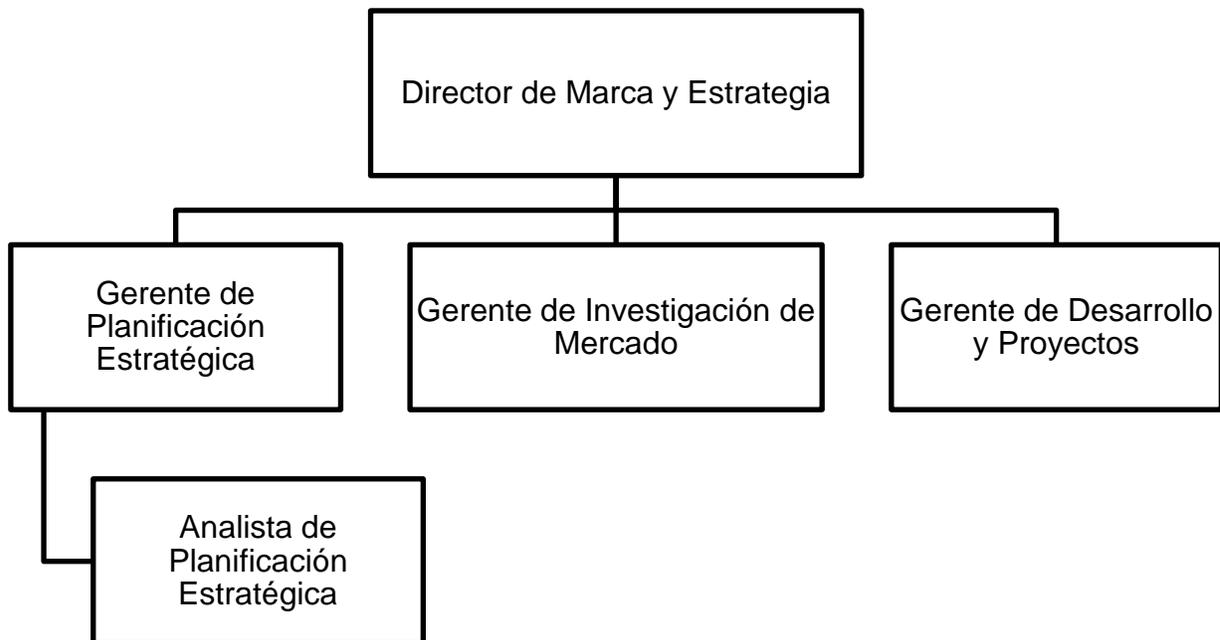


Figura 17. Estructura Organizativa de la Dirección de Marca y Estrategia de C. A. Ron Santa Teresa.

Fuente: Dirección de Talento y Organización C.A. Ron Santa Teresa (2015).

CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo están desarrollados los objetivos específicos que conciernen al presente trabajo especial de grado.

5.1 Objetivo Específico N° 1: Describir el comportamiento de los proyectos de desarrollo de nuevos productos de CARST en curso.

El procedimiento aplicado para el Desarrollo de Productos proporciona al área los controles necesarios durante el proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos a fin de establecer un método confiable y disciplinado para la fabricación de los mismos.

De esta forma, se busca mantener una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades para que el producto terminado satisfaga los requerimientos del cliente.

Para ello se definen 7 etapas (figura 18) y un flujograma de procesos (figura 19) como se muestra a continuación:

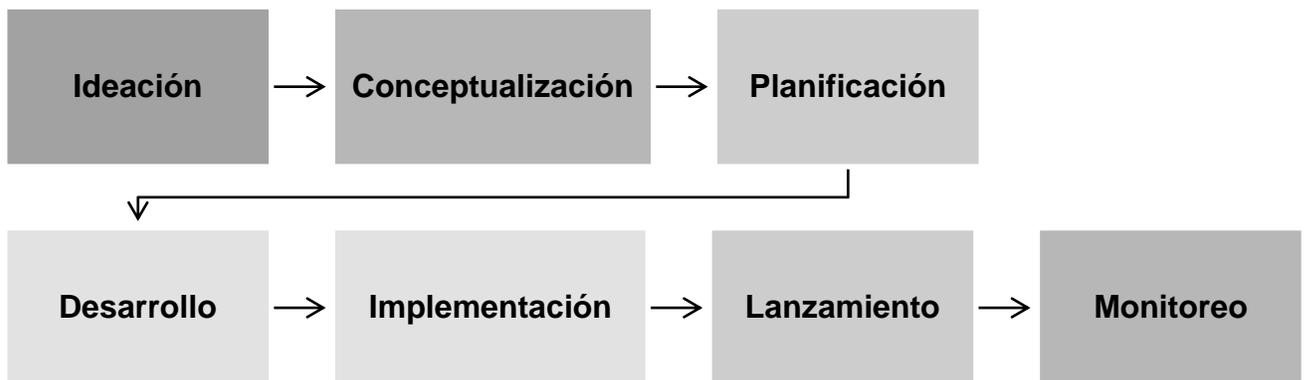


Figura 18. Etapas del proceso de desarrollo de productos en CARST.
Fuente. Ron Santa Teresa 2017

Ideación: Generación de la idea y recepción de la necesidad de desarrollo.

Conceptualización: En esta etapa se desarrolla el concepto del producto a nivel de marketing, financiero y operativo.

Planificación: Comunicación del proyecto a las áreas involucradas, distribución formal de responsabilidades, definición del cronograma de actividades y recursos estimados para el desarrollo de productos. En esta etapa inician las sesiones de alineación y seguimiento con los líderes de área involucrados en el proyecto, para validar los avances.

Desarrollo: Desarrollo técnico del proyecto (producto y adecuación de planta), elaboración de especificaciones y preparación de insumos antes de la producción.

Implementación: producción, ejecución del plan comercial, lanzamiento de campaña de mercadeo y distribución a los puntos de venta

Lanzamiento: Introducción del producto en la oferta de distribución (mercado).

Monitoreo: Evaluación periódica de la ejecución del proyecto, y control y seguimiento del desempeño del producto en el mercado (post lanzamiento).

El flujograma de procesos (figura 19) explica de manera más específica las actividades principales que se llevan a cabo en el desarrollo de productos.

El proceso de desarrollo de nuevos productos inicia con la recepción de la necesidad (documento de solicitud de proyecto) por solicitud de áreas interesadas, lineamientos estratégicos, lanzamiento de nuevos productos en la categoría de licores o nuevas tendencias de consumo, principalmente.

Una vez detectada o recibida la necesidad de desarrollo, el líder de proyecto designado construye el Brief; documento que debe ser aprobado para dar inicio a la etapa de conceptualización y planificación de recursos del proyecto. En esta etapa se presentan las principales actividades definidas para el desarrollo del proyecto, responsables y tiempo estimado de ejecución.

Se elabora el caso de negocio, con los datos preliminares recibidos del líder del proyecto, las áreas operativas y financieras; lo que garantiza o no la factibilidad técnico-económica para su ejecución. Adicionalmente se definen las bases para el plan de comunicación.

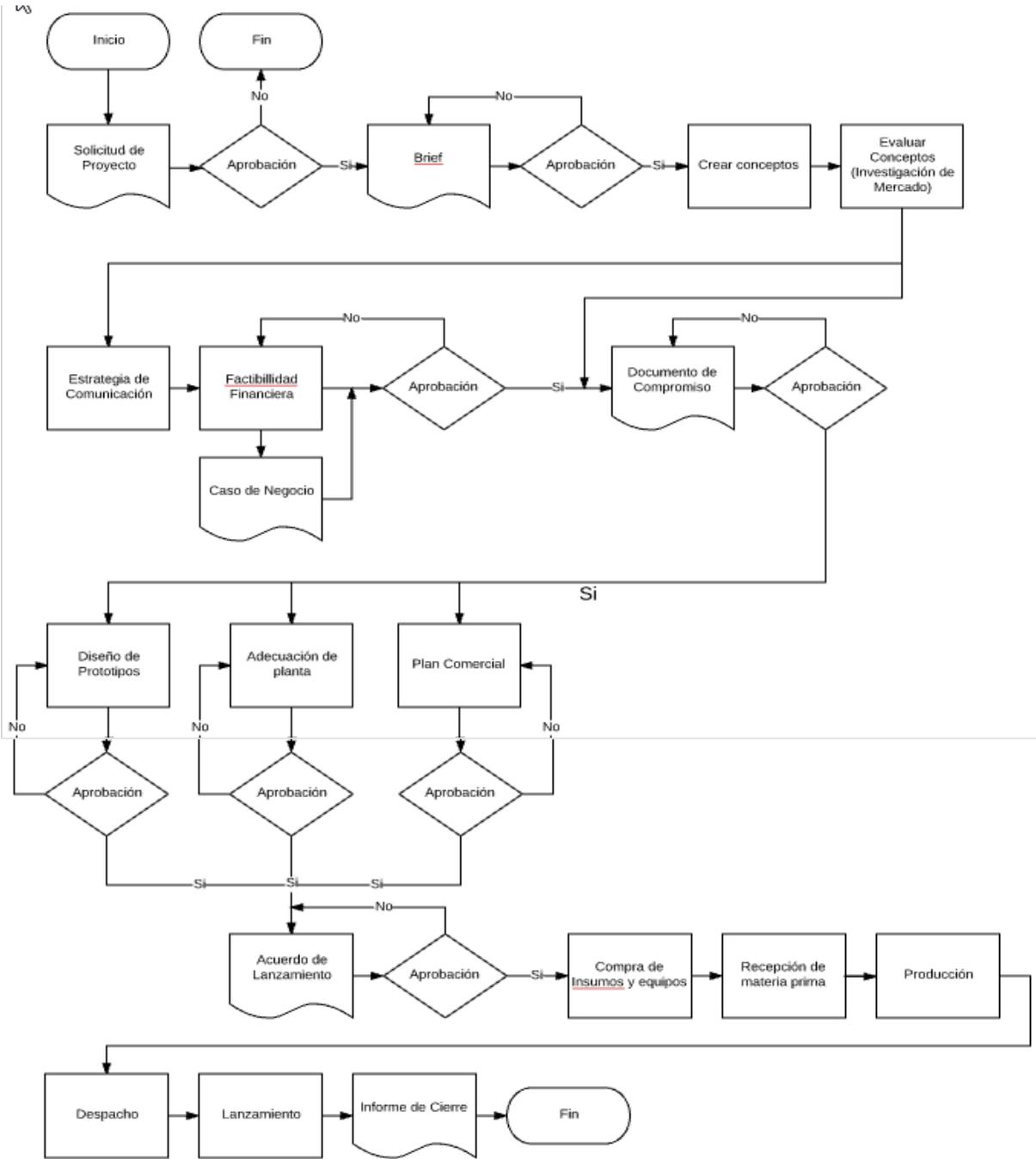


Figura 19. Flujograma del proceso de desarrollo de productos en CARST.

Fuente. Ron Santa Teresa (2017).

Luego de unificar la información suministrada por todas las áreas involucradas en esta etapa, el líder de proyecto redacta el Documento de Compromiso el cual es sometido a aprobación por parte de la alta gerencia de la organización.

Una vez conforme con la información se da inicio al proceso de producción y validación de prototipos, adecuación de planta, pruebas en línea y diseño del plan comercial.

Nuevamente consolidada la información sobre los avances en esta etapa se elabora el documento de lanzamiento; compuesto por los detalles finales de diseño, infraestructura de planta, campaña de marketing y plan comercial, necesarios para iniciar el proceso de procura y fabricación de producto.

Una vez almacenados los productos en los depósitos para su distribución, se activa el plan comercial; entrenamiento de la fuerza de ventas, codificación del producto, llenado de canales y evento de lanzamiento.

Cabe destacar que durante todo el proyecto se realizan reuniones de control y seguimiento culminando la etapa de monitoreo con la entrega de un informe de cierre y lecciones aprendidas.

Aunque existe un proceso documentado, comunicado y en uso se decidió elaborar una matriz FODA (figura 20) para analizar las fortalezas y oportunidades de mejora internas y externas del proceso, con el fin de tomar acciones correctivas y establecer planes de mejora.



Figura 20. Matriz FODA del proceso de desarrollo de productos en CARST

Analizando la matriz FODA a través del cruce de estrategias de observa:

F+A (Estrategia Defensiva): se debe mejorar el procedimiento y el sistema de seguimiento y control de los proyectos para contrarrestar los continuos cambios de alcance o cancelación. Por otra parte es importante monitorear el incremento del costo anual del software de Gestión de proyectos de manera que no se convierta en un cuello de botella al momento de la aprobación del presupuesto del área.

D+O (Estrategia de Reorientación): Aprovechar el interés sobre la implementación de un sistema de Gestión de proyectos en otros departamentos para incluir nuevas áreas de conocimiento, en especial la de RRHH y en consecuencia será necesario comprar la licencia de Project así como un servidor destinado para tal fin.

D+A (Estrategia de Supervivencia): Esta estrategia indica que se debe incluir la Gestión de RRHH y fortalecer el sistema de control de los proyectos con la licencia de Project para así evitar que el costo anual del software actual sea un

impedimento. Por otra parte garantizando la asistencia a las reuniones de los actores, interesados y tomadores de decisión contribuye en gran manera a evitar los cambios de alcance y cancelación de proyectos.

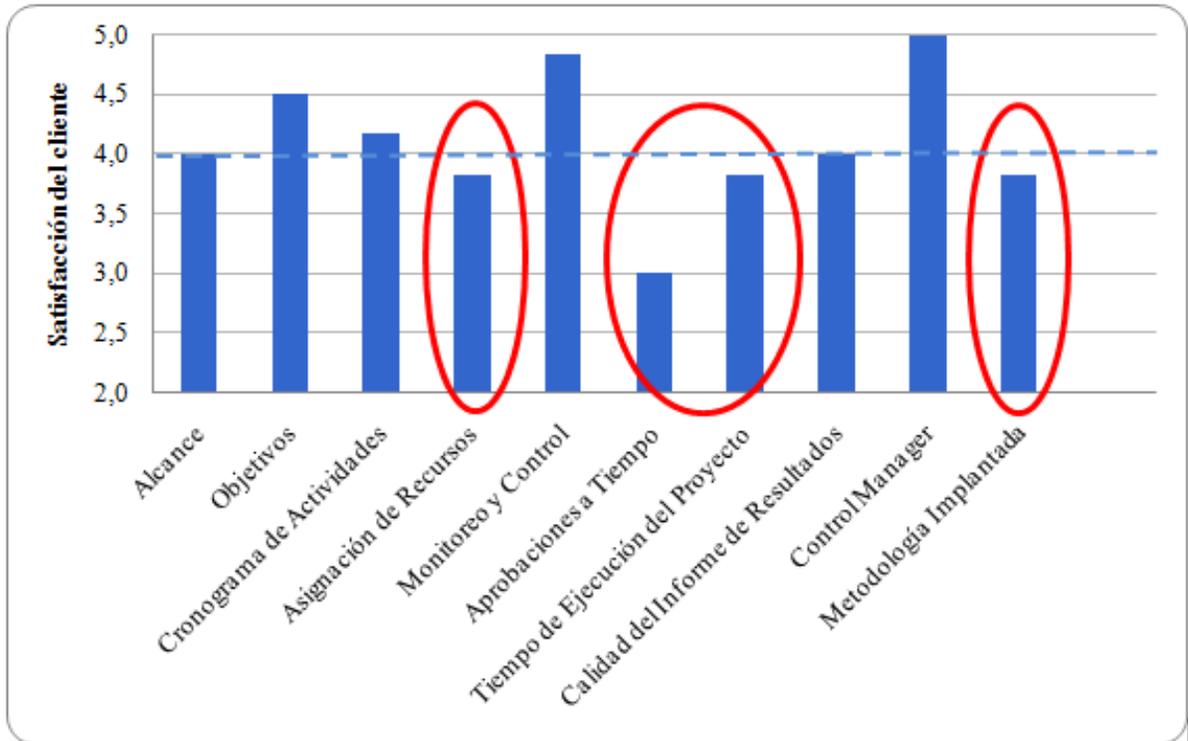
Ahora bien; para validar las oportunidades de mejora detectadas durante el proceso de análisis de la matriz FODA, los antecedentes, observación directa de hechos y procesos en los proyectos evaluados se aplicó una encuesta y entrevistas estructuradas a los 7 líderes de proyecto (anexo 1) incluyendo preguntas específicas que pudieron contribuir al diseño de indicadores clave para medir el desempeño, y proporcionando información cualitativa y cuantitativa valiosa.

En el diseño de la encuesta se utilizó la escala de Likert (Morales 2003), la cual permitió conocer el grado de conformidad del encuestado.

Para ello se utilizó la siguiente escala de valoración:

- (1) Deficiente
- (2) Malo
- (3) Regular
- (4) Bueno
- (5) Excelente

La encuesta fue aplicada a 7 líderes de los proyectos en estudio para el periodo 2015 - 2016 cuyos resultados se presentan en el siguiente diagrama de barras:



Gráfica 1. Resultados de la encuesta de satisfacción de proyectos en CARST.
Fuente. Propia

En la gráfica se puede observar que las variables asignación de recursos, aprobaciones, tiempo de ejecución del proyecto y metodología implantada son las que presentan menor satisfacción por parte de los líderes de proyecto lo cual impacta directamente en la calidad de los mismos.

Es importante destacar que la estimación, duración, secuenciación de las actividades e hitos están bajo la responsabilidad del líder del proyecto y su equipo base lo cual viene dado principalmente por:

1. Criterio de expertos.
2. Antecedentes de proyectos similares
3. Data estadística de algunos procesos (tiempos de tránsito, duración del desarrollo de insumos.
4. Solicitud de entregables específicos por parte de la alta gerencia.

La definición de las actividades se hace a partir los factores ambientales de la

empresa (sistemas de información y herramientas de software), los activos de procesos de la empresa (políticas de empresa, guías de trabajo, información histórica de proyectos similares, lecciones aprendidas de proyectos anteriores), el enunciado del alcance, la estructura de desglose de trabajo (EDT).

Una herramienta on line que permitió analizar la duración de actividades, secuenciación e hitos comunes entre los proyectos fue la aplicación “Smartsheet” diseñada para elaborar cronogramas de actividades e indicadores de gestión.

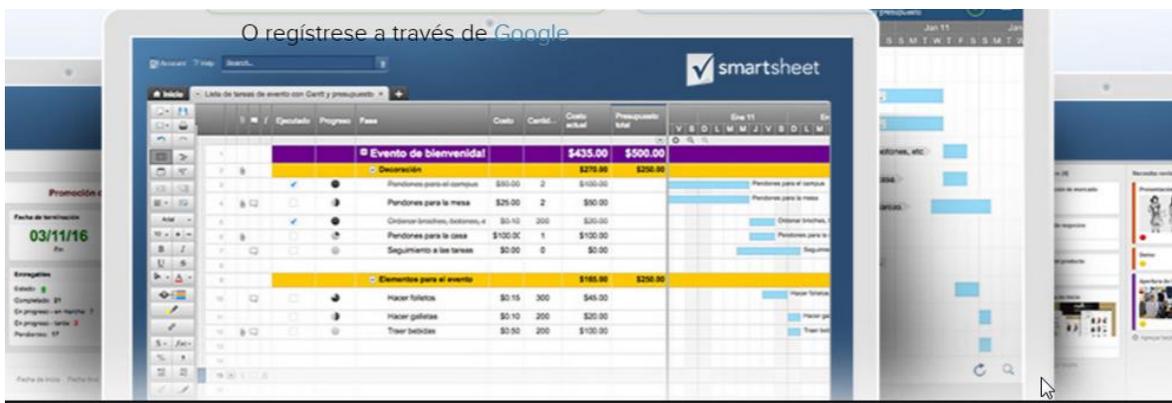


Figura 21. Software Smartsheet de Gestión de proyectos

Para ello se procedió a construir los gantt de cada proyecto tal y como fueron definidos por sus líderes, con el objetivo de analizar la duración de las fases de los proyectos (Ideación, conceptualización, planificación, desarrollo, implementación, lanzamiento y monitoreo) e identificar hitos comunes entre ellos sin establecer juicios de valor durante la recopilación de información.

En la tabla 3 se muestra la duración de las fases generales de los proyectos de desarrollo de productos en estudio. Cada proyecto esta codificado para mantener la confidencialidad de la información.

Tabla 3. Duración (días) de las Etapas de los Proyectos

Proyecto	Duración de las Etapas (días)						
	1	2	3	4	5	6	7
	Ideac	Conceptualiz	Planific	Desarroll	Implement	Lanzam	Monitor
1	15	170	127	454	123	142	5
2	287	160	70	598	47	96	35
3	11	348	53	190	121	30	10
4	11	220	174	418	51	29	5
5	13	20	11	107	17	83	11
6	12	70	60	288	24	5	10
7	9	16	5	44	33	26	5
Media	51	143	71	300	59	59	12
Desviación	90	103	53	174	38	43	9
Max	287	348	174	598	123	142	35
Mínimo	9	16	5	44	17	5	5
Coef Var %	176%	72%	74%	58%	65%	73%	80%

Fuente. Ron Santa Teresa (2017)

Según Muñoz (2000), las medidas de tendencia central o posición indican donde se sitúa un valor dentro de una distribución de datos. Las medidas de dispersión, variabilidad o variación demuestran si esos datos están próximos entre sí o dispersos, es decir; cuán esparcidos se encuentran. Permiten apreciar la distancia que existe entre los números a un valor central e identificar la concentración de los mismos en un sector de la distribución. Permiten estimar cuán dispersas están dos o más distribuciones.

Estas variables evalúan la confiabilidad del valor del dato central respecto a un conjunto de datos, siendo la media aritmética el dato central más utilizado. Cuando existe una dispersión pequeña se dice que los datos están acumulados cercanamente respecto a un valor central. En el caso que la dispersión sea grande el valor central no es confiable. Cuando una distribución de datos tiene poca dispersión toma el nombre de distribución homogénea y si su dispersión es alta se llama heterogénea.

En función a lo antes mencionado se puede observar las desviaciones y sus coeficientes presente en todas las etapas de los proyectos son muy elevados lo

que indica que los datos no pertenecen a la misma población, es decir los los casos de estudio no presentan el mismo comportamiento aunque las etapas sean comunes entre si, por ende la data estudiada poseen una alta dispersión.

Ahora bien; para respaldar estos resultados se realizó una comprobación del comportamiento estadístico normal para en cada una de sus etapas utilizando como herramienta el software de análisis estadísticos PAST (PAST: PAleontological STatistics; Versión 2.17 Para ello se estudió la distribución muestral de todas las etapas de los proyectos estimando a través de un gráfico si existe o no normalidad, es decir; evaluar si la muestra es representativa.

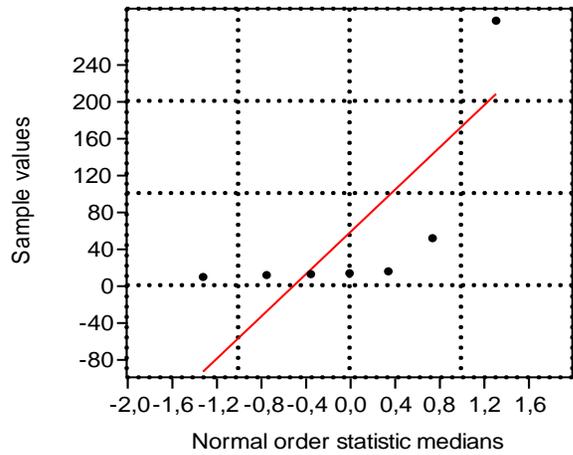
Muñoz (2000), refiere que un estadístico es un valor calculado a una muestra, por ejemplo, la media de una muestra es un estadístico, En estadística, el Test de Shapiro–Wilk se usa para contrastar la normalidad de un conjunto de datos. Se planteando como hipótesis que una muestra x_1, \dots, x_n proviene de una población normalmente distribuida (tabla 5)

En esta investigación los resultados de los estadísticos arrojaron que las fases de iniciación, implementación y monitoreo deben ser rechazadas por no ser homogéneos sus valores y el resto de las fases podrían tener un comportamiento “aproximadamente normal”. De forma ilustrativa se procedió a graficar los diagramas de distribución muestral de cada etapa.

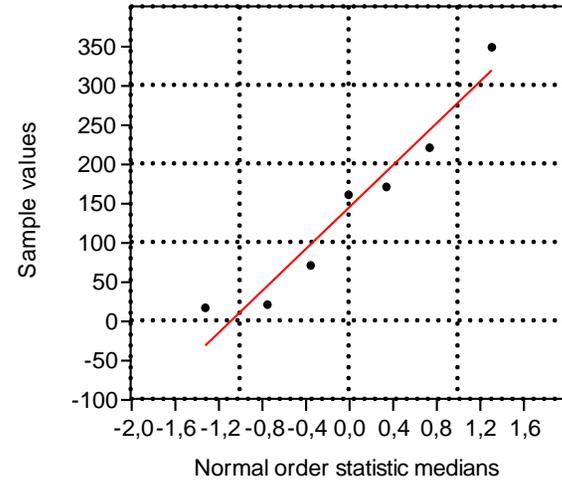
En las (gráficas 2, 6 y 8) de las etapas ideación, implementación y monitoreo se observa claramente la alta dispersión de los valores sobre la recta, es decir; la mayoría de los puntos que representan los valores se encuentran fuera de la misma. Para que haya normalidad los valores tienen que estar sobre ella, por lo tanto se considera que la variable no es representativa, o que los valores no son suficientes para decidir sobre su fiabilidad para tomar decisiones e inferir acerca del comportamiento de la población. Por lo que es recomendable ampliar el tamaño de la muestra y revisar las condiciones en que se tomó.

Caso contrario para las etapa conceptualización, planificación, desarrollo y

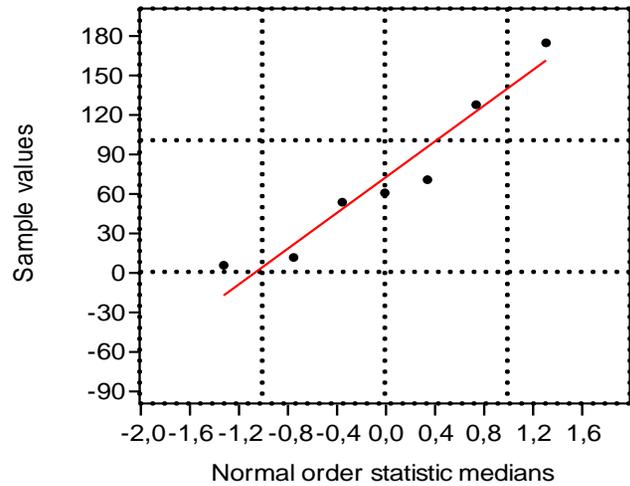
lanzamiento donde la gran mayoría de los valores se encuentran muy cercanos a la recta, lo que lleva a presumir que existe normalidad, es decir con esta variable se pueden hacer estimaciones acerca de la población, con cierto margen de error, el cual siempre estará presente en cualquier análisis estadístico por tratarse de valores aleatorios, es decir muestras tomadas al azar.



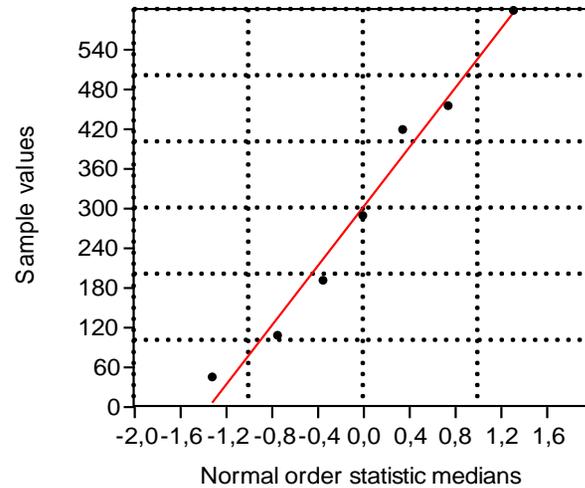
Gráfica 2. Distribución muestral de la etapa de Ideación



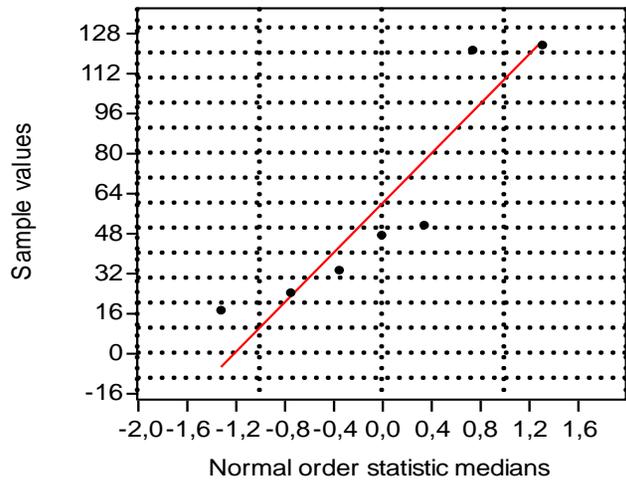
Gráfica 3 . Distribución muestral de la etapa de Conceptualización



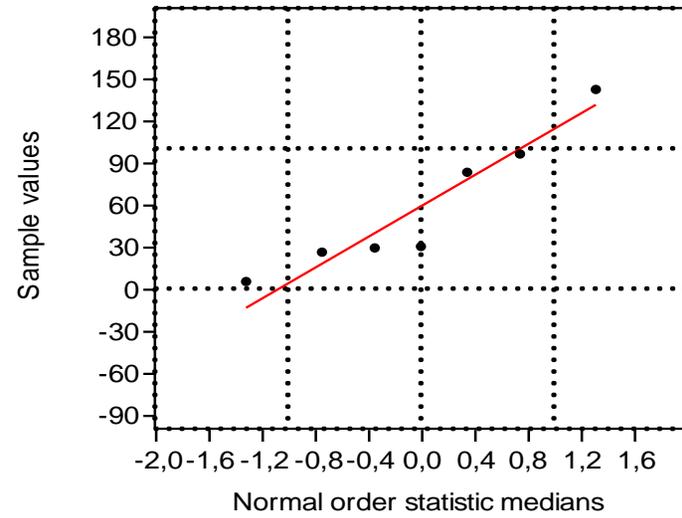
Gráfica 4. Distribución muestral de la etapa de planificación



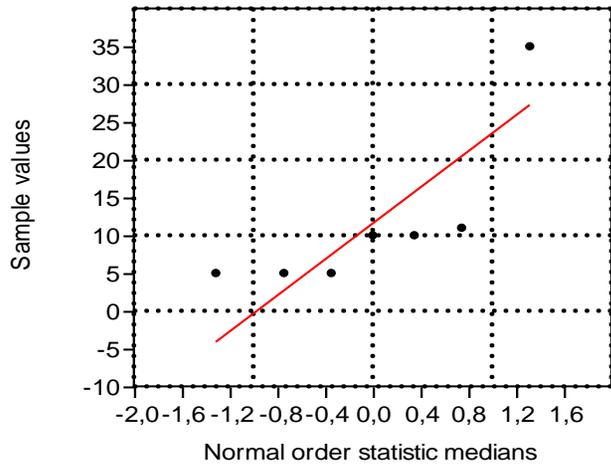
Gráfica 5. Distribución muestral de la etapa de Desarrollo



Gráfica 6. Distribución muestral de la etapa de Implementación



Gráfica 7. Distribución muestral de la etapa de Lanzamiento



Gráfica 8. Distribución muestral de la etapa de Monitoreo

Para completar el análisis se procedió al cálculo de los estadísticos (p normal, valor que indica la normalidad de la muestra) mediante el software PAST y posteriormente se graficaron las curvas de Gauss de aquellas fases cuyo comportamiento es posiblemente normal.

Tabla 4. Estadísticos de prueba de normalidad de las etapas del proceso de desarrollo de productos.

Estadístico	Iniciación	Concept	Planific	Desarr	Implement	Lanzamient	Monitor
Shapiro-Wilk W	0,5471	0,9268	0,9215	0,9642	0,8128	0,8945	0,6584
p(normal)	6,33E-05	0,5237	0,4812	0,854	0,0547	0,2989	1,28E-03
Anderson-Darling A	1,561	0,2688	0,3036	0,1779	0,624	0,4252	1,105
p(normal)	1,33E-04	0,5559	0,4726	0,8728	0,0606	0,2205	2,61E-03

Fuente. Software de análisis estadístico PAST

Si el p dado (normal) es menor que 0,05 la distribución normal puede ser rechazada.

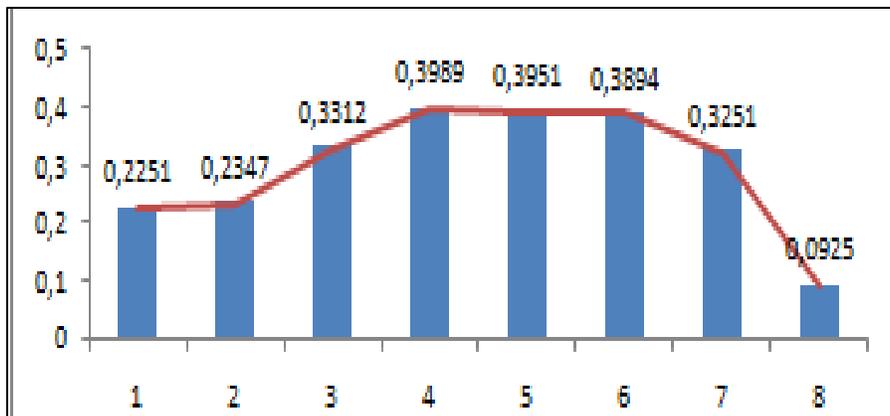
La línea en color rojo de las gráficas a continuación muestran la forma que tiene la curva de Gauss, obtenida de los puntos medios de las columnas, los valores 0,2251, 0,2347....etc. son las ordenadas de la curva normal que se obtienen después de calcular la variable z, es decir la estandarización de los valores de la variable, a través de $Z = \frac{X - \text{media}}{\sigma}$, donde X es cada valor de la variable como en conceptualización 170... media es el valor promedio, y σ desviación típica .

Las tablas muestran los valores de las ordenadas, que se refieren a las alturas de las columnas en función del valor de z.

Tabla 5. Tabla de cálculo de la función de densidad de probabilidad. Etapa conceptualización.

Proyecto	2 CONCEP	DESVÍO	Z (0, 1)
1	170	26,6	0,223
2	160	16,6	0,139
3	348	204,6	1,713
4	220	76,6	0,641
5	20	-123,4	-1,034
6	70	-73,4	-0,615
7	16	-127,4	-1,067
promedio	143,4	0,0	0,0
Desviacion	119,4		1,00
coefi Sesgo	0,64		

Fuente. Software de análisis estadístico PAST



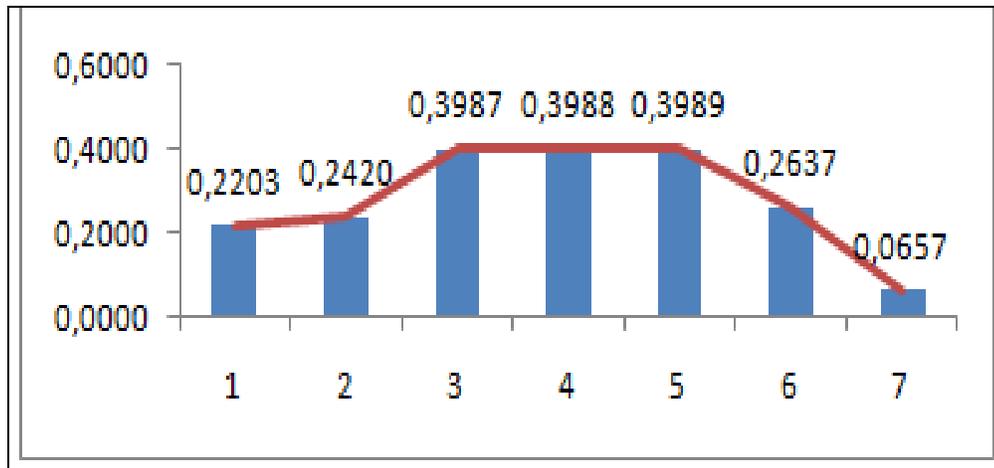
Gráfica 9. Función de densidad de probabilidad. Etapa Conceptualización

Aunque visualmente se puede apreciar un comportamiento posiblemente normal la desviación de los datos (114,4 días) indica una alta dispersión lo que no hace confiable la información.

Tabla 6.Cálculo de la función de densidad de probabilidad. Etapa Planificación.

Proyecto	3 PLANIF	DESVÍO	Z (0, 1)
1	127	55,6	0,915
2	70	-1,4	-0,024
3	53	-18,4	-0,303
4	174	102,6	1,688
5	11	-60,4	-0,995
6	60	-11,4	-0,188
7	5	-66,4	-1,093
promedio	71,4	0,0	0,0
Desviación	60,8		1,00
coefi Sesgo	0,76		

Fuente. Software de análisis estadístico PAST



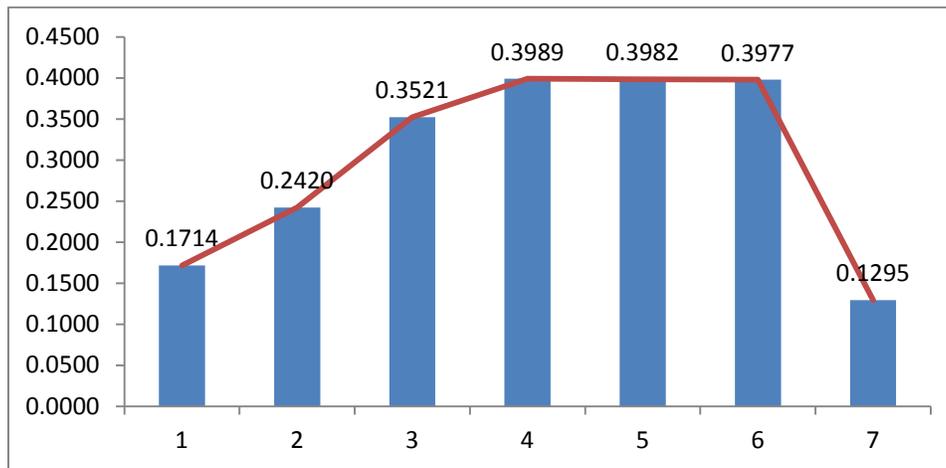
Gráfica 10.Función de densidad de probabilidad. Etapa Planificación

La gráfica 10 presenta el mismo comportamiento que la anterior donde la desviación de los datos es de 60,4 días; aunque menor que en la etapa de conceptualización continua indicando una alta dispersión.

Tabla 7. Cálculo de la función de densidad de probabilidad. Etapa Desarrollo.

Proyecto	4 desarr	DESVÍO	Z (0, 1)
1	454	154,1	0,768
2	598	298,1	1,486
3	190	-109,9	-0,548
4	418	118,1	0,589
5	107	-192,9	-0,961
6	288	-11,9	-0,059
7	44	-255,9	-1,275
promedio	299,9	0,0	0,0
Desviación	200,6		1,00
coefi Sesgo	0,19		

Fuente. Software de análisis estadístico PAST



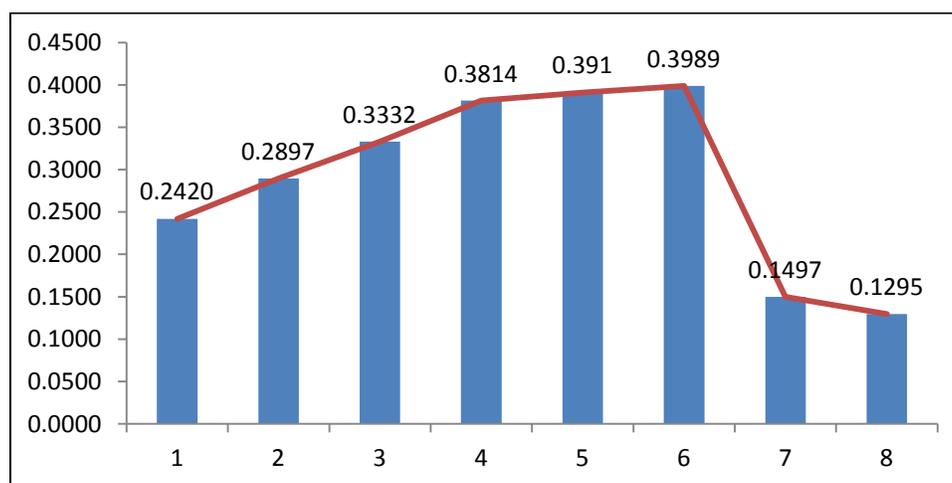
Gráfica 11. Función de densidad de probabilidad. Etapa Planificación

En este caso de igual forma se mantiene el comportamiento de alta dispersión con una desviación de los datos de 200,6 días.

Tabla 8. Cálculo de la función de densidad de probabilidad. Etapa Implementación.

Proyecto	5 IMPLEM	DESVÍO	Z (0, 1)
1	123	63,6	1,433
2	47	-12,4	-0,280
3	121	61,6	1,388
4	51	-8,4	-0,190
5	17	-42,4	-0,956
6	24	-35,4	-0,798
7	33	-26,4	-0,596
promedio	59,4	0,0	0,0
Desviación	44,4		1,00
coefi Sesgo	0,93		

Fuente. Software de análisis estadístico PAST



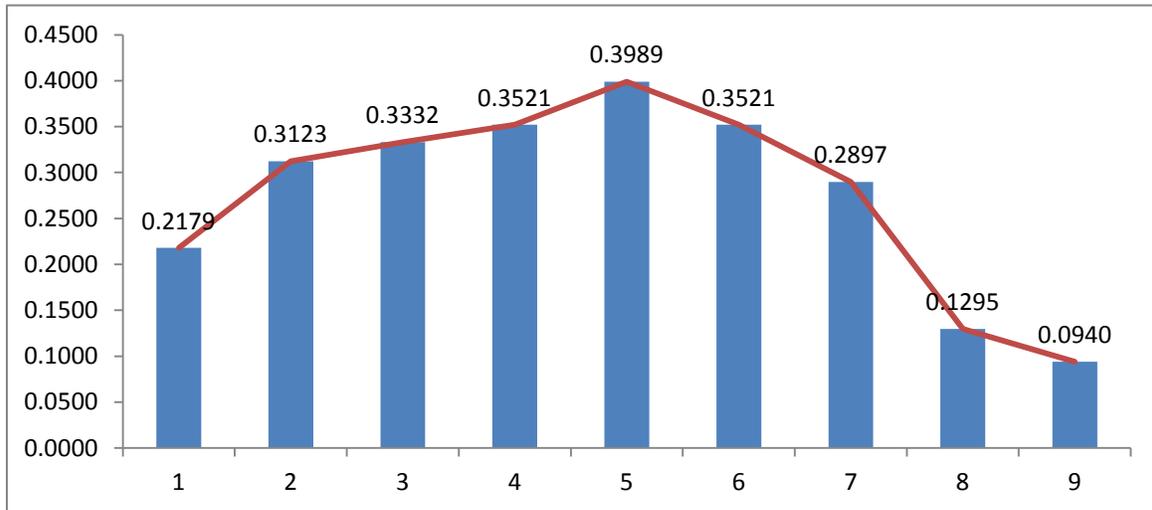
Gráfica 12. Función de densidad de probabilidad. Etapa Implementación

En este la dispersión de los datos baja considerablemente a 44,4 días, ya que en la mayoría de los proyectos estudiados la duración de la etapa implementación es aproximadamente similar, dada algunas excepciones que corroboran la hipótesis de que no deben tratarse todos los proyectos por igual.

Tabla 9. Cálculo de la función de densidad de probabilidad. Etapa Lanzamiento.

Proyecto	6 LANZAM	DESVIÓ	Z (0, 1)
1	142	83,3	1,690
2	96	37,3	0,756
3	30	-28,7	-0,583
4	29	-29,7	-0,603
5	83	24,3	0,493
6	5	-53,7	-1,090
7	26	-32,7	-0,664
promedio	58,7	0,0	0,0
Desviación	49,3		1,00
coefi Sesgo	0,79		

Fuente. Software de análisis estadístico PAST



Gráfica 13. Función de densidad de probabilidad. Etapa Lanzamiento.

Luego de comprobar que no tiene sentido analizar todos los proyectos como si presentaran el mismo comportamiento se procedió a caracterizarlos para estudiar la duración de sus etapas y el porcentaje de esfuerzo en tiempo que el equipo de proyecto dedicó a cada uno.

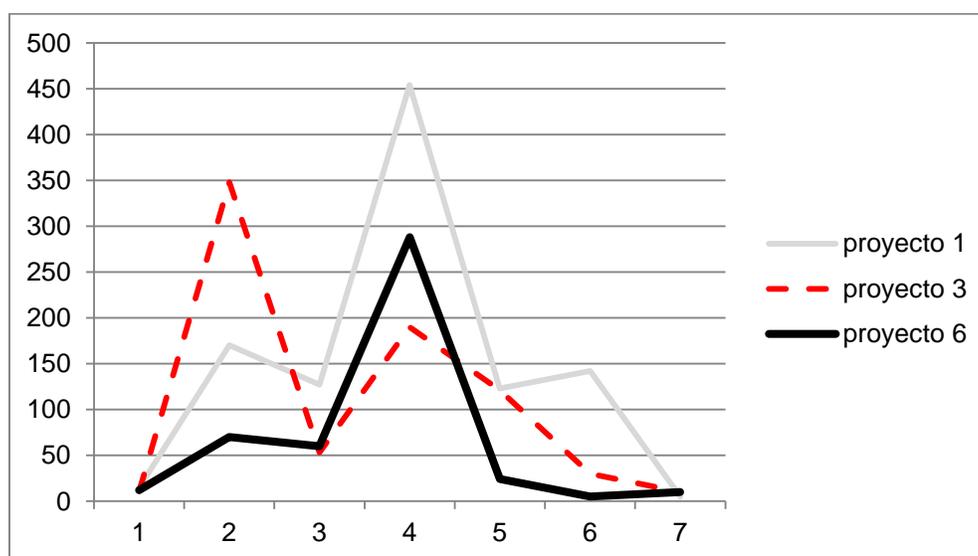
Tabla 10. Duración y porcentaje de esfuerzo de las etapas de la categoría Cambio de imagen

	1	2	3	4	5	6	7
Proyecto	ideación	concept	planificación	desarrollo	implement	lanzamient	Monitoreo
1	15	170	127	454	123	142	5
% del total	1,4	16,4	12,3	43,8	11,9	13,7	0,5

	1	2	3	4	5	6	7
Proyecto	ideación	concept	planificación	desarrollo	implement	lanzamient	Monitoreo
3	11	348	53	190	121	30	10
% del total	1,4	45,6	6,9	24,9	15,9	3,9	1,3

	1	2	3	4	5	6	7
Proyecto	ideación	concept	planificación	desarrollo	implement	lanzamient	Monitoreo
6	12	70	60	288	24	5	10
% del total	2,6	14,9	12,8	61,4	5,1	1,1	2,1

Adicionalmente en la gráfica 14 se observa que los proyectos de cambio de imagen aunque pertenecen a la misma categoría poseen desviaciones considerables en la duración de algunas de sus etapas por lo cual la recomendación para una próxima investigación es segmentar la categoría al menos un nivel más y de esta manera lograr una estimación más confiable.

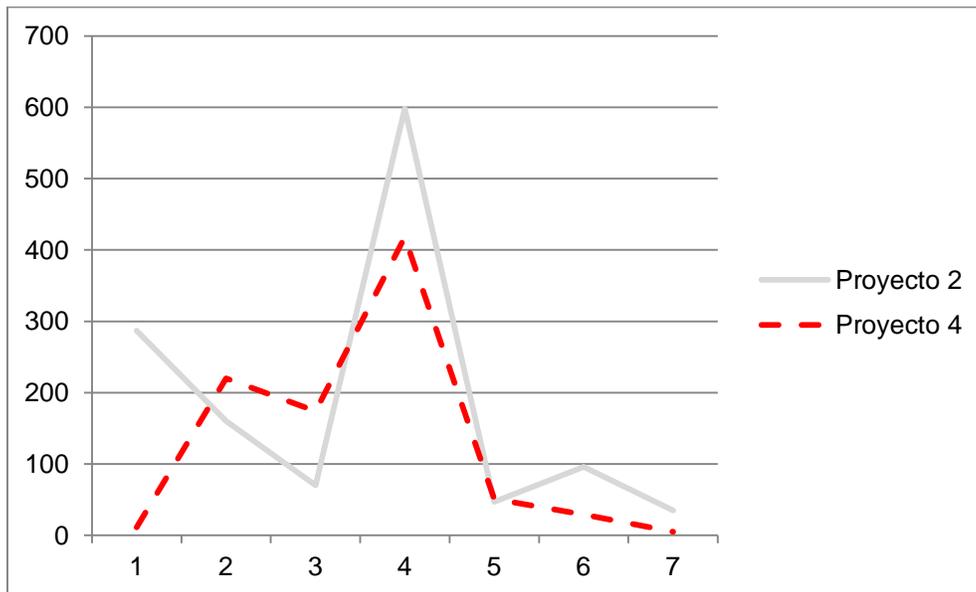


Gráfica 14. Duración (días) de la categoría Cambio de Imagen

Tabla 11. Duración y porcentaje de esfuerzo de las etapas de la categoría Nuevo Producto.

	1	2	3	4	5	6	7
Proyecto	ideación	concept	planific	desarrollo	implement	lanzamiento	Monitoreo
2	287	160	70	598	47	96	35
4	11	220	174	418	51	29	5
media	149	190	122	508	49	63	20
% del total	14	17	11	46	4	6	2

Como solo se cuentan con 2 proyectos dentro de la categoría se decidió no evaluarlos por separado. Se puede observar que también presentan altas variaciones respecto a la duración de las etapas, sin embargo la etapa de desarrollo con un promedio de 508 días se mantiene como la de mayor duración con un esfuerzo o carga de tiempo del 46% del cronograma.

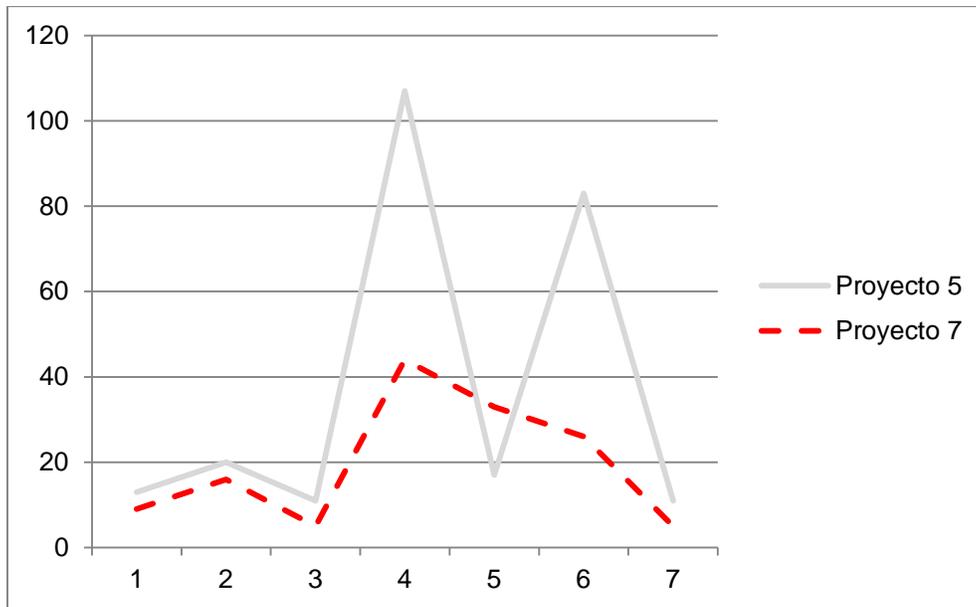


Gráfica 15. Duración (días) de la categoría Nuevo Producto

Tabla 12. Duración y porcentaje de esfuerzo de las etapas de la categoría Promociones.

	1	2	3	4	5	6	7
Proyecto	ideación	concept	planific	desarrollo	implement	lanzamiento	Monitoreo
5	13	20	11	107	17	83	11
7	9	16	5	44	33	26	5
media	11	18	8	76	25	55	8
% del total	6	9	4	38	13	27	4

De igual manera que el caso de la categoría Nuevo Producto, se decidió analizar los proyectos de promociones de forma general, resultando nuevamente la etapa Desarrollo con la de mayor duración de 76 días y un esfuerzo de 38%.



Gráfica 16. Duración (días) de la categoría Nuevo Producto

Por otra parte; debido a que la empresa cuenta con una estructura matricial débil para el desarrollo de proyectos como lo muestra la figura 22, es decir; el líder de proyecto y su equipo tienen labores técnicas dentro de la organización y por ende los recursos no están 100% dedicados a proyectos el tiempo es compartido con las demás responsabilidades funcionales de los integrantes del equipo pudiendo

ser esto un gran obstáculo en la asignación adecuada de la duración de las actividades por lo cual en la mayoría de ellas (claves) fue necesario establecer una holgura en caso de alguna contingencia debido a la sobre asignación de actividades que puedan afectar el curso del proyecto.

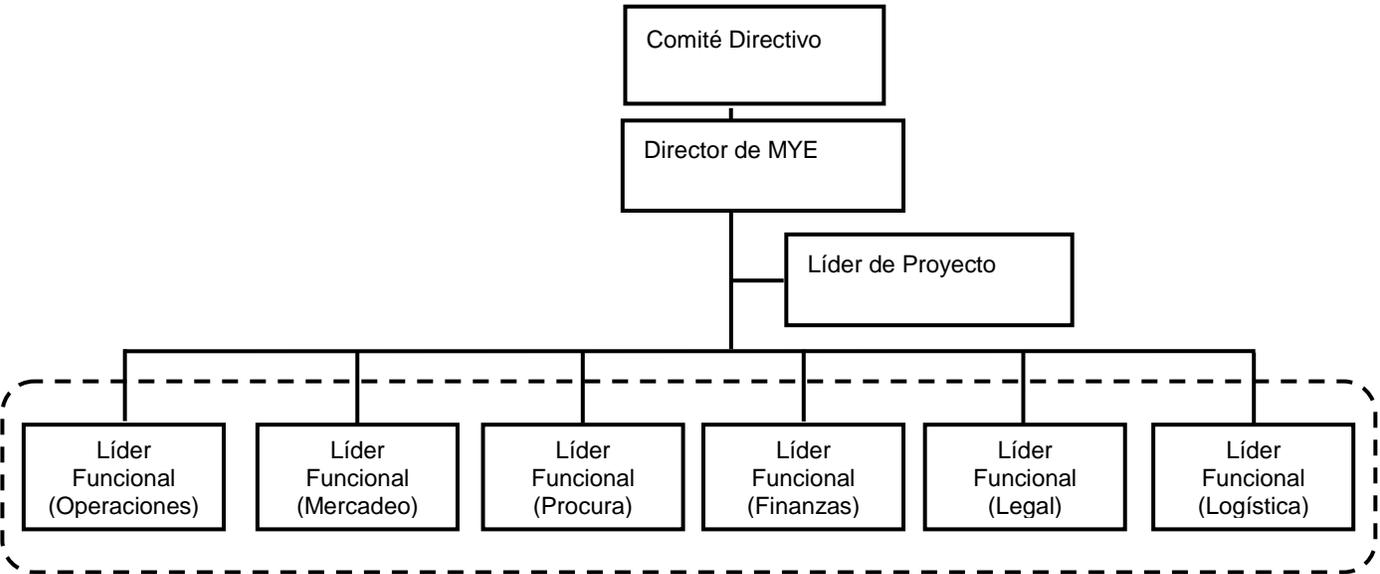


Figura 22. Organigrama de los proyectos. Equipo Base.

Fuente: C.A. Ron Santa Teresa (2015)

Adicionalmente se identificaron los hitos comunes y no comunes entre los proyectos evidenciando coincidencias como el cierre de las etapas, aprobación de documentos claves, recepción y envío de materia prima y producto terminado, actividades de permisología, etc.; los resultados detallados de presentan en la tabla 13.

Tabla 13. Hitos comunes entre los proyectos

Hito	Proy 1	Proy 2	Proy3	Proy 4	Proy5	Proy 6	Proy 7
Inicio	X	X	X	X	X	X	X
Kickoff	X	X	X	X	X	X	X
Desarrollo de diseños	X	X	X	X	X	X	X
Selección de diseños	X	X	X	X	X	X	X
Diseños aprobados	X	X	X	X	X	X	X
Presentación de resultados	X	X	X	X	X	X	X
Cierre de investigación cuantitativa	X	X		X			
Cierre de etapa de conceptualiza	X	X	X	X	X	X	X
Cierre de etapa de ideación	X	X	X	X	X	X	X
Entrega del caso de negocio	X	X	X	X	X	X	X
Entrega del documento de compromiso	X	X	X	X	X	X	X
Cierre de etapa de planificación	X	X	X	X	X	X	X
Botella aprobada	X	X		X	X		
Recepción y aprobación de diseños	X	X	X	X	X		X
Envío de corrugados	X	X		X		X	X
Cierre del desarrollo corrugados	X	X		X		X	X
Envío de botellas	X	X		X	X		
Botella Flint pintada y aprobada	X	X		X			
Cierre del desarrollo de botellas	X	X		X	X		
Aprobación de diseño de etiquetas	X	X	X	X	X		
Aprobación de prototipo de etiquetas	X	X	X	X	X		

Aprobación de arte de tapas	X	X	X	X	X		
Envío de tapas	X	X	X	X	X		
Cierre del desarrollo de tapas	X	X	X	X	X		
Envío de etiquetas	X	X	X	X			
Cierre del desarrollo de etiquetas	X	X	X	X			
Permisología aprobada	X	X	X	X	X	X	X
Cierre de permisología	X	X	X	X	X	X	X
Prototipo producto aprobado	X	X	X	X	X	X	X
Puesta a punto de planta	X	X		X	X	X	
Entrega de especificaciones técnicas	X	X	X	X	X	X	X
Cierre de creación de códigos	X	X	X	X	X	X	X
Aprobación del documento de lanzamiento	X	X	X	X	X	X	X
Cierre de la etapa de desarrollo	X	X	X	X	X	X	X
Botellas recibidas	X	X		X	X		
Etiquetas recibidas	X	X	X	X			
Tapas recibidas	X	X	X	X	X		
Corrugados recibidos	X	X		X		X	X
Cierre de recepción de insumos	X	X	X	X	X	X	X
Cierre de producción	X	X	X	X	X	X	X
Envío de PT	X	X		X	X	X	X
Producto liberado en aduana	X	X		X			
Inicio de llenado de canales	X	X	X	X	X	X	X
Cierre de etapa de implementación	X	X	X	X	X	X	X
Cierre de etapa de	X	X	X	X	X	X	X

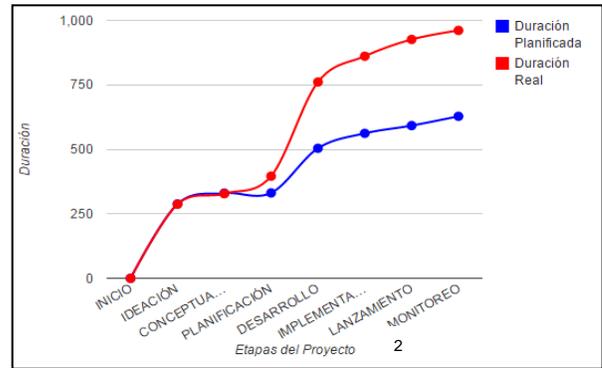
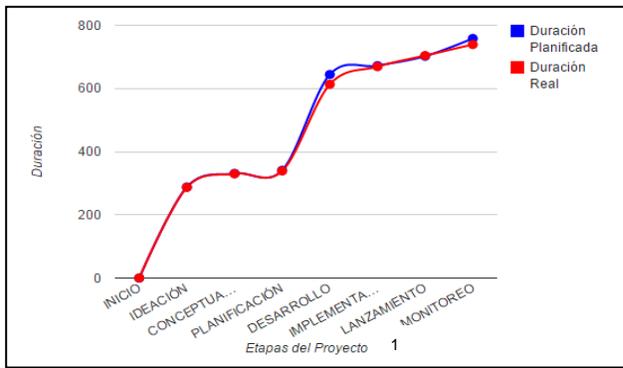
lanzamiento							
Entrega del informe cierre	X	X	X	X	X	X	X
Cierre del proyecto	X	X	X	X	X	X	X

Como se puede observar no todos los hitos son comunes entre los proyectos, debido a que aunque todos son proyectos de desarrollo de productos algunos son de naturaleza distinta; promociones, cambios de imagen y desarrollo de un nuevo producto dentro del portafolio.

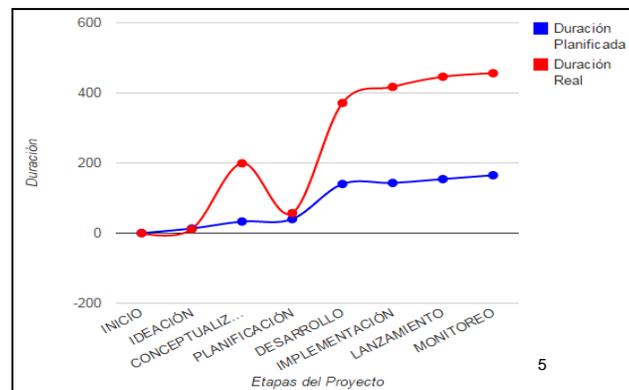
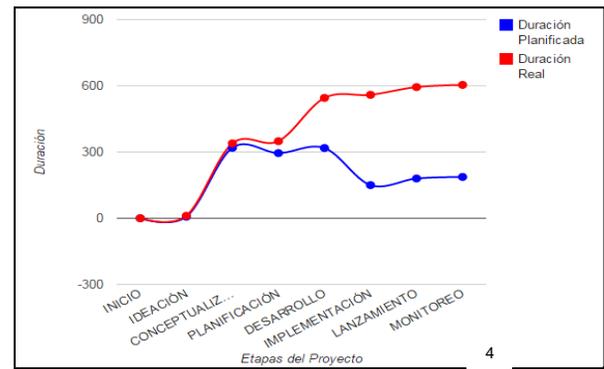
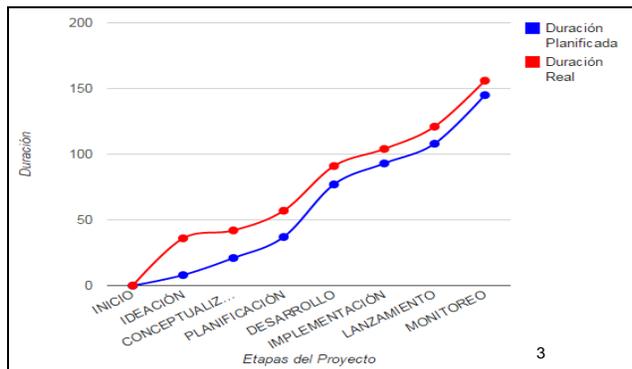
Una vez construidos todos los cronogramas de actividades de proyectos se procedió a detectar la ruta crítica (figura 28) y así identificar las actividades clave para asegurar el cumplimiento del proyecto. La ruta crítica según (PMI, 2013) es la secuencia de actividades del cronograma que determina la duración del proyecto.

La ruta crítica es el camino más largo para la conclusión del proyecto, las actividades que componen la ruta crítica del proyecto están directamente relacionadas con la duración del proyecto, esto significa que si existe un atraso en la finalización de unas de las actividades clave el proyecto también va a sufrir un atraso; así mismo si alguna de ellas termina antes de lo programado el proyecto va a acortar su duración total. El cumplimiento de los tiempos de duración de las actividades de la ruta crítica son claves para mantener el proyecto dentro del tiempo de ejecución estimado.

Para observar este comportamiento se graficaron las curvas “S” de aquellos proyectos que finalizaron para el momento del estudio y así comparar su avance planificado vs real observando la magnitud de la desviación en tiempo. Así como una proyección del cierre de los proyectos aún sin culminar si mantienen el mismo comportamiento en su ejecución.



Gráfica 17. Curvas S estimadas de los proyectos cerrados 1-4



Gráfica 18. Curvas S estimadas de los proyectos cerrados

Analizando esta información se pudo calcular el % y días de desviación de cada proyecto al momento de su cierre para lo cual la empresa decidió un % de desviación aceptable de hasta un 30% en tiempo.

Tabla 14. Porcentaje y días de desviación de los proyectos cerrados.

Proyecto	Desviación(Días)	Desviación(%)	Estado
1	1 días	8%	
2	326 días	43%	
3	291 días	87%	
4	12 días	23%	
5	287 días	60%	

Un aspecto importante para complementar el diagnóstico es analizar el procedimiento de Seguimiento y Control de los Proyectos donde se definen el conjunto de acciones que se llevarán a cabo para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades del proyecto establecidas en la planificación del mismo. Su propósito es proporcionar un entendimiento del progreso del proyecto de forma que se puedan tomar las acciones correctivas apropiadas cuando la ejecución del proyecto se desvíe significativamente de su planificación.

El sistema de seguimiento aplicado a los proyectos del área se basa en la planificación y ejecución de reuniones (figura 24); cuya frecuencia dependerá de la complejidad, duración e impacto del proyecto.

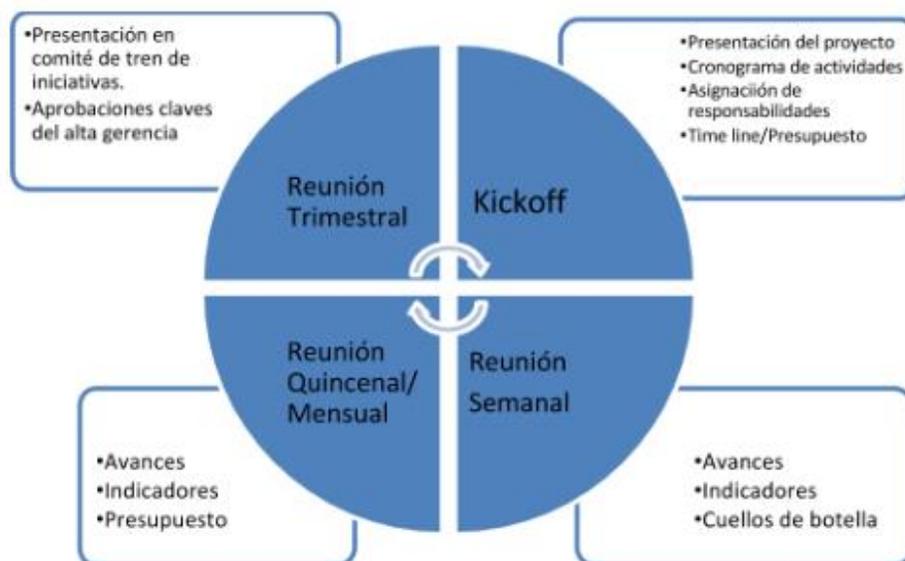


Figura 23. Sistema de Reuniones de avance de proyectos.

Los temas principales a discutir son:

- Avance del proyecto
- Actividades pendientes
- Cuellos de botella
- Buenas noticias
- Presupuesto
- Nuevos acuerdos
- Analizar la información.

Sin embargo al no disponer de un sistema de clasificación de los proyectos, la frecuencia de las reuniones ha sido asignada de manera empírica encontrando las siguientes oportunidades de mejora:

1. Compromiso en la asistencia a las reuniones
2. Priorización de actividades
3. liderazgo en algunos miembros del equipo

4. Constantes cambios de alcance (requerimientos del cliente, tiempo y recursos)
5. Reasignación de presupuesto
6. Aprobaciones a tiempo por parte de la alta gerencia

5.2 Objetivo Específico N° 2: Caracterizar metodologías aplicadas al desarrollo de nuevos productos.

Aunque la empresa no aplica la práctica del ciclo de vida de los productos; con la data recopilada se pudieron generar las gráficas del comportamiento de 2 proyectos cerrados, los cuales representan los casos en estudio. Por razones de confidencialidad se mantienen codificados los proyectos de forma que la empresa pueda utilizar esta data como antecedentes en proyectos similares en la creación de presupuestos, el entendimiento del mercado oferta-demanda y en especial el conocimiento y comportamiento de las etapas que lo comprenden.

Se puede apreciar 2 tipos de comportamiento, uno donde se observa una caída considerable en las ventas al final del ciclo de vida (figura A) y otra donde más bien las ventas se mantienen constantes luego de la etapa de madurez (figura B) esto se debe a la naturaleza de los productos. El primer caso corresponde a productos de estación o temporada, cuya permanencia en el mercado es por un tiempo determinado y por ende las ventas disminuyen al final del periodo. El 2do caso corresponde a proyectos de cambio de imagen o lanzamiento de nuevo sku, donde en las etapas finales de su ciclo de vida las ventas han sido relativamente constantes; esto indica que el producto ha entrado exitosamente en el mercado y manteniendo sus ventas tal y como la etapa de lanzamiento.

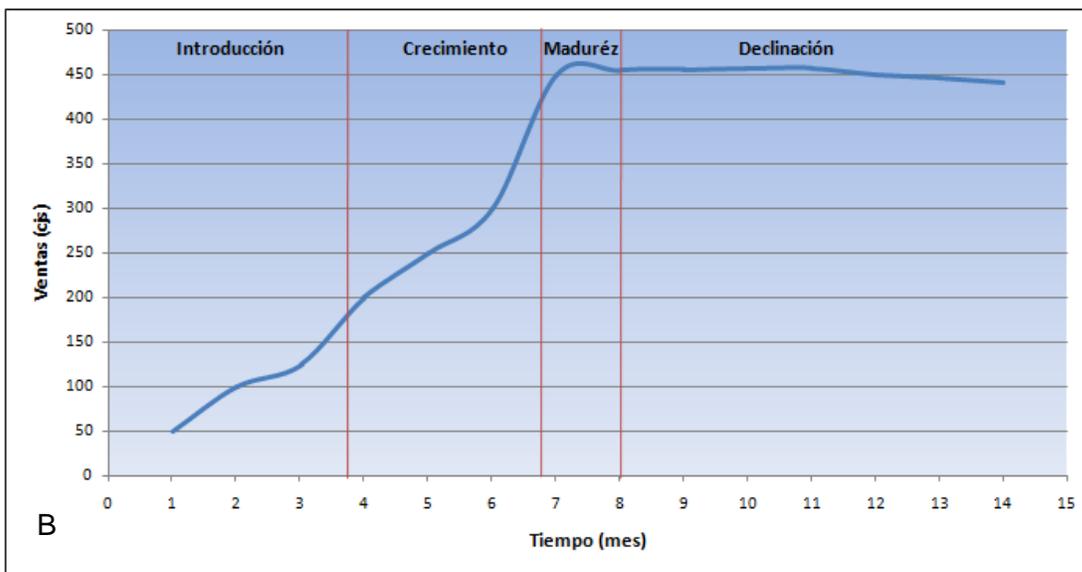
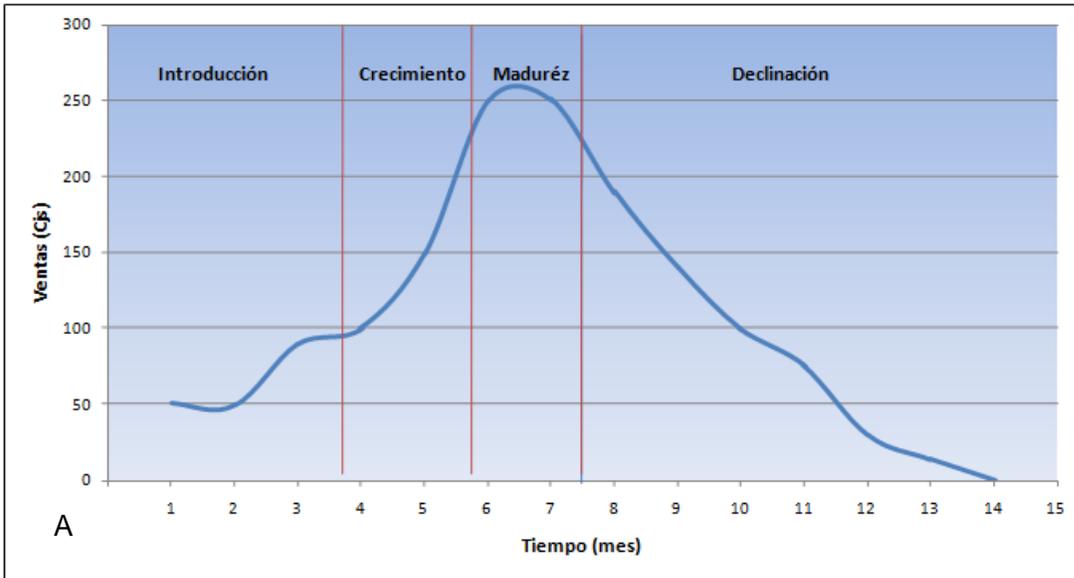


Figura 24. Ciclo de vida proyectos de desarrollo de productos en CARST.

Tal y como se explicó en el objetivo anterior, la empresa cuenta con un procedimiento de desarrollo de productos aprobado y en uso; sin embargo durante la investigación se han detectado algunas oportunidades de mejora que serán listadas a continuación:

Etapa de Ideación: No existe un proceso formal para filtrar la recepción de solicitudes. Las áreas indistintamente se dirigen a la gerencia de desarrollo de productos a plantear su necesidad y esta decide si procede o no. Debido a esto muchos proyectos mueren al nacer cuando sus presupuestos son reasignados principalmente por cambios en las prioridades.

La única dirección responsable de aprobar el inicio a los proyectos es la Dirección de Marca y Estrategia con apoyo intermitente del área financiera y operativa.

Conceptualización: Es una etapa compleja ya que el líder de proyecto asignado generalmente desconoce los criterios técnicos, de Marketing, operativos y financieros necesarios para dar forma a la idea inicial y él es el principal responsable de compilar la información que soportará al proyecto y lo que permitirá construir el Gantt de actividades y convocar al equipo de trabajo.

Planificación: Además de comunicar el proyecto y convocar al equipo de trabajo en esta etapa se levantan los riesgos asociados sin ningún formato ni sistema de monitoreo. Es una etapa sub valorada, en ella también se elaboran los estudios de factibilidad financiera y operativa muchas veces con una alta imprecisión debido a la premura para dar inicio al proyecto.

En esta etapa se activa el plan de comunicación del proyecto, en especial hacia los niveles superiores detectando aunque con un alto compromiso fallas/retrasos en los tiempos de aprobación, envío de correos, reuniones, etc.

Desarrollo: Las oportunidades de mejora detectadas en esta etapa radican en la comunicación y alineación entre áreas, así como en el doble rol de los recursos humanos asignados (estructura matricial débil) y el control del presupuesto.

Adicionalmente se pudo observar que el líder del proyecto queda relegado de su rol principalmente porque carece de fortalezas en manejo de proyectos y equipos de trabajo; la función de liderazgo la asume el gerente de desarrollo de proyectos.

Del mismo modo en varias ocasiones el gerente de desarrollo asume funciones de algunos de sus líderes funcionales, ocasionado roces dentro del equipo y/o sobrecarga laboral.

Implementación: Además de la alineación entre áreas en términos de comunicación se detectó que es necesaria la utilización de mejores prácticas para la administración de los proyectos.

Lanzamiento: la gran oportunidad detectada es el retraso entre la fecha de lanzamiento acordada debido a retrasos acumulados por un mal manejo de riesgos, duración de actividades claves, compromisos adquiridos, cambios de alcance inesperados, etc.

En resumen las principales oportunidades de mejora detectadas en el procedimiento son duplicidad de roles, comunicación, falta de documentación, liderazgo.

Ahora bien es importante entender si las fallas radican en el recurso humano y no en el procedimiento de desarrollo de productos de la empresa; para ello se realizó un análisis comparativo del procedimiento utilizado en CARST vs las 4 metodologías consultadas en la presente investigación, comparando que fases de las metodologías podían estar inmersas en las del proceso de CARST y asignando un impacto de, 1 impacto bajo; 2 impacto medio; 3 impacto alto si la fase evaluada se aplicara como indica la metodología dentro del procedimiento de desarrollo de productos de la empresa.

Tabla 15. Comparación de las fases de desarrollo de productos CARST vs Ulrich

Etapa	Ulrich					
	Planeac	Concept	Diseño sist	Diseño det	Prueb	Producc
Ideación	3					
Conceptualización		2				
Planificación						
Desarrollo			2	2	2	
Implementación						1
Lanzamiento						1
Monitoreo						1

Fuente. Adaptado de Ulrich (2013)

Tabla 16. Comparación de las fases de desarrollo de productos CARST vs Lamb

Etapa	Lamb						
	Estrategia	Generac Ideas	Filtrac Ideas	AnálsNegoc	Desarrollo	Prueb Mercad	Comerc
Ideación	3	1	2				
Conceptualización		1	2				
Planificación				2			
Desarrollo					1		
Implementación						3	
Lanzamiento							1
Monitoreo							1

Fuente. Adaptado de Lamb (2011)

Tabla 17. Comparación de las fases de desarrollo de productos CARST vs Kotler

Etapa	Kotler							
	Generac Ideas	Evalua c Ideas	Desarr concepto	EstratgMr kt	Anals de negocio	Desarrprodu ct	PruebCome rc	Comerc
Ideación	1	1						
Conceptualización			2					
Planificación				3	2			
Desarrollo						1		
Implementación							1	
Lanzamiento								1
Monitoreo								1

Fuente. Adaptado de Kotler(2004)

Tabla 18. Comparación de las fases de desarrollo de productos CARST vs Ramírez

CARST	Ramírez						
Etapas	Planeac	Concept	Diseñ Esquem	DesarrFabr	Prueb	Lanzamient	Mantenimient
Ideación	1						
Conceptualización		1					
Planificación			1				
Desarrollo				1	1		
Implementación					1		
Lanzamiento						1	
Monitoreo							2

Fuente. Adaptado de Ramírez (2011)

Se puede observar que es irrelevante el número de etapas que contenga la metodología, ya que una o más de ellas pueden estar contenidas dentro del procedimiento de CARST, sin embargo lo que sí es verdaderamente importante es identificar cuáles son las que tienen un impacto alto principalmente porque estos aspectos no están considerados dentro del procedimiento de CARST o por lo menos no con la formalidad requerida.

De esta manera se encontró que las fases comunes entre las metodologías propuestas en cuanto a impacto están relacionadas con la fase de creación de la estrategia, selección de proyectos (planeación) y marketing (estrategia de marketing).

En función a lo antes mencionado se proponen los siguientes aportes al proceso de desarrollo de productos:

Incorporar la metodología StageGate al proceso de desarrollo de productos:

Manteniendo las mismas etapas del proceso se propone incorporar puertas (hitos) que permitan un mayor seguimiento y garanticen el control de los hitos clave, lo que supone que en la siguiente etapa todas las aprobaciones estarán a tiempo, el presupuesto acorde, el monitoreo de los riesgos, tomar decisiones basadas en el

progreso real del proyecto. Los hitos fueron tomados del análisis de hitos comunes del objetivo anterior y validado por los líderes de proyectos y la gerencia de desarrollo de productos de la empresa.

Cabe destacar que la metodología indica que no se puede pasar a la siguiente etapa mientras las puertas no sean cerradas.

La figura 26 muestra la secuencia del modelo StageGate propuesto.



Figura 25. Modelo StageGate para el proceso de desarrollo de productos en CARST

Para completar cada etapa se deben cumplir una serie de criterios y contar con la aprobación de un comité que se encarga de evaluar si se ha alcanzado los requisitos mínimos para avanzar a la siguiente etapa. Al final de cada etapa existe una fase de revisión (puerta) en la que el comité determina la continuidad del proyecto.

En cada puerta se compara el rendimiento real con el esperado, comprobando elementos como; cronograma, medidas de eficiencia, costos, proyecciones, presupuesto, información del mercado, etc.

La aplicación de esta metodología podría evitar que se malgasten recursos en proyectos con escasas posibilidades de éxito. Sin embargo su aplicación requiere de un alto compromiso en las aprobaciones para no retardar el proceso.

En apoyo a la teoría presentada se propone la creación de un comité de revisión de proyectos (figura 27) cuyo propósito principal es filtrar las solicitudes y monitorear el avance de los proyectos lo que garantice que los proyectos contarán con factibilidad técnica, económica y financiera. Este comité actúa desde la etapa de iniciación.

Estaría conformado por 1 representante del área financiera, 2 representantes del área operativa (distribución e ingeniería), 1 de legal, 1 de mercadeo, 1 de planificación estratégica y al menos 1 miembro del comité directivo.

Deben considerarse tres elementos principales, estos son:

- los criterios de evaluación;
- el proceso de evaluación; y
- la manera en la que se asesoran los proyectos.

El proceso evaluación debe permitir una toma de decisiones bien informada, objetiva y cuidadosamente ponderada mediante un proceso sólido y transparente con el fin de conservar la transparencia, los criterios de evaluación deben estar disponibles y accesibles a los candidatos potenciales.

Criterios de evaluación I:

- Descripción del proyecto
- Objetivos
- Oportunidad de negocio
- Alineación estratégica

- Presupuesto clase V(\pm 25% de precisión)
- Factibilidad operativa general

Criterios de evaluación II:

- Brief
- Presupuesto clase III (\pm 10% de precisión)
- Presupuesto CAPEX (inversión en planta)
- Estrategia comercial
- Estrategia de marketing

Los criterios de evaluación serán valorados mediante una escala cuantitativa del 1 – 3; donde 1 (poco desarrollado), 2 (medianamente desarrollado), 3 (totalmente desarrollado).

El proceso consta de IV etapas. En las etapas I y II se eliminan las propuestas que no reúnen los requisitos o son inadecuadas antes de que se desperdicien tiempo y recursos valiosos. Los proyectos que se rechazan en estas etapas pueden corregirse y volver a presentarse en una próxima sesión.

En la etapa III el comité manifiesta su decisión y en la etapa IV ya el proyecto aprobado se encuentra en marcha y pasa por un proceso de seguimiento y control a lo largo de su ciclo de vida.

Comité de Revisión de Proyectos

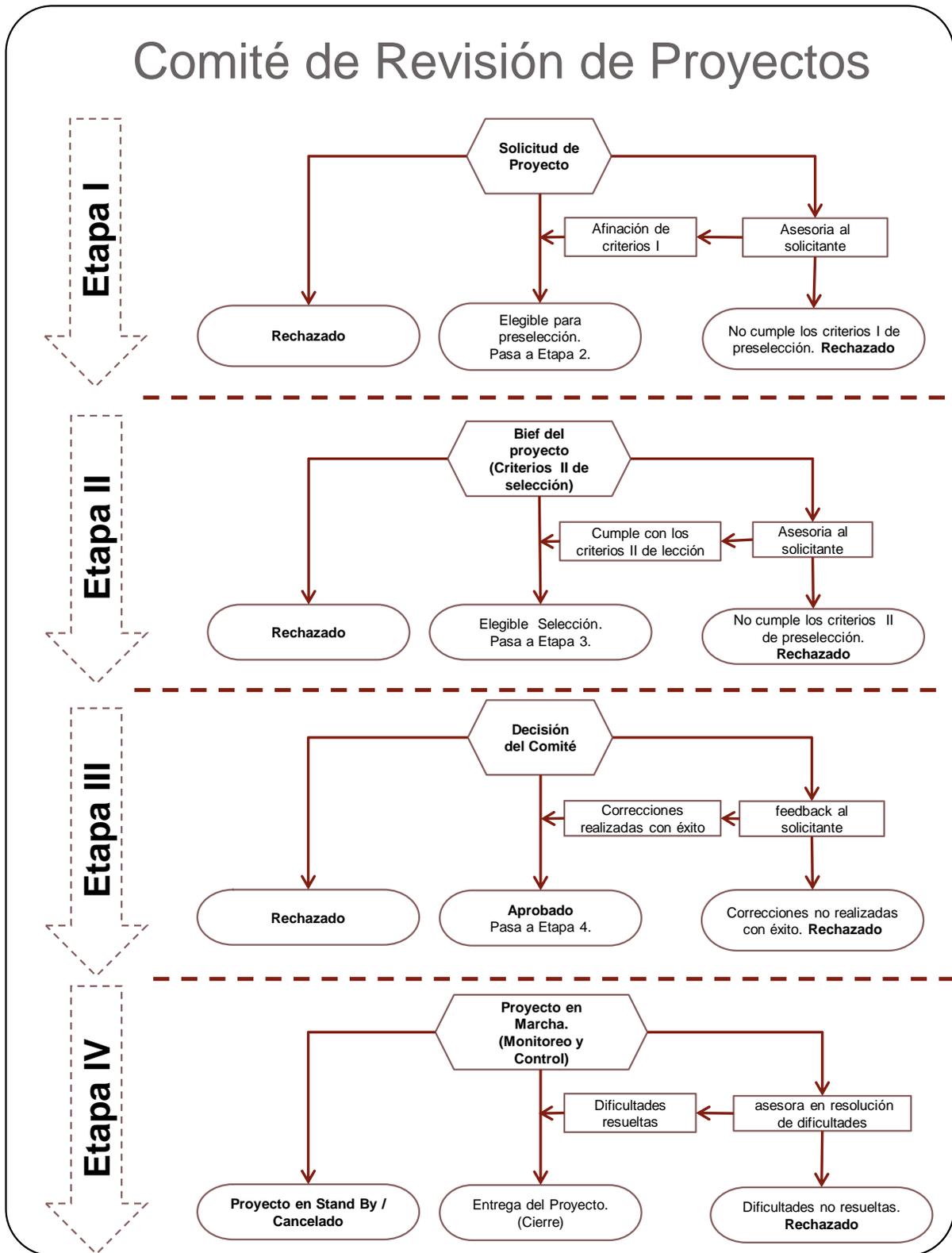


Figura 26. Estructura del comité de selección/ monitoreo de proyectos.

5.3 Objetivo Específico N° 3: Formular el plan de gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en CARST.

Como se explicó durante la investigación, el área de desarrollo de productos maneja distintos tipos de proyectos, razón por la cual cuando se analizaron sus cronogramas actuales se encontraron diferencias entre sus hitos, actividades y duración. Esto sugiere que no debería existir un único cronograma base para todos los proyectos.

Es por ello que antes de diseñar los cronogramas fue necesario clasificar los tipos de proyectos de desarrollo de productos que maneja la compañía, ya que el presentar comportamientos distintos hace que proyectos no pueden definirse con precisión por igual desde el inicio o requieran luego cambios en el cronograma.

Promociones: son proyectos de corta duración ≤ 1 año con una inversión aproximada de 50K USD, donde el desarrollo principal es el empaque.

Cambio de imagen: proyectos medianos con duración aproximada de 1 – 1,5 años cuya inversión supera los 50K USD y el desarrollo es cambio de imagen de alguno de sus componentes o un refrescamiento de la imagen total del producto.

Nuevo producto: Proyecto de gran tamaño con duración aproximada de 1,5 – 2,5 años e inversión de $\geq 5M$ USD. Es un nuevo desarrollo dentro del portafolio de productos de la empresa.

Para efectos de la investigación se consideraron los siguientes procesos para el desarrollo del plan de gestión del Tiempo: Definición de las actividades, secuencia de las actividades, estimación de recursos, estimación de duración de las actividades, desarrollo del cronograma de trabajo y control del cronograma.

Definición de actividades:

Este proceso identifica las actividades del cronograma requeridas para producir los entregable previamente definidos bajo el criterio del líder del proyecto, equipo base y la Gerencia de Desarrollo de productos basado en su juicio como expertos y tomando como antecedentes proyectos anteriores.

Tabla 19. Plan de Gestión del Tiempo. Definición de actividades.

	Actividades	Recurso	Ubicación
E n t r a d a s	Factores Ambientales de la empresa	Software de gestión de proyectos Smartsheet	https://app.smartsheet.com/b/home
	Activos de los Procesos de la Organización	Se tiene los informes de lecciones aprendidas de los proyectos anteriores	Repositorio de documentos ISO DOCUMENT
	Enunciado del Alcance del Proyecto	Formato de solicitud del proyecto y Brief	Repositorio de documentos ISO DOCUMENT
	Estructura de Desglose del Trabajo	Se están levantando las EDT de los nuevos proyectos	Repositorio de documentos ISO DOCUMENT
	Diccionario de la EDT	Se están levantando junto con las EDT	
H e r r a m i e n t	Plantillas	Se tiene una plantilla con la lista de actividades comunes. También se tiene una lista de hitos generales.	Repositorio de documentos ISO DOCUMENT
	Juicio de Expertos	Las actividades, duración y precedencia han sido asignadas por el equipo de expertos con apoyo de proyectos anteriores	
S a l i d a s	Lista de Actividades	Definidas por el líder de proyecto y su equipo base	Gantt de cada proyecto
	Atributos de la Actividad	Codificación de las actividades. Indicadas las precedencias En el gantt aparecen los recursos asignados pero sin el nivel de esfuerzo	Gantt de cada proyecto
	Lista de Hitos	Se cuenta con la lista de Hitos con su estatus (cerrado/ abierto)	Hoja "Estatus Hitos" en Smartsheet

Secuencia de las actividades:

Para definir y establecer la secuencia de actividades, la experiencia tanto del grupo base así como del líder del proyecto y de la gerencia de desarrollo de productos es clave para asegurar y optimizar los tiempos de ejecución.

Tabla 20. Plan de Gestión del Tiempo. Secuencia de actividades

	Actividades	Recurso	Ubicación
E n t r a d a s	Lista de Actividades y atributos	Definidas por el líder de proyecto y su equipo base	Gantt de cada proyecto
	Lista de Hitos	Se cuenta con la lista de Hitos con su estatus (cerrado/ abierto)	Hoja "Estatus Hitos" en Smartsheet
	Activos de la organización	Antecedentes de proyectos anteriores	Repositorio de documentos ISO DOCUMENT
H e r r a m i e n t a s	Método de Diagramación por Precedencia (PDM)	Son utilizadas las precedencias más comunes Inicio-Fin e Inicio- Inicio <ul style="list-style-type: none"> Inicio a Inicio. El inicio de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora. Inicio a Fin. La finalización de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora. 	Gantt de cada proyecto
	Determinación de Dependencias	Determinadas por los expertos y líder del proyecto	Se muestran en el gantt del proyecto
	Aplicación de Adelantos y Retrasos	Esta técnica es comúnmente utilizada y se lleva un control de la desviación que pueda ocasionar sobre la línea base del proyecto	Curva S proyectada en Smartsheet
S a l i d a s	Diagrama de Red	Por el momento Smart sheet no cuenta con la herramienta, sin embargo de ser requeridos se elaboran en Project	
	Actualización de documentos	Actualización de lista de hitos, Gantt de proyecto	

La secuencia entre actividades se refleja en el gantt del proyecto con lo cual se puede asignar el recurso humano por el tiempo de su ejecución.

Una recomendación importante es identificar cuáles de las actividades del proyecto se puede llevar a cabo de forma simultánea y cuales son dependientes de otras.

Estimación de recursos:

Proceso en donde se estima la cantidad de recursos que se requieren para realizar las diferentes actividades del cronograma.

Tabla 21. Plan de Gestión del Tiempo. Estimación de Recursos.

	Actividades	Recurso	Ubicación
E n t r a d a s	Disponibilidad de Recursos	No se maneja gestión de recursos en los proyectos de CARST. Los roles son asignados debido a la necesidad teniendo en cuenta que mantienen sus labores cotidianas	Gantt del proyecto
H e r r a m i e n t a s	Datos de Estimación Publicados	En sesiones de seguimiento de presentas los avances de los proyectos, indicadores y proyecciones de fechas clave	Formato de avances
	Software de Gestión de Proyectos	Solo es utilizado para listar los recursos, sin ningún control real	Smartsheet
	Estimación Ascendente	Las actividades no están totalmente descompuestas en paquetes de trabajo, por lo cual el cronograma se ve afectado al incorporar o eliminar alguna actividad.	Gantt del proyecto
S a l i d a s	Requisitos de Recursos de las Actividades	No existe gestión de recursos. Solo son asignados por conocimiento de sus funciones	
	Estructura de Desglose de Recursos	Cuenta con un organigrama funcional para cada proyecto sin donde muestra la persona y su cargo, sin mayores detalles	Repositorio de documentos ISO DOCUMENT
	Calendario de Recursos	No se utiliza	

Como se puede apreciar a lo largo de toda la investigación no existe un plan de asignación de recursos debido a la naturaleza de duplicidad de roles dentro de la compañía y que la Gerencia de Desarrollo de Productos que es quien administra los proyectos no cuenta con un equipo disponible solo para esta labor por lo cual se recomienda evaluar el volumen de proyectos anuales, los recursos humanos requeridos, la carga de trabajo actual y con ello la pertinencia de formar un área o departamento de manejo de proyectos cuyo personal este plenamente dedicado a ellos y que considere los siguientes aspectos:

- Cantidad de personal necesaria para finalizar dentro del plazo establecido.
- Cualidades del personal que ejecuta el trabajo.
- Cantidad de materiales necesarios para la actividad.
- Materiales que cumplan lo especificado en planos y especificaciones técnicas.
- Cantidad de equipo necesario para realizar la actividad.
- Calidad de equipo a utilizar.

Estimación de duración de las actividades.

Para establecer la duración del proyecto fue necesario cuantificar el tiempo que tarda cada actividad en realizarse. Por lo tanto, es necesaria una asignación de recursos a cada actividad y prever los posibles riesgos que ocasionen atrasos eventuales.

Tabla 22. Plan de Gestión del Tiempo. Duración de actividades.

	Actividades	Recurso	Ubicación
E n t r a d a s	Factores Ambientales de la Empresa	Data de proyectos anteriores	Archivos electrónicos de la dirección de MYE
	Activos de los Procesos de la Organización	Data de proyectos anteriores	
	Requisitos de Recursos de las Actividades	El lineamiento de la empresa es que los recursos siempre estén disponibles para los proyectos	
	Calendario de Recursos	El lineamiento de la empresa es que los recursos siempre estén disponibles para los proyectos	
	Plan de Gestión del Proyecto	Los riesgos son levantados al inicio del proyecto, sin embargo no son monitoreados con la formalidad necesaria	Brief Documento de compromiso Acuerdo de lanzamiento
Estimación por Tres Valores	Utilizada para el cálculo de la duración		
H e r r a m i e n t a s	Análisis de Reserva	Utilizada en las actividades clave por criterio de líder de proyecto y expertos	
S a l i d a s	Estimación de la Duración de las Actividades	Consolidación de información en el smartsheet	Gantt del proyecto

Para el cálculo de la duración de las actividades se utilizó la metodología de estimación por Tres Valores o estimación triangular, la cual se basa en determinar tres tipos de estimaciones:

Estimación Esperada (DPE).

La Duración de la actividad del cronograma, teniendo en cuenta los recursos que probablemente serán asignados, su productividad, las dependencias de otros participantes las posibles interrupciones.

Estimación Optimista (DO).

Se basa en el mejor escenario posible de lo que describe la estimación más Probable.

Estimación Pesimista (DPS).

Se basa en el peor escenario de lo que se describe en la estimación más probable.

Estimación de la Duración más probable (DPR).

Para estimar la Duración Esperada de las actividades se emplea la siguiente formula utilizando los tres escenarios posibles descritos:

$$\text{Duración Esperada (DPE)} = (\text{DPS} + 4 \times \text{DPR} + \text{DO}) / 6$$

A manera de ejemplo se muestra el cálculo la estimación de actividades de las fases de iniciación y Conceptualización del Gantt general de proyectos de desarrollo de productos.

Tabla 23. Estimación de la duración de actividades. Método 3 valores.

ID	ACTIVIDADES	Duración Esperada	Duración Optimista	Duración más probable	Duración Pesimista
1	IDEACIÓN	8	5	7	16
1.1	Llenado de solicitud de proyecto	1	0	1	2
1.2	Aprobación de solicitud de proyecto	0	0	0	0
1.3	Brief Idea	2	1	2	3
1.4	Aprobación IDEA	5	3	5	7
1.5	Entrega de Brief aprobado	0	0	0	0
2	CONCEPTUALIZACIÓN	15	10	15	20
2.1	Creación de Conceptos	8	4	7	14
2.1.1	Redacción de Conceptos	3	2	3	6
2.1.2	Desarrollo de Diseño	3	2	3	5
2.1.3	Estrategia de Posicionamiento	5	3	5	8
2.2	Elaboración de Caso de Negocio	5	2	5	10
2.3	Proyección de Volúmenes	1	0	1	3
2.4	Estimación de Costos	1	0	1	3
2.5	Evaluación del Concepto	6	4	5	10
2.5.1	Presentación del Concepto	5	3	5	8
2.5.2	Aprobación de Concepto	0	0	0	0
2.3	Cierre concepto	0	0	0	0

Desarrollo del cronograma de trabajo:

Analiza las secuencias de las actividades, la duración de las actividades, los requerimientos de recurso y las restricciones que tiene el cronograma.

Para el desarrollo del cronograma se utiliza la aplicación Smartsheet. Con este software se crea la secuencia de las actividades que fueron previamente definidas. Además de crear las secuencias de las actividades este programa se puede utilizar para la asignación de recursos a las tareas, dar seguimiento al progreso, administrar el presupuesto y calcular la ruta crítica.

Tabla 24. Plan de Gestión del Tiempo. Cronograma de Trabajo

	Actividades	Recurso	Ubicación
Entradas	Enunciado del Alcance del Proyecto	El enunciado del alcance es entregado junto con la solicitud del proyecto y el brief, donde se especifican los objetivos, las fechas críticas, la razón de ser, etc.	Formato de solicitud de proyecto Brief Documento de compromiso Acuerdo de lanzamiento
Herramientas	Método del Camino Crítico	La ruta crítica es marcada en cada cronograma con smartsheet y constantemente monitoreada	Diagrama de Gantt
	Análisis “¿Qué pasa si...?”	Se crean cronogramas paralelos en función a algunas posibles situación que pudiesen afectar el desempeño del cronograma actual o en caso que se requiera hacer fast track para evaluar sus consecuencias	Gantt del proyecto
Salidas	Cronograma del Proyecto	El cronograma del proyecto es generado para su administración, sin embargo no se elaboran diagramas de red ni de barras. Se realiza una tabla de monitoreo de hitos clave para su control.	Presentación de indicadores
	Datos del Modelo de Cronograma	No se manejan histogramas de recursos Se crean cronogramas para escenarios paralelos sin considerar recursos Se manejan reservas para contingencias y se establecen dentro del cronograma	
	Línea Base del Cronograma	Una vez definido el cronograma se define la línea base y sobre esta se van monitoreando las desviaciones	Gantt del proyecto

Dado que los proyectos que maneja el área tienen distinta naturaleza, tamaño, duración, recursos, etc., se propone la creación de un cronograma de actividades general el cual debe ser adaptado en función a las necesidades de cada proyecto.

Para resguardar la confidencialidad de la información se mostrara solo por fines académicos un extracto del cronograma.

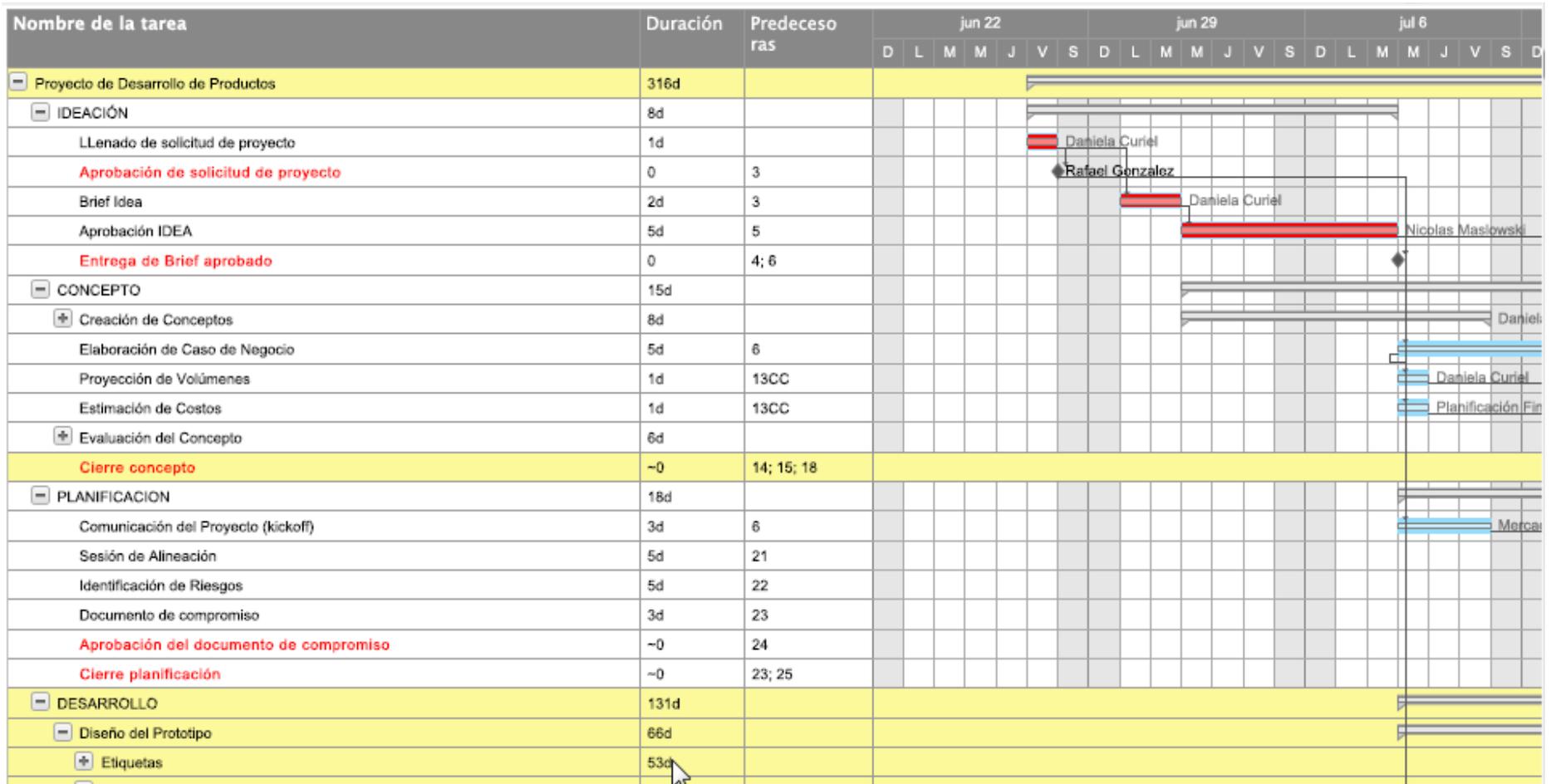


Figura 27. Gantt General de los proyectos de desarrollo de productos en CARST.
Fuente. CARST 2015

Control del cronograma:

Es el proceso en el cual se controla la totalidad de las variaciones en el cronograma. Los detalles del control de cronograma se explican en el siguiente objetivo.

Tabla 25. Plan de Gestión del Tiempo. Control del Cronograma.

	Actividades	Recurso	Ubicación
Entradas	Informes de Rendimiento	Se presentan informes de avance en reuniones semanales, mensuales y trimestrales	Formato de informe de avance
Herramientas y Técnicas	Informe del Avance	Se presentan informes de avance en reuniones semanales, mensuales y trimestrales	Formato de informe de avance
	Sistema de Control de Cambios del Cronograma	No se cuenta con una metodología. Por desarrollar.	
	Medición del Rendimiento	Se miden indicadores de: % desviación en tiempo Desviación en tiempo (días) % de hitos cerrados por periodo % de avance del proyecto	Informe de avance del proyecto
	Análisis de Variación	CARST utiliza la curva S proyectada para evaluar el comportamiento de las fases principales del proyecto vs la línea base	Curvas S
	Diagramas de Barras Comparativos del Cronograma	Una barra muestra el estado real actual y la otra muestra el estado de la línea base aprobada del cronograma del proyecto	Formato de control de indicadores
Salidas	Mediciones del Rendimiento	Los valores son calculados como variación del cronograma (SV) y del índice de rendimiento del cronograma (SPI)	
	Acciones Correctivas Recomendadas	No se lleva un control de las acciones correctivas y recomendaciones para próximos proyectos	

5.4 Objetivo Específico N° 4: Elaborar los lineamientos de implementación del plan de gestión de tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos.

Tomando como base la propuesta formulada para el plan de gestión del tiempo se propone las siguientes fases para su implementación:

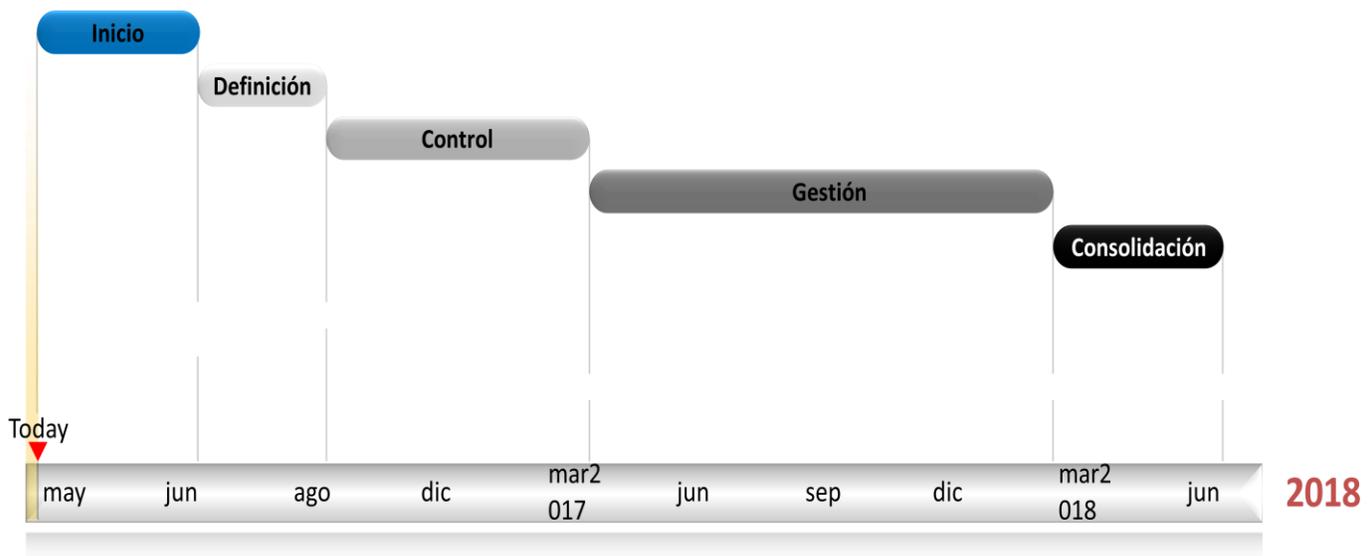


Figura 28. Cronograma de implementación del plan de gestión del tiempo.

Inicio: en esta etapa se elaboran y documentan los procedimientos y formatos que acompañan a los entregables del plan; Project charter, formato de solicitud de proyectos, brief, formato de riesgos, documento de compromiso, acuerdo de lanzamiento, matriz de responsabilidades, informe de cierre, etc.

Definición: etapa donde se comunica a instancias superiores, se recibe feedback y se aprueban los documentos.

Control: En este momento se realiza la corrida de prueba del sistema, se prueban los indicadores, se analizan los resultados y se hacen las correcciones pertinentes.

Gestión: definido, aprobado y comprobado el sistema, en esta etapa inicia el go live formal así como la activación del sistema de monitoreo y control propuesto.

Consolidación: Los datos arrojados en la culminación de al menos un proyecto de cada tipo (promociones, cambio de imagen, desarrollo de nuevo sku) son utilizados como fuente para predecir el comportamiento de proyectos similares y comprobación de que los cronogramas pueden ser utilizados como plantillas generales o particulares según sea el caso.

Ahora bien, para lograr la efectividad del cronograma fue necesario diseñar un adecuado sistema de control, optimizado a las necesidades y recursos de la compañía de forma tal de medir y supervisar regularmente el avance de los proyectos, a fin de identificar las variaciones respecto del plan de gestión, y así tomar medidas correctivas cuando sea necesario para cumplir con los objetivos del proyecto.

Como la empresa ya cuenta con un sistema de control basado en un sistema de reuniones frecuentes se construyó sobre ese asiento para dar estructura formal al método aprobado, establecido y en uso.

La primera reunión donde formalmente se presenta el proyecto al equipo es el kickoff; para ello se estandarizó el esquema de la presentación y su contenido como se muestra a continuación:

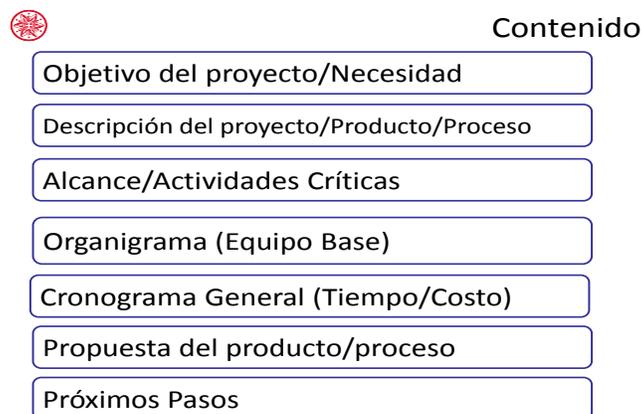


Figura 29. Modelo de contenido para la presentación del kickoff

Objetivo del proyecto: se presenta la necesidad y razón de ser; así como su alineación con la estrategia.

Descripción del proyecto: en este punto se describe el tipo de proyecto a desarrollar y el proceso de desarrollo.

Alcance/actividades críticas: se muestran los principales entregables e hitos del proyecto en función del alcance del proyecto.

Organigrama: se presenta el organigrama del equipo de líderes por área a cargo del proyecto.

Cronograma general: en esta etapa se presenta una línea de tiempo general con las principales etapas del proyecto y sus entregables así como un presupuesto estimado clase V.

Propuesta del producto: Diseño del bosquejo preliminar, características técnicas generales.

Próximos pasos: acciones inmediatas para dar inicio al proyecto, cuellos de botella, oportunidades de mercado.

El responsable de impartir la presentación es el líder del proyecto acompañado del gerente de desarrollo de productos.

Por otra parte durante todas las reuniones de seguimiento se requiere monitorear la salud del proyecto a través de indicadores; para ello se estableció una clasificación:

Indicadores Retrospectivos: muestran el avance del proyecto hasta la fecha de su evaluación. Estas métricas por si solas no nos dicen si el proyecto va bien o mal, únicamente cuantifican su estado en un momento dado.

- *Días transcurridos = cantidad de días que lleva el proyecto en curso*
- $\% \text{ de avance del proyecto} = \frac{\text{días transcurridos}}{\text{Duración total del proyecto}} \times 100\%$
- $\% \text{ del presupuesto utilizado} = \frac{\text{Cantidad de dinero invertida al momento}}{\text{Total Presupuesto asignado al proyecto}} \times 100\%$

- *Cambios de alcance = cantidad de cambios de alcance aprobados*

Indicadores de diagnóstico: Compara la situación del proyecto a lo planificado en el momento de la medición. Estas nos permiten tener una imagen de la situación actual del proyecto respecto a sus objetivos.

- $\% \text{ de retraso} = \frac{\text{cantidad de dias planificados} - \text{cantidad de dias en curso}}{\text{cantidad de dias planificados}} \times 100\%$
 - Si % de retraso es negativo (-) indica retrasos en la actividad, fase, etc.
 - Si % de retraso es positivo (+) indica que la actividad culminará antes de lo planificado.
- *Dias de retraso = cantidad dias planificados – cantidad de dias en curso*
- $\% \text{ desviación en presupuesto} = \frac{\text{presupuesto asignado} - \text{saldo actual}}{\text{presupuesto asignado}} \times 100\%$
 - Si % de retraso es negativo (-) indica déficit.
 - Si % de retraso es positivo (+) indica sub ejecución del presupuesto.
- *Desviación presupuesto (Moneda) = presupuesto asignado – saldo actual*
- $\% \text{ de cumplimiento de hito} = \frac{\text{Hitos Cerrados}}{\text{Hitos totales}} \times 100\%$

Indicadores predictivos: hacen una previsión de la situación final del proyecto en base la eficiencia que hemos tenido hasta ahora y la situación actual. Estas métricas nos permiten estimar si el proyecto cumplirá o no con sus objetivos de continuar el mismo comportamiento.

- SV (Variación del cronograma)

- $SPI = \frac{EV}{PV}$; el índice del rendimiento del cronograma es una medida de la eficiencia de la planificación de un proyecto.
 - SPI es favorable cuando es mayor que uno.
 - EV es el Valor Ganado
 - PV es el Valor Planificado

- $CPI = \frac{EV}{AC}$; es una medida de la eficiencia del coste en un proyecto.
 - CPI es favorable cuando es mayor que uno.
 - EV es el Valor Ganado
 - AC son los Costes Actuales

De igual forma se diseñó un formato para el registro y control de los indicadores, a continuación un ejemplo que no considera la lista completa de indicadores.

Tabla 26. Formato de seguimiento de avances en proyectos.

Proyecto	Fecha de Inicio (Ideación)	Duración Total (días)	Avance (%)	Desviación (%)	Desviación (días)	Etapas Actual	Estado

Tabla 27. Formato de seguimiento de avances de los Hitos.

Proyecto	Hitos del mes	Fecha de Cierre	Avances	Cuellos de Botella	Observaciones

De forma ilustrativa se realizó un gráfico del indicador del % de cumplimiento de hitos en la figura 31.

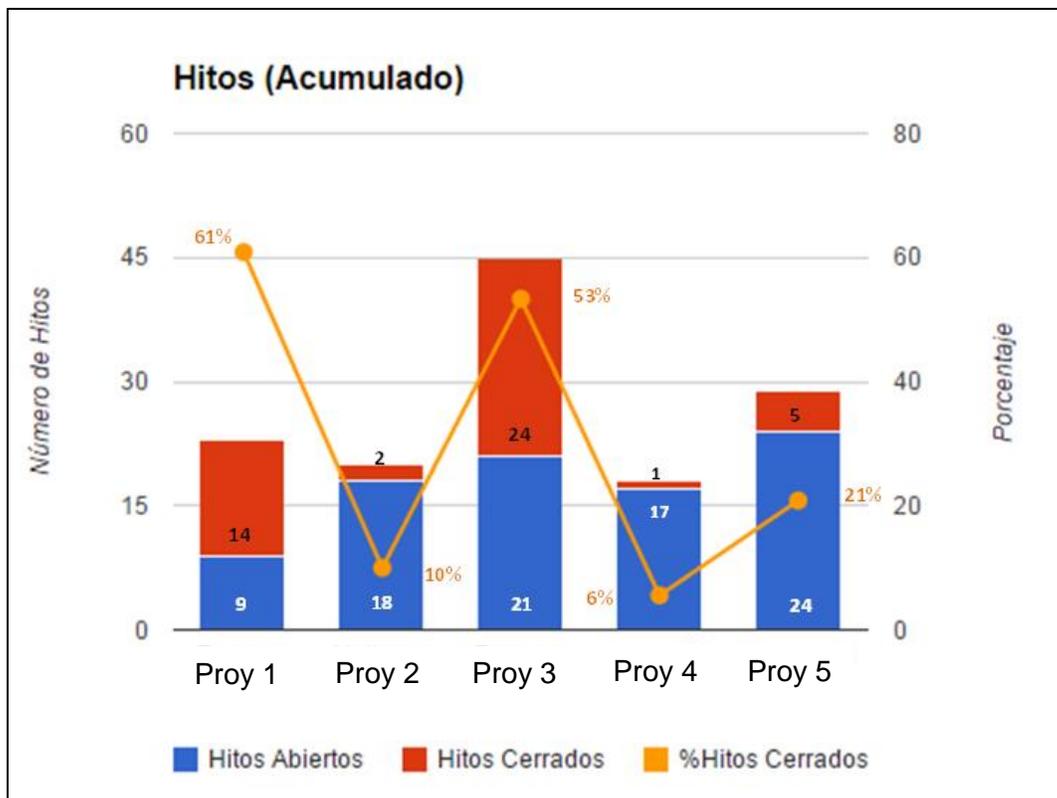


Figura 30. Ejemplo de gráfica de seguimiento del cumplimiento de hitos

Cabe destacar que el control del cronograma requiere el monitoreo de ciertas variables para garantizar su buen manejo, así como establecer ciertas reglas; para ello se proponen los siguientes criterios:

- La línea base del cronograma solo se debe de modificar si existe una autorización del comité de evaluación de proyectos y si los cambios son justificados.
- Realizar un monitoreo periódico del avance del proyecto, semanal, quincenal, mensual y trimestral.
- Definir y documentar las acciones correctivas para lograr el cumplimiento del plan del proyecto.

- Prioridad en el monitoreo de los hitos claves u obligatorios actuales y pendientes por ejecutar.
- Controlar las actividades en desarrollo, controlar y verificar fechas de inicio, terminación y duración.
- Documentación los cambios de alcance.
- Ajustar el rango de tolerancia de la desviación en tiempo y costo; actualmente se permite 30% de desviación en tiempo y 20 % en costo.
- Designar un responsable fijo del envío de la información vía mail o en físico a los involucrados.

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el diseño del plan de Gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de productos en la empresa Ron Santa Teresa se realizó un diagnóstico de la situación actual de la administración de los mismos; encontrando que aunque existe un procedimiento formal y en uso, así como un cronograma de trabajo estándar, este es aplicado a todos los proyectos sin distinguir sus características particulares, observando diferencias considerables en la duración de sus etapas cuando se realiza un análisis estadístico general; lo cual hace deficiente la utilización del mismo estándar de duración de las actividades / fases como fuente para futuros proyectos.

En la tabla 28 se muestran los resultados del análisis estadístico general donde la variable más relevante es la desviación y su coeficiente respecto al promedio de duración de las fases.

Tabla 28. Análisis estadístico general de la duración de los proyectos.

Variable	ETAPAS						
	Ideac	Conceptualiz	Planific	Desarroll	Implement	Lanzam	Monitor
Media	51,1	143,4	71,4	299,9	59,4	58,7	11,6
Desviación	90,08	103,42	52,61	173,74	38,42	42,69	9,24
Max	287	348	174	598	123	142	35
Mínimo	9	16	5	44	17	5	5
Coef Var %	176%	72%	74%	58%	65%	73%	80%

Esta información indica que las muestras analizadas no pertenecen a la misma población, es decir; los proyectos estudiados son de distinta naturaleza, de ahí los altos coeficientes de variabilidad o dispersión.

En vista de lo anteriormente planteado se decidió clasificar los proyectos de desarrollo de nuevos productos en 3 categorías: cambio de imagen, promociones y nuevos productos y definiendo como criterios de clasificación:

Promociones: son proyectos de corta duración ≤ 1 año con una inversión aproximada de 50K USD, donde el desarrollo principal es el empaque.

Cambio de imagen: proyectos medianos con duración aproximada de 1 – 1,5 años cuya inversión supera los 50K USD y el desarrollo es cambio de imagen de alguno de sus componentes o un refrescamiento de la imagen total del producto.

Nuevo producto: Proyecto de gran tamaño con duración aproximada de 1,5 – 2,5 años e inversión de $\geq 5M$ USD. Es un nuevo desarrollo dentro del portafolio de productos de la empresa.

De esta forma el análisis estadístico tiene más sentido ya que se compararon proyectos de la mismo tipo. Sin embargo al clasificarlos la muestra se redujo considerablemente por lo cual hacer un nuevo análisis detallado de las categorías no es estadísticamente representativo. No obstante; agregó valor a la investigación estudiar dentro de esta clasificación la duración y el esfuerzo promedio (% en tiempo) para cada etapa y de esta forma entender si se está dedicando el tiempo necesario en etapas claves como iniciación (alineación estratégica, necesidad, factibilidad) y planificación las cuales en muchos casos no son consideradas como relevantes para el éxito de los proyectos y una mala definición de ellas provoca cambios de alcance, cancelación, reasignación de presupuesto o recursos, etc.

En consecuencia al examinarlos por categoría, en efecto en los proyectos de cambio de imagen y promociones las etapas de Ideación y planificación son las que conllevan la menor asignación de tiempo, esto ocurre debido a que en la mayoría de los casos son proyectos frecuentes y como se conoce su comportamiento no se dedica el tiempo necesario a estas etapas. Como muestra la investigación algunos de ellos son los que arrojaron mayores retrasos en su fecha de culminación.

Tabla 29. Análisis de la duración de las fases y porcentaje de esfuerzo por categorías.

Categoría	Variable	ETAPAS						
		Ideación	Conceptualiz	Planific	Desarroll	Implement	Lanzam	Monitor
Cambio de Imagen	Duración Promedio (días)	13	196	80	311	89	59	8
Nuevo Producto		149	190	122	508	49	63	20
Promociones		11	18	8	76	25	55	8
Cambio de Imagen	% de esfuerzo (tiempo)	2%	26%	11%	41%	12%	8%	1%
Nuevos Productos		14%	17%	11%	46%	4%	6%	2%
Promociones		6%	9%	4%	38%	13%	27%	4%

Por otra parte los proyectos clasificados como nuevos productos contemplan menor asignación de tiempo en las etapas de implementación y monitoreo ya que como es normal al ser una total innovación se dedicó el mayor esfuerzo en las etapas iniciales para garantizar que las ideas, conceptos y estrategias estén alineados a las necesidades de la empresa y mercado.

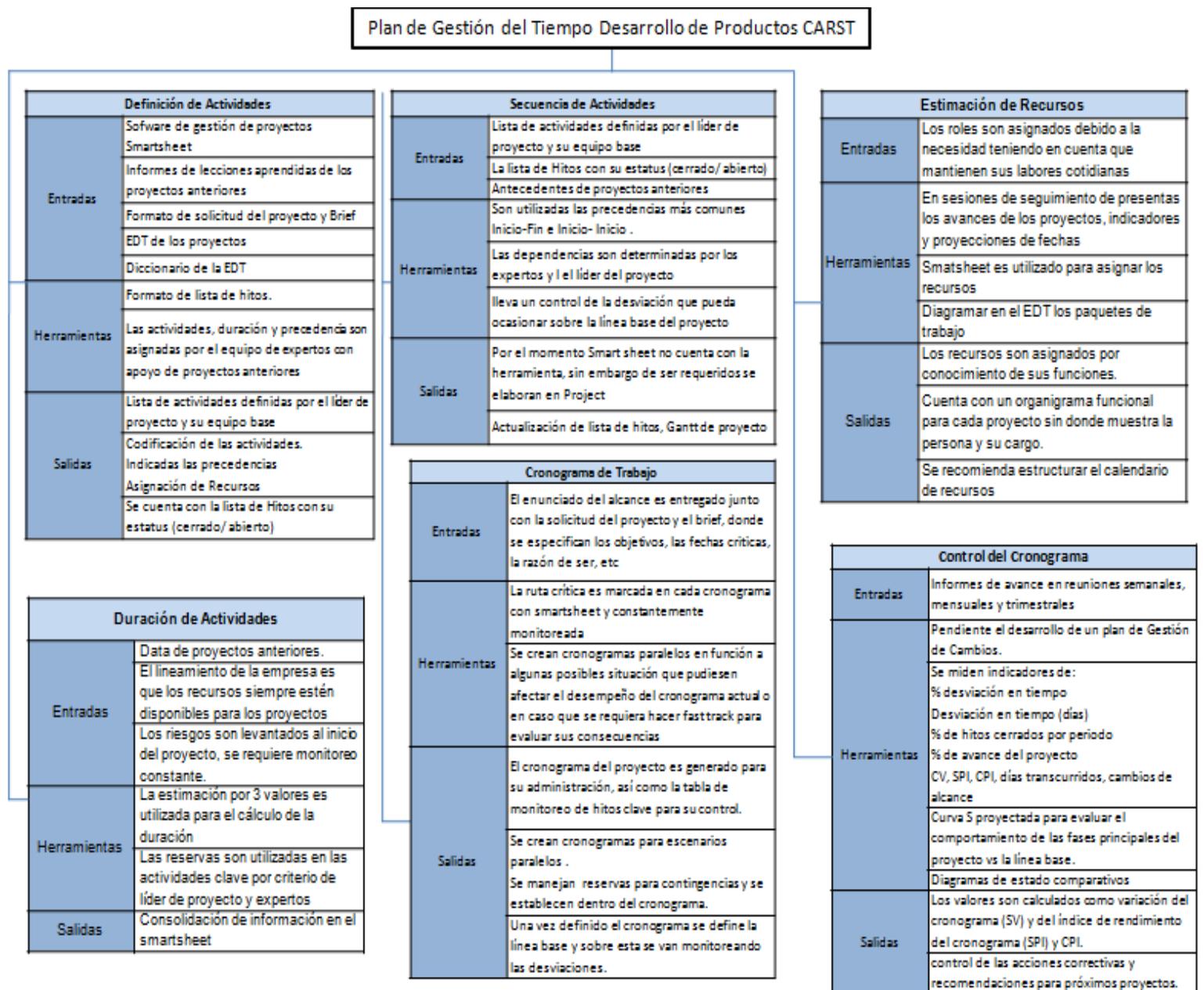
Adicionalmente las encuestas y análisis DOFA relacionadas a la Gestión de desarrollo de productos arrojaron que las principales oportunidades de mejora se encuentran en el cumplimiento del tiempo dado por la asignación de recursos (estructura matricial débil), frecuentes cambios de alcance y fallas en la metodología implantada (proceso, aprobaciones a tiempo y sistema de seguimiento y control).

Para ello al evaluar las metodologías de desarrollo de productos consultadas en la investigación se encontró como procesos comunes los relacionados con la fase de creación de estrategias, selección de proyectos y marketing (plan de marketing). Estas actividades no están claras o formalmente contempladas en el proceso actual utilizado en CARST. Para ello se propuso la implementación de la metodología StageGate manteniendo las etapas del procedimiento actual basada en los hitos claves determinados durante la investigación y la conformación de un comité de revisión de proyectos conformado por miembros de áreas medulares de

la organización (finanzas, mercadeo, operaciones y legal) y con criterios de evaluación claramente definidos.

En consecuencia a lo antes mencionado el plan de Gestión del Tiempo propuesto para el área de Desarrollo de Productos de la empresa Ron Santa Teresa se muestra a continuación:

Figura 31. Propuesta de Plan de Gestión del tiempo para el área de Desarrollo de Productos de la empresa CARST.



Así mismo para controlar el plan de Gestión del tiempo propuesto fue necesario establecer lineamientos y documentos (formatos) que garanticen su eficiente gestión para ello se estableció un plan de implementación con una duración de 1 año y 1 mes que comprende las etapas de inicio, definición, control, gestión y consolidación, donde se testearan los proyectos ejecutados en ese periodo a través del cronograma propuesto, la medición de indicadores retrospectivos, de diagnóstico y predictivos en las reuniones establecidas por el líder y comité de revisión de proyectos.

Los lineamientos propuestos consideran aspectos como el control de hitos, gestión del cambio, seguimiento de indicadores, difusión de información y ajuste de tolerancia de los indicadores actuales (% de desviación de tiempo < 30% y costo < 20%).

CAPÍTULO VII: LECCIONES APRENDIDAS

Se tiene la idea errónea de creer que una empresa por ser catalogada como grande y en proceso de globalización cuenta con un sistema de control exhaustivo de sus proyectos, cuando en realidad están aún madurando procesos internos de su cadena de valor.

Al diseñar un plan de gestión jamás deben excluirse el resto de las áreas de conocimiento, ya que todas están intrínsecamente vinculadas y son necesarias para la correcta implantación del plan.

La experiencia de los expertos es imprescindible cuando se está diseñando un plan de gestión del tiempo por primera vez, no solo basta con los antecedentes de proyectos anteriores, ya que en algunos casos no se encuentran completamente documentados o la data carece de confiabilidad.

Un adecuado proceso de comunicación del estatus de los proyectos genera confianza, credibilidad e integración entre el equipo de trabajo, así como el desarrollo del liderazgo del responsable del proyecto.

Entender y adoptar la cultura organizacional es vital para el diseño de cualquier plan, procedimiento, sistema de comunicación, metodología; ya que de lo contrario la resistencia al cambio de los afectados podría afectar la adecuada implementación de la propuesta.

El líder de proyecto no debe seleccionarse solo por su estatus dentro de la compañía o por que pertenezca al área que ejecutará la actividad; este debe ser capacitado no solo en Gerencia de Proyectos sino en liderazgo de equipos de trabajo para llevar a buen curso el manejo de los miembros del equipo, interesados, proveedores, interlocutores, etc.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Objetivo Específico N° 1: Describir el comportamiento de los proyectos de desarrollo de nuevos productos de CARST en curso.

Al ser tratados todos los proyectos de forma similar la información que arrojan principalmente en cuanto a actividades y su duración no es confiable por lo tanto es necesario caracterizar los proyectos del área de Desarrollo de productos y así estudiar el comportamiento similar para generar un Gantt estándar replicable por categoría.

Existen fallas importantes en el sistema de difusión de la información, por lo cual es imprescindible aplicar el plan de comunicaciones recomendado y lograr el apoyo de la alta gerencia para el cumplimiento de los tiempos de las aprobaciones.

Los indicadores evaluados miden la desviación del presupuesto y tiempo, es importante ampliarlos e incorporar indicadores predictivos que permitan tomar decisiones oportunamente.

Objetivo Específico N° 2: Caracterizar metodologías aplicadas al desarrollo de nuevos productos.

Es necesario establecer un mecanismo de control basado en el seguimiento y aprobación de Hitos y aplicar la metodología StageGate lo que garantiza un continuo monitoreo y permitirá aumentar la efectividad de las decisiones en el proceso de desarrollo de productos.

El procedimiento actualmente utilizado para el desarrollo de nuevos productos en Ron Santa Teresa contempla toda los aspectos recomendados por las metodologías estudiadas, solo es necesario incluir la perspectiva del consumidor desde las etapas tempranas del desarrollo de los proyectos.

Objetivo Específico N° 3. Formular el plan de gestión de tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en curso en CARST.

La aplicación de un proceso de administración de proyecto va a generar mejores rendimientos y a minimizar los errores y los riesgos en las etapas de los proyectos. Además, que al cumplir con estos propósitos el éxito es mayor y como consecuencia la satisfacción del cliente.

El cumplimiento de los tiempos de duración de las actividades de la ruta crítica son claves para mantener el proyecto dentro del tiempo de ejecución estimado.

Ron Santa Teresa dentro de su plan de Gestión de Proyectos no contempla el manejo del recurso humano y este es una de las principales variables que afecta el cumplimiento en términos de tiempo de los proyectos debido a la duplicidad de funciones de los involucrados dentro del equipo de trabajo.

Objetivo Específico N° 4. Elaborar los lineamientos de implementación del plan de gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en CARST.

Al seleccionar el personal que trabajará en el proyecto debe considerarse no solo su experiencia y conocimientos sino la disponibilidad de tiempo que esta pueda dedicar al proyecto, debido a que la empresa no cuenta con personal de exclusivo para esta función.

Incluir los indicadores propuestos permitirá ampliar el entendimiento del avance de los proyectos y tomar decisiones oportunas.

La instalación del plan de comunicaciones permitirá encauzar la información y que esta llegue eficientemente a todos los interesados.

RECOMENDACIONES

Objetivo Específico N° 1: Describir el comportamiento de los proyectos de desarrollo de nuevos productos de CARST en curso.

Se recomienda monitorear por al menos un año más los nuevos proyectos y analizar la información de manera categorizada para realizar ajustes de ser el caso en las variables consideradas para la construcción del cronograma de actividades.

Objetivo Específico N° 2: Caracterizar metodologías aplicadas al desarrollo de nuevos productos.

Se recomienda estructurar e implementar el comité de revisión de proyectos para la selección del pull anual de proyectos y la evaluación del seguimiento.

Incluir el plan de Marketing dentro del Gantt para que no se convierta en una actividad o proyecto aislado.

Objetivo Específico N° 3. Formular el plan de gestión de tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en curso en CARST.

Diseñar del plan de Gestión esté adecuado a las necesidades y recurso humano disponible ya que la implantación de un plan no customizado ocasionará inconformidades y exceso de trabajo al equipo que labora en el proyecto.

Objetivo Específico N° 4. Elaborar los lineamientos de implementación del plan de gestión del tiempo de los proyectos de desarrollo de nuevos productos en CARST.

Integrar, centralizar e incorporar el control de documentos y registros asociados al desarrollo de productos.

Velar por la seguridad de la información de nuevos productos y desarrollos de la organización y optimizar la comunicación entre los actores y responsables involucrados en los proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Baca, G (2001). Evaluación de Proyectos. Mac Graw Hill.

C.A. Ron Santa Teresa. Código de Ética de C.A. Ron Santa Teresa. Recuperado el 05 de octubre de 2014 de <http://isodoc.ronsantateresa.com>

Cobo, O &González, A. (2016). Creación de una guía práctica para la gerencia de proyectos de innovación tecnológica, enfocada en aplicaciones móviles. Trabajo Especial de Grado presentado ante la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Unidad de Proyectos. Bogotá, Colombia.

Cooper, R and Edgett, S. (2014). Developing a product innovation and technology strategy for your business. ProductdevelopmentinstituteInc@.

Giraldo, M.& Polanco, S. (2009). Actualidad y Nuevas Tendencias. Indicadores de Medición para Investigación y Desarrollo en Empresas de Alimentos. *Ingeniería Industrial*, 25-38.

Heerkens, G (2002). Project Management. Mac Graw Hill

Hernández R.; Fernández, C. & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación, 3. ed. México D.F.: McGraw-Hill.

Jaramillo, C (2015). Propuesta de implementación de una oficina de proyectos (PMO) en la empresa eléctrica Regional Centro Sur. Trabajo de Maestría presentado ante la Universidad de Azuay . Cuenca. Ecuador.

Kotler, P & Armstrong, G (2004). Fundamentos de Marketing. Pearson Educación.

Morales, P. & Urosa B (2003). Construcción de escalas de actitudes tipo likert. La muralla Editorial.

Moreno, M. (2013). Las Actividades de Pre desarrollo en la innovación de productos: Determinantes y Resultados. Trabajo de Grado presentado ante la Universidad de Murcia. Facultad de Economía y Empresa, para obtener al grado de Doctor en Economía. España.

Muñoz, D. (2004). Manual de Estadística. Editores Eumed.net. España.

Norma ISO 9001.2015. Artículo 7.3

Lamb, C & Hair, J. (2011). Marketing.Cengage Learning Editores, S.A. Mexico.

Ley de Impuesto sobre Alcohol y Especies Alcohólicas (LISAEA). Artículo 61.Gaceta Oficial N° 3.574 Extraordinaria del 21 de junio de 1985.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. Artículo 12, Artículo 27. Gaceta Oficial N° 39.575 del 16 de diciembre de 2010.

Ley Orgánica de Precios Justos. Artículo 11, Artículo 49, Artículo 76. Gaceta Oficial N° 40.340, 23 de enero de 2014.

Palacios, L. (2005). Principios esenciales para realizar proyectos. Un enfoque Latino. Caracas: Publicaciones UCAB.

Peña, J. (1998). Organizaciones que Aprenden. La Evaluación de Instituciones Destinadas a la Investigación. Caracas: Editorial Melvin.

Project Management Institute (2013). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Pennsylvania, USA: Project Management Institute.

Project Management Institute (2006). Código de Ética y Conducta Profesional. Recuperado el 29 de Septiembre de 2014, de http://www.pmi.org/About-Us/Ethics/~/_media/PDF/Ethics/ap_pmicodeofethics_SPA-Final.ashx

Ramírez, C. (2011). Propuesta Metodológica para el Desarrollo de Productos. Revista Pensamiento y Gestión, N° 30. pp. 21-45

Sandoval, R. (2012). Propuesta de un sistema de planeación operativa para el desarrollo de nuevos productos. Trabajo Especial de Grado presentado ante la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería. Ciencias Sociales y Administrativas, para obtener el grado de Magister en Administración. México.

Spalek, S. (2014). Encontrando una nueva manera de incrementar la eficiencia de la Gerencia de Proyectos en términos de reducción del tiempo. Recuperado el 01 de Julio del 2015, de <http://www.inzeko.ktu.lt/index.php/EE/article/view/8419>

Ulrich, K& Eppinger. (2013). Diseño y desarrollo de productos. University of Pennsylvania.

ANEXOS

Encuesta de Evaluación de Proyectos de Desarrollo de Nuevos Productos.

A continuación se presentan una serie de preguntas para evaluar los proyectos de Desarrollo de Nuevos Productos de la empresa Ron Santa Teresa. Su contribución será de gran valor para tomar acciones correctivas al proceso y satisfacer las necesidades del cliente. Sus respuestas son confidenciales.

1. Nombre del Proyecto

.....

2. Área solicitante

.....

3. Líder del proyecto

.....

4. Fecha de Inicio

.....
Ejemplo: 15 de diciembre de 2012

5. Fecha de Culminación

.....
Ejemplo: 15 de diciembre de 2012

6. Califique los parámetros mostrados a continuación en función a su satisfacción bajo la siguiente escala: (1) Deficiente, (2) Malo, (3) Regular, (4) Bueno, (5) Excelente.

Marca sólo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Definición de Alcance	<input type="radio"/>				
Declaración de objetivos	<input type="radio"/>				
Cronograma de actividades	<input type="radio"/>				
Asignación de recursos	<input type="radio"/>				
Monitoreo y control	<input type="radio"/>				
Aprobaciones a tiempo	<input type="radio"/>				
Tiempo de ejecución del proyecto	<input type="radio"/>				
Calidad del informe de resultados del proyecto	<input type="radio"/>				
Desempeño del Control Manager	<input type="radio"/>				
Metodología implantada	<input type="radio"/>				

7. Por favor describa aquellos aspectos positivos que identificó en el desarrollo del proyecto.

.....
.....
.....
.....
.....

8. Por favor describa las oportunidades de mejora encontradas durante el desarrollo del proyecto.

.....
.....
.....
.....
.....