



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
BUSINESS SCHOOL

TRABAJO DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO
Análisis de un proyecto para crear un automóvil eficiente en el uso de combustible y aumentar la
porción de mercado de la división de la empresa en Holanda

AUTORES: Grace Estefanía Garcés Román

DIRECTOR: Mgtr. Paúl Garcés Ruales

2023

Quito, Ecuador

CERTIFICACIÓN

Yo, Grace Estefanía Garcés Román, declaro que soy la autora exclusiva de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal. Todo los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación será de mi sola y exclusiva responsabilidad.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

Firma del graduando
Grace Estefanía Garcés Román

Yo, JOSÉ FRANCISCO GARRIDO declaro que, personalmente conozco que el graduando: Grace Estefanía Garcés Román, es la autora exclusiva de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

Firma del director del trabajo de titulación
Dr. Mgtr. Paúl Garcés Ruales

DEDICATORIA

Dedico el desarrollo de este trabajo a mi querida familia, por su apoyo permanente en cada uno de los procesos que he emprendido. En especial, a mis padres, quienes con su ejemplo me han enseñado a esforzarme, prepararme, seguir aprendiendo y levantarme cuando el camino no se fácil. Gracias por ser mi pilar, mi soporte, mis ganas de seguir adelante y ayudarme desde su paciencia, amor y ánimo a culminar esta etapa más en mi vida.

INDICE

1.	<u>INTRODUCCIÓN</u>	3
2.	<u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	6
3.	<u>JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</u>	6
4.	<u>OBJETIVOS</u>	7
4.1.	OBJETIVO GENERAL	7
4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
5.	<u>ESTADO DE LA CUESTIÓN</u>	8
5.1.	¿QUÉ ES UN PROYECTO?	8
5.2.	PMI Y PMBOK	10
5.3.	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	12
5.4.	GESTIÓN DEL ALCANCE	14
5.5.	GESTIÓN DEL TIEMPO	14
5.6.	GESTIÓN DEL COSTO	15
5.7.	PROCESO DE PRODUCCIÓN DE VEHÍCULOS	15
5.8.	MERCADO DE AUTOMÓVILES EN HOLANDA	16
6.	<u>METODOLOGÍA</u>	17
6.1.	DEFINICIÓN DEL ALCANCE	17
6.2.	ESTRUCTURA DETALLADA DEL TRABAJO	18
6.3.	GESTIÓN DEL TIEMPO	18
6.4.	GESTIÓN DEL COSTO	19
7.	<u>DESARROLLO Y RESULTADOS</u>	21
7.1.	ENUNCIADO CASO	21
7.2.	GESTIÓN DEL ALCANCE	21
7.3.	DEFINICIÓN DEL ALCANCE	22
7.4.	ESTRUCTURA DETALLADA DEL TRABAJO	22
7.5.	GESTIÓN DEL TIEMPO	23
7.6.	GESTIÓN DE COSTOS	24
7.7.	PRESUPUESTO	25

8. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	<u>27</u>
9. <u>BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA</u>	<u>28</u>
10. <u>APÉNDICES Y ANEXOS</u>	<u>29</u>
ANEXO 1.	29
ANEXO 2.	30

RESUMEN

La gestión de proyectos puede ser aplicada en las diferentes áreas de operación del mercado, como el automovilístico, el proceso de un nuevo modelo de automóvil requiere el desarrollo de un proyecto importante, dado que implica la interacción de varias áreas de conocimiento, prevé tiempos considerables de ejecución. La planificación de este tipo de proyecto es clave, el mismo considerando que el diseño puede tomar varios años en desarrollarse debe ser flexible, adaptable, objetivo y realista.

La definición del alcance y el conocimiento de requisitos previos es necesario en este como otros proyectos. Cada división en el diseño del automóvil deberá comprometerse en su ejecución y calidad de los entregables, para esto es necesario brindar una definición clara de la estructura detallada de trabajo a través de paquetes y subpaquetes, consecuentemente es necesarios conocer la integración de estas actividades para prevenir posibles afectaciones en los tiempos y costos del proyecto. Finalmente, es necesario estimar los costos y presupuestos requeridos, que para estos desarrollos son significativos, aun considerando los riesgos e imprevistos a los que se podrían enfrentar.

ABSTRACT

Project management can be applied in the different areas of market operation, such as the automotive industry. The process of a new car model requires the development of a major project, since it involves the interaction of several areas of knowledge, and foresees considerable execution times. The planning of this type of project is key, considering that the design may take several years to develop, it must be flexible, adaptable, objective and realistic.

The definition of the scope and knowledge of prerequisites is necessary in this as in other projects. Each division in the design of the car must be committed in its execution and quality of the deliverables, for this it is necessary to provide a clear definition of the detailed structure of work through packages and sub packages, consequently it is necessary to know the integration of these activities to prevent possible effects on the time and costs of the project. Finally, it is necessary to estimate the costs and budgets required, which for these developments are significant, even considering the risks and unforeseen events that could be faced.

1. INTRODUCCIÓN

“Los proyectos no fallan al finalizar, fallan en su concepción”. (Anónimo)

En la actualidad, la gestión de proyectos está tomado mayor relevancia dentro de las organizaciones e incluso como parte del crecimiento personal. Día a día nos podemos ver frente a la necesidad de materializar un objetivo concreto, individual o grupal; y, de carácter laboral o personal, dentro de un tiempo determinado y con una cantidad de recursos limitados, comprometiéndonos a conocer más sobre la importancia de planificar, gestionar y controlar los proyectos, evitando que fallemos en el intento y peor aún que malgastemos los recursos o generemos costos excesivos con resultados no deseados.

Desde siempre, el ser humano se ha visto frente a la necesidad de organizarse, emprender o crear, establecer actividades para lograr un objetivo, administrar de forma correcta los recursos para sí mismo o distribuyendo conforme las necesidades presentadas, por esta razón no se podría definir la fecha exacta en la historia de la humanidad que se empezó a gestionar los proyectos. Como lo señalan algunos autores, se podría indicar que la gestión de proyectos podría haber iniciado de forma más consciente con la aparición de la ingeniería en proyectos como grandes obras que perduran en el tiempo, por ejemplo: pirámides, tumbas, esfinges, las primeras ciudades, entre otras.

En consecuencia, los primeros ingenieros, arquitectos o maestros de obra serían quienes se encargaron de planificar, organizar y gestionar los proyectos. Durante la revolución industrial la gestión de proyectos se especializó mucho más, se empezó a diferenciar los tipos de recursos al menos en dos clasificaciones recursos humanos y recursos materiales. Sin embargo, pese a la evidencia que existe, es el siglo XX que se considera como el inicio de la gestión de proyectos,

con la herramienta precursora denominada el “Diagrama de Gantt” desarrollado o creado por Henry Gantt, método utilizado hasta la actualidad dentro de la fase de planificación del proyecto y sobre la cual se efectúa el control de este.

Con el pasar de los años, la ejecución de los proyectos ha ido evolucionando recibiendo las opiniones, experiencia y valor agregado de varios expertos en la materia, sobre todo basados en la experiencia, quienes han diseñado nuevos métodos para la proyección de tiempos, evaluación de programas y proyección de costos. De igual forma, surgieron organizaciones formales como la IPMA (Asociación Internacional para la Gestión de Proyectos) creada en Europa y en Estados Unidos se crea el PMI (Instituto de Gestión de Proyectos), considerado ahora el más importante, el mismo que ha brindado una Guía para la Gestión de Proyectos – PMBOK (Project Management Body of Knowledge) y además otorga certificaciones PMP (Project Management Professional), con el fin de reconocer el conocimiento de los gestores de proyectos.

Para que un proyecto sea exitoso, es decir el mismo consiga su objetivo cumpliendo con todos los requisitos y expectativas iniciales o incluso logre sobrepasar éstas, dentro del tiempo previsto, con los recursos dispuestos y por el costo definido, es absolutamente necesario establecer una planificación realista y objetiva del proyecto, partiendo del conocimiento pleno de quién es el cliente, los interesados, cuáles son sus expectativas, restricciones, áreas o unidades relacionadas, equipo de trabajo. Trazar un plan claro es la clave con estimaciones presupuestarias, plazos de entrega basados en complejidad de las actividades, actividades predecesoras y recursos disponibles; además, es necesario definir la forma en que se monitoreará permanentemente la ejecución del proyecto, su control y cierre.

La importancia de la gestión de proyectos y consecuentemente la planificación de proyectos en Ecuador ha tomado realce en los últimos años, el gobierno expone su plan de trabajo dentro de 5 años, con objetivos estratégicos, metas e indicadores, sobre los cuales se desprenderán los proyectos de gasto e inversión del sector público y que de forma integral también alinea a los proyectos del sector privado basándose en una de sus herramientas que es la matriz productiva.

A través del plan de gobierno los diferentes organismos de control de la planificación, financiera y productiva dictan sus lineamientos, políticas y plan de presentación de proyectos, financiación, monitoreo, control y cierre.

Los proyectos que llegan a culminar de forma satisfactoria su objetivo, son aquellos con un camino trazado, sin desconocer que éstos planes son iterativos y deben acoplarse en el tiempo sin descuidar en lo más mínimo el cumplimiento de los requisitos con calidad. Los proyectos en su mayoría siempre impulsan al cambio desde el desarrollo de nuevos diseños de un producto, mejoramiento de procesos, construcción de bienes entre otros, pero independiente de su naturaleza quien esté a cargo de éstos deberá tener el conocimiento necesario sobre la correcta gestión del proyecto desde la planificación como la base de soporte de toda la ejecución del proyecto.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa encargada de la fabricación de vehículos, no tiene definida una planificación de arranque que permita iniciar la realización del proyecto de creación de un nuevo modelo de vehículo eficiente en la subdivisión de Holanda; y que, además, permita establecer las actividades, presupuesto y controlar su ejecución.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La planificación del proyecto permitirá definir las actividades secuenciales que se deberá seguir para obtener un mejor control de los tiempos durante su implementación, permitiendo alcanzar los objetivos y tiempos deseados. Con la definición de la Gestión del Alcance dentro de la planificación, se establecerán los límites y restricciones, así como, los objetivos y entregables que se desea lograr, lo que permitirá desglosar los entregables y convertir en paquetes de trabajo para asegurar que se obtenga el producto esperado.

Adicionalmente, mediante la definición de la planificación del proyecto y la búsqueda de información de los recursos necesarios para la ejecución de las actividades del proyecto, se estimarán los costos y se determinará su asignación, lo que reducirá las posibilidades de infringir en mayor presupuesto de la inicial y afectar al precio final del producto.

La definición de la planificación para la ejecución de este proyecto, posibilitará el control del mismo en cada una de sus etapas y en caso, de existir alguna desviación en el objetivo inicial permitirá la aplicación de acciones correctivas inmediatas. Además, reduciremos los riesgos, mejorará la eficiencia de las actividades y se controlará la calidad del producto final esperado.

4. OBJETIVOS

4.1.Objetivo General

Determinar la planificación para ejecutar un proyecto para la creación de un nuevo automóvil eficiente mediante la Estructura de Subdivisión del Proyecto.

4.2.Objetivos Específicos

- Definir la Estructura Detallada de Trabajo para determinar la ejecución de actividades del proyecto mediante el diseño de cuatro subpaquetes de trabajo.
- Definir los costos y presupuesto para la realización de las fases del proyecto, mediante estimaciones de información disponibles en el mercado para alcanzar un presupuesto estimado de EUR 31.600.00.

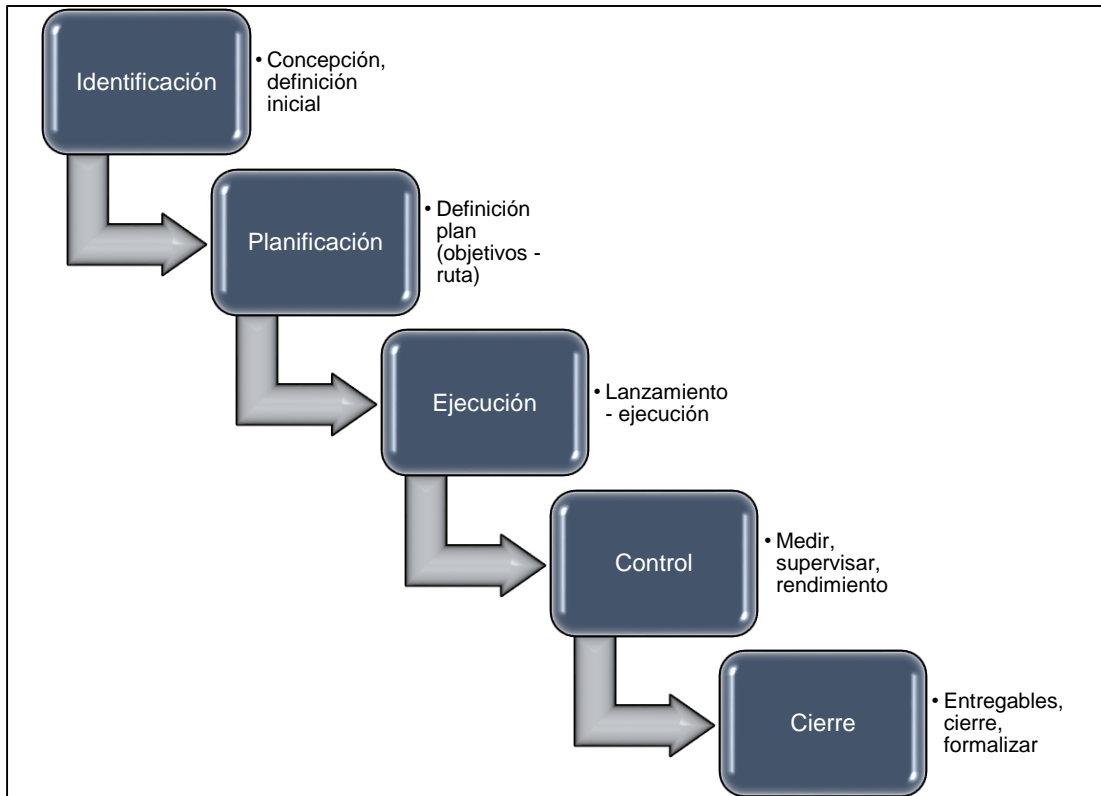
5. ESTADO DE LA CUESTIÓN

5.1.¿Qué es un Proyecto?

El proyecto más allá de su naturaleza, deberá cumplir con tres condiciones necesarias: ser temporales, es decir, tener un inicio y un fin; tener un objetivo cuyo resultado será la generación de un producto o bien y/o un servicio; y, ser único, con un alcance y recursos específicos destinados a ese proyecto.

“Un proyecto es una búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana” (Urbina, 2001).

De acuerdo a varios actores un proyecto supone la consecución de varias acciones que nos llevan a cumplir un objetivo en un tiempo determinado, para su ejecución es necesario contar con presupuesto, definición de actividades, relación de actividades, cronograma de ejecución y recursos humanos, financieros y materiales. Todo proyecto deberá cumplir con varias etapas o fases desde su iniciación hasta su cierre.



Gráfica 1. Fases del Proyecto
Autoría propia

En la inicialización del proyecto es necesario realizar un levantamiento de toda la información para la estructuración del proyecto, principalmente conocer los objetivos, las expectativas y requerimientos de los clientes e interesados, las restricciones y posibles afectaciones a las que se podría ver enfrentado el proyecto. Posteriormente, inicia la fase más importante del proyecto la planificación, como se va a gestionar, que y cuantos recursos se requieren, cual es el costo y tiempo estimado para su ejecución, además, como se controlará y medirá su cumplimiento, es necesario que la planificación del proyecto también suponga el compromiso de todos sus actores, unidades y/o procesos integrantes. Las fases de ejecución y control del proyecto se basarán en poner en practica la planificación establecida, la misma que podrá ser ajustada conforme se desarrollan las actividades del proyecto y se ejecutan sus recursos

asignados. Al final, los resultados obtenidos son evaluados en relación a los esperados y se procede al cierre formal del proyecto con la entrega de la documentación definida para el efecto.

Los proyectos pueden ser de varios tipos siempre y cuando estos persigan un objetivo y su resultado sea la solución a una necesidad generada; sin embargo, estos pueden ser clasificados de varias formas, dependiendo su complejidad: simples o complejos; por su naturaleza: empresariales, construcción, producción de bienes y/o servicios; y, tecnológicos, aunque podrían existir muchos más; por su financiamiento: públicos, privados y/o mixtos; por su finalidad: sociales, educativos, comunitarios, producción y/o académicos, entre otros.

5.2.PMI y PMBOK

La organización mundial Project Management Institute (PMI), sin fines de lucro, se fundó en Estados Unidos en 1969, conformada por expertos profesionales de proyectos, con presencia en 180 países. Su fin principal es profesionalizar la dirección de proyectos mediante la definición de estándares y reconocer el conocimiento de los gestores de proyectos mediante la emisión de certificaciones bajo el cumplimiento de requisitos, los mismos que son validado a nivel mundial.

De acuerdo al Estatuto de la Corporación PMI Capítulo Ecuador, artículo 8, definido a los objetivos del PMI en los siguientes:

- a) Apoyar en establecer las condiciones necesarias para el fortalecimiento de la competitividad y productividad de los sectores industriales y de servicios del país.
- b) Colaborar en la incorporación de mayor valor agregado para la transformación de la matriz productiva a través de la dirección profesional de proyectos.
- c) Coadyuvar a incrementar la productividad de la industria y sus servicios conexos.

- d) Promover los principios de Dirección de Proyecto de acuerdo con el Project Management Institute, Inc., (PMI®), sus guías y estándares.
- e) Impulsar la disciplina de dirección de proyectos en empresas, organismos gubernamentales, academia y otras organizaciones sociales.
- f) Promover el profesionalismo y las buenas prácticas de dirección de proyectos en el país.
- g) Desarrollar una comunidad de profesionales de dirección de proyectos.
- h) Fortalecer las capacidades locales de la dirección de proyectos alineados con las certificaciones globales de Project Management Institute, Inc., (PMI®).
- i) Estimular el uso de las prácticas de Dirección de Proyectos en beneficio de la sociedad.

El PMBOK corresponde a una Guía publicada por el PMI con elementos para la dirección/gestión de proyectos, el mismo contiene pautas, normas y estándares para la diligencia en la gestión de proyectos; sin embargo, no son disposiciones obligatorias o rígidas comprendiendo que todos los proyectos de acuerdo a su naturaleza son diferentes y deben ser tratados de forma individual, pero la forma de su concepción, planificación, ejecución, control y cierre, así como, la documentación mínima requerida para evidenciar el cumplimiento de las fases, acuerdos, ajustes entre otros, si es indispensable que siga cierta guía básica y estandarizada.

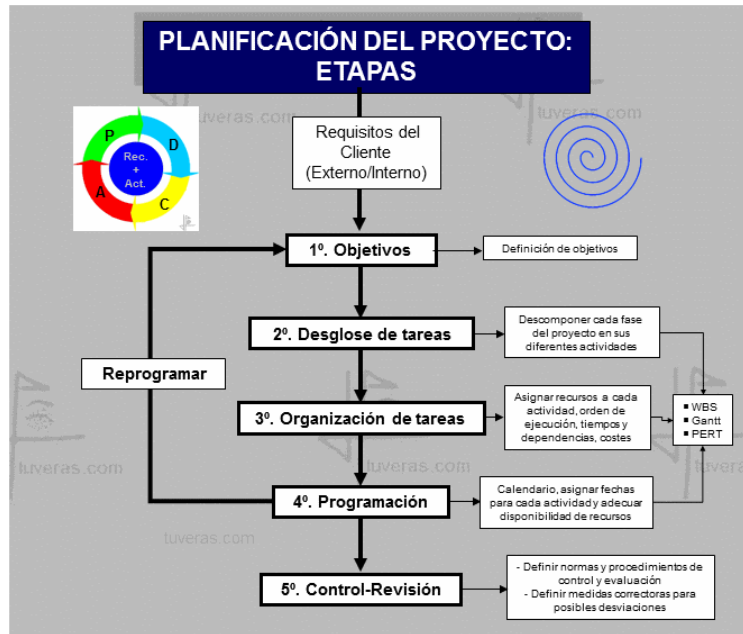
La aplicación de herramientas y procesos en la gestión de proyectos, así como los criterios a considerar, serán los que garantizarán el éxito del mismo. El PMBOK contiene un total de cinco macroprocesos y cuarenta y siete procesos, los mismos que referencian todas las fases de la gestión de un proyecto: Inicio – Planificación (el macroproceso con más procesos

definidos en total 24) – Ejecución – Control y monitorización – Cierre. Adicionalmente, la Guía PMBOK profundiza en áreas de conocimiento: Integración del Proyecto, Gestión del Alcance, Gestión del Tiempo, Gestión de los Costes, Gestión de la Calidad, Gestión de los Recursos Humanos, Gestión de las Comunicaciones, Gestión de los Riesgos, Gestión de las Adquisiciones y Gestión de los Interesados.

5.3. Planificación del Proyecto

El ordenamiento sistemático de los pasos o actividades que deben realizarse para la consecución de un proyecto se define como la planificación. La planificación es un requisito básico y obligatorio para iniciar un proyecto, sin este no se puede tener una visión clara de cómo caminar hacia el objetivo planteado y cómo ir gestionando cada uno de los recursos, así como ir solventando los problemas o conflictos que puedan ir ocurriendo en el camino. Solo mediante la planificación los clientes e interesados podrán tener un seguimiento claro de la manera en que se realiza el proyecto, el estado en el que se encuentra y cuáles podrían ser los resultados obtenidos, además, que es la principal herramienta para la toma de decisiones.

La Planificación del proyecto debe ser objetiva y realista en relación a lo que se puede entregar, cuándo y por cuánto, suponiendo todos los escenarios posibles que podrían impactar en el alcance, tiempo y/o costo del proyecto. Otra clave para la planificación de un proyecto es equilibrar de forma correcta los recursos entre todas las actividades definidas para la ejecución de proyectos. La planificación es iterativa, deberá ser ajustada conforme se desarrolla cada actividad, considerando el entorno y riesgos asumidos o posibles riesgos, pero también debe ser suficientemente clara para realizar los procesos de monitoreo y control; y, cierre.



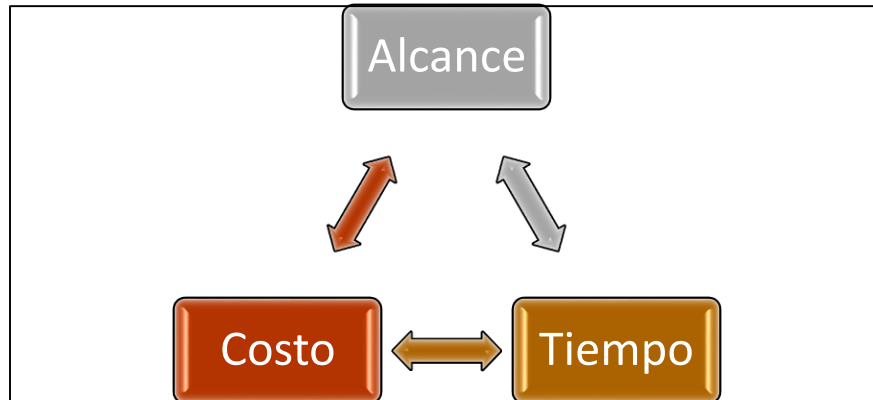
Gráfica 2. Planificación del Proyecto: Etapas

Autor: Patín Tibanlombo, Nancy (2014)

Fuente: [Planificación de proyectos TIC's - TICS FINANZASNJPT \(google.com\)](http://www.tuveras.com)

La planificación de proyectos es importante porque permite coordinar las actividades, recursos y estrategias y de esta forma mejorar el nivel organizacional, funcional y operacional, garantizando el éxito de los resultados obtenidos. “El Grupo de Procesos de Planificación está compuesto por aquellos procesos que establecen el alcance total del esfuerzo, definen y refinan los objetivos y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos” (PMBOK, 2017, p.565).

Dentro de la planificación, es indispensable equilibrar el alcance, tiempo y costo, que permita entregar productos o resultados de calidad cumpliendo con el objetivo establecido. La gestión de proyectos establece tres factores que pueden afectar significativamente un proyecto y los define como la triple restricción. Los tres factores están estrechamente ligados y cualquier afectación es estos puede afectar a todo el triángulo de forma positiva o negativa.



Gráfica 3. Triple restricción
Autoría propia

5.4. Gestión del Alcance

Para la ejecución de un proyecto de cualquier naturaleza, así como, el proceso de un nuevo producto, es necesario tener una debida planificación, considerando sus procesos desde su concepción (idea) hasta su materialización, a fin de asegurar que se realice los requerimientos, especificaciones y funcionalidades que efectivamente necesita o espera el usuario del producto final y con esto obtener el éxito del proyecto. Para el efecto, se debe realizar la *Gestión del Alcance*, siendo necesario: la compilación de los requisitos, definir el alcance, crear la EDT, validar y controlar el alcance.

Aumento del alcance = Aumento del tiempo y Aumento del costo

5.5. Gestión del Tiempo

Dentro de las prioridades del proyecto, se encuentra el establecer la secuencia lógica de las actividades, en función de cómo deben relacionarse para ir ejecutándose, todas las actividades se encuentran relacionadas para formar un todo y todas tienen una predecesora o sucesora. Sobre

el proyecto requerido, se establece una secuencia de actividades Final a Inicio, dado que en la implementación de un sistema es necesario ir estabilizando cada diseño y desarrollo sobre la base de la identificación de requisitos para posteriormente una vez se encuentran todos los entregables listos realizar el pase a producción.

La falta de un cronograma realista podría ocasionar serios retrasos en todo el proyecto debido a falta de conocimiento de los miembros de los equipos, reprocesos, sobreposición de actividades, mala distribución de recursos, entre otros, lo que sin duda ocasionaría mayor costo y un alto riesgo de no concluir el proyecto.

5.6.Gestión del Costo

La estimación de costos se puede realizar bajo diferentes metodologías como estudios de mercado previo, con proformas, por precios unitarios. Su planificación utiliza las técnicas y herramientas como el juicio de expertos, técnicas analíticas y reuniones y para su estimación, además, está análisis de datos, estimaciones análogas y paramétricas, ascendentes. La gestión de costos proporciona el costo que el proyecto y la determinación del presupuesto, más no representan el precio del proyecto al cliente o precio de venta que tendrá que considerar el margen del beneficio que se aplique.

5.7.Proceso de producción de vehículos

El proceso de creación de un nuevo modelo de vehículos toma varios años y donde se integran procesos tecnológicos y artesanales. Para el diseño parte desde los resultados de varias

investigaciones dirigidas al mejoramiento de la funcionalidad de los mismos. El diseño de un automóvil también es conocido como diseño de automoción.

En general el proceso de diseño de un vehículo inicia desde un boceto, maquetas, figuras de arcilla, diseños 3D y selección de especificaciones físicas. La planificación del diseño y especificaciones técnicas requiere de la coordinación de varias disciplinas, para esto trabajan diseñadores, desarrolladores técnicos y equipos de ventas, quienes marcan, además, la estrategia de planificación.

5.8.Mercado de automóviles en Holanda

Para el 2017, Holanda emitió una política basado en un plan de restricción de venta de automóviles a gasolina. La prohibición total de este tipo de autos dependientes de la gasolina y diésel está prevista para el año 2030. En ese año el 9.6% de los vehículos nuevos en Holanda ya era eléctrico.

Tesla una de las marcas más innovadoras a nivel tecnológico esta dominando el mercado de automóviles en países como Holanda, su sede principal se encuentra en Ámsterdam. Actualmente, el mercado de carros con ahorro de combustible o sin uso de este es muy competitivo, en la carrera para acaparar este mercado en países bajos están marcas como Kia, Volkswagen, Hyundai, Renault, entre otros.

Para el 2020, la cuota de venta de autos eléctricos en este país incremento al 12,7%. Una de las ventajas actuales del mercado de automóviles en países bajos es el subsidio que el gobierno proporciona para impulsar la compra de los autos eléctricos.

6. METODOLOGÍA

6.1. Definición del Alcance

El elemento fundamental dentro de la planificación del proyecto es el establecimiento del alcance, así es como su declaración pretende que todo el equipo tenga claramente definido el camino a seguir y el ciclo de vida del proyecto.

Para la definición del alcance se establecerán reuniones de trabajo con los frentes de los ingenieros de diseño, desarrolladores técnicos y equipos de ventas y se partirá desde la definición del objetivo del proyecto, metas, paquetes o subfases, tareas, recursos, presupuesto y tiempo.

Creación de la Matriz de Rastreabilidad de los Requisitos

El objetivo de la Recopilación de Requisitos dentro de la Gestión de Alcance, es conocer las expectativas y requerimientos o necesidades del cliente (usuario final), permitiendo delimitar de mejor forma el proyecto y cumplir con las expectativas y/o necesidades. En consecuencia, se elabora la *Matriz de Rastreabilidad de Requisitos* basándose prácticamente en una planificación con fechas, entregables, prioridad y parámetros para la aceptación del cumplimiento, para este proyecto se considera principalmente, requisitos que deben ser cumplidos para su correcta ejecución, considerando que, el diseño de un nuevo producto debe realizarse sobre procesos conceptualización, definiciones, aplicaciones tecnológicas y pruebas, para esto se requiere la participación principal del Director del Proyecto, Gerente Unidad de Diseño, Gerente Unidad de Desarrollo Técnico y Gerente de Ventas.

La Matriz de Rastreabilidad de los Requisitos se realizará utilizando la información de columnas como: Requisito, Fecha, Solicitado Por, Objetivo, Prioridad, Estado, Entregable, Criterio de Aceptación y Responsable.

6.2.Estructura Detallada del Trabajo

La EDT permite presentar una visualización rápida y general del proyecto, de una forma jerarquizada por paquetes de trabajo, en función de los entregables, facilitando la supervisión, control y estimación de los costos, definiéndose desde la fase de planificación del proyecto, en este sentido, el presente proyecto se definirá por paquetes principales y sus sub-paquetes que van desde la definición del nuevo modelo de producto, desarrollo técnico, definición de especificaciones o características técnicas y entrega para entrada a producción.

6.3.Gestión del Tiempo

Secuencia de Actividades

La secuencia lógica de las actividades, debe desarrollarse en función de cómo éstas deben relacionarse para ir ejecutándose. Todas las actividades se encuentran relacionadas para formar un todo y todas tienen una predecesora o sucesora. Sobre el proyecto requerido, se establece una secuencia de actividades del Final a Inicio, dado que el diseño de un nuevo modelo de producto se requiere ir estabilizando cada diseño y desarrollo sobre la base de la identificación de requisitos para posteriormente una vez se encuentran todos los entregables listos realizar el pase a producción.

Ruta Crítica

Consecuentemente con la elaboración de la secuencia de actividades, es decir, el orden en que deben ser ejecutadas, final a inicio, se identifica la ruta crítica del proyecto es decir aquellas actividades que alargan la ruta del proyecto, siendo las actividades que no pueden empezar antes que se ejecuten otras. Para este caso se incluyen todas las actividades.

Cronograma

Utilizando los métodos de programación o herramientas de programación como el Project, podemos compendiar toda la información anteriormente desarrollada para construir el modelo del cronograma en base a la lista de actividades, relaciones y fechas de inicio y fin de cada actividad contenidas en cada componente. El tiempo podrá ser cumplido de acuerdo al cronograma si todas las condiciones del proyecto se desarrollan con normalidad sin impacto directo o indirecto sobre los tiempos.

6.4.Gestión del Costo

Costo de Actividades

Para el presente proyecto, considerando que para la estimación de costos se considera la información disponible del mercado y no se dispone de mayor información o un detalle de cada costo, se utiliza el método de estimación ascendente, identificando los costos por cada sub-paquete de trabajo resumiendo el nivel superior. Un mayor desglose de actividades en este proyecto no es requerido, debido a que los paquetes y sub-paquetes comprenden todo el trabajo que hay que realizar.

Presupuesto

La estimación del presupuesto sobre la base de la definición de los costos de cada actividad, se considera de igual forma el método ascendente en relación a los datos que se tienen, incluyendo para este caso reservas de contingencia y reservas de gestión, considerando que es la implementación de un sistema personalizado en función del giro o modelo de negocio, es necesario considerar estos valores que permitan continuar ejecutando el proyecto en caso de algún riesgo en el desarrollo o puesta en producción no considerado en la planificación inicial del proyecto.

7. DESARROLLO Y RESULTADOS

7.1. Enunciado Caso

Ud. es jefe del área de diseño y operaciones de una empresa fabricante de autos de una importante y reconocida marca y se le ha solicitado crear un nuevo automóvil eficiente en el uso de combustible para aumentar la porción de mercado de la división de la empresa ubicada en Holanda. Realice un completo análisis de este proyecto y desarrolle su ESP.

7.2. Gestión del Alcance

Se define la Matriz de Rastreabilidad de Requisitos, en función de las definiciones y documentos previos que se requieren para la definición del diseño del nuevo modelo de automóvil eficiente en el uso de combustible, así como, los procesos administrativos integrales requeridos.

La Matriz de Rastreabilidad de Requisitos (Anexo 2), define requerimientos, entregables y responsables de acuerdo al siguiente detalle:

RESUMEN MATRIZ DE RASTREABILIDAD DE REQUISITOS		
Requisito	Entregable	Responsable
Identificación de necesidades del mercado de Holanda para nuevo modelo enfocado al ahorro de combustible	Informe con resultados y conclusiones de necesidades en el mercado	Jefe de Mercadeo y Ventas
Resultados investigaciones de alternativas sistemas consumo de combustible	Informe de resultados con alternativas para nuevo modelo	Jefe de Desarrollo Técnico
Manual de procesos actualizados	Manual de Procesos	Jefe de Planificación Estratégica
Estudios de mercado previos (diseños, costos, tendencias)	Informe Estudio de Mercado	Jefe de Mercadeo y Ventas

RESUMEN MATRIZ DE RASTREABILIDAD DE REQUISITOS		
Requisito	Entregable	Responsable
Identificación integración de procesos administrativos (Financieros, Talento Humano, Logísticos)	Diagramas Integrados Procesos	Jefe de Planificación Estratégica
Formatos para gestión de diseño del nuevo producto	Formatos	Jefe de Planificación Estratégica

Tabla 1. Resumen Matriz de Rastreabilidad de Requisitos
Autoría propia

7.3. Definición del Alcance

El diseño de un de un nuevo automóvil eficiente en el uso de combustible para aumentar la porción del mercado de la división de Holanda, comprende desde el estudio inicial de mercado y definición de alternativas para el nuevo producto hasta la coordinación logística previa y planificación de adquisición de maquinaria para la entrada a producción (planta de ensamblaje). Considerando, para el efecto los siguientes productos:

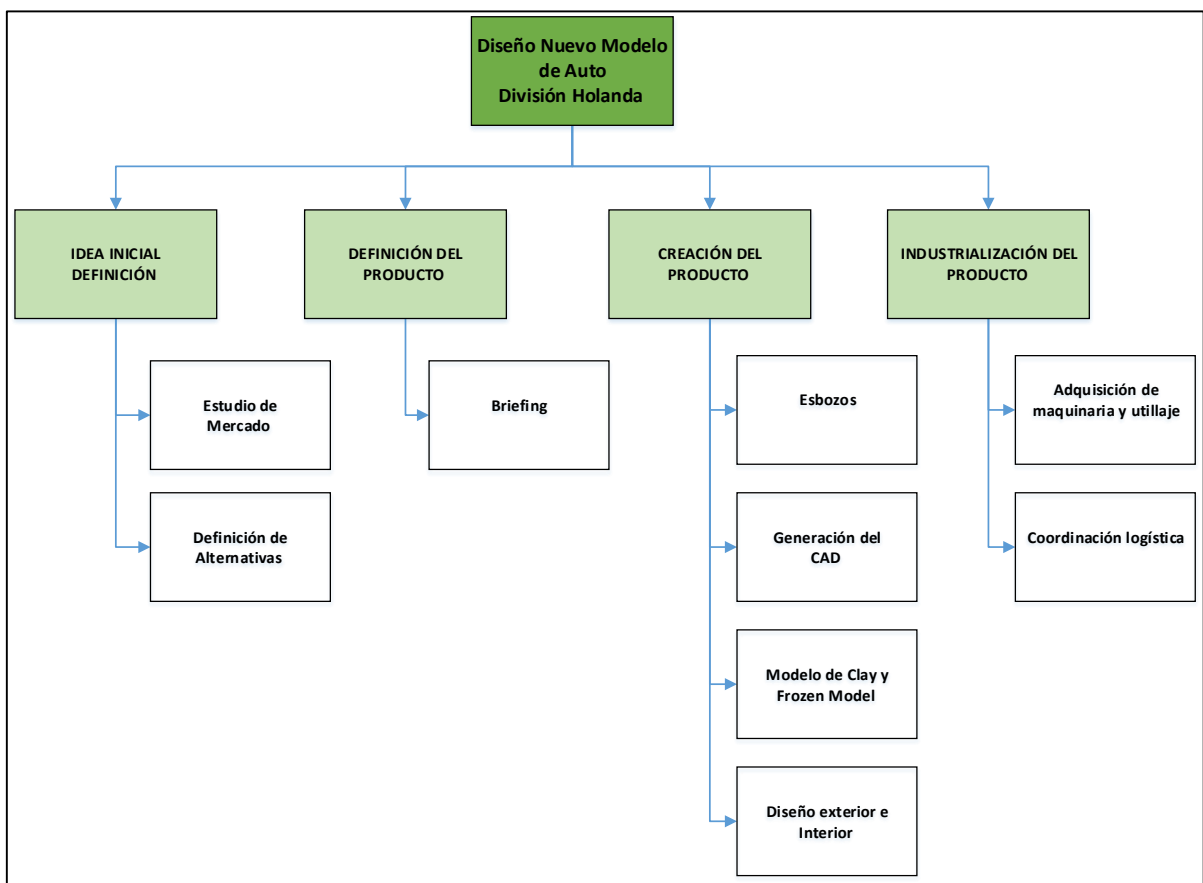
- Esbozos iniciales del nuevo modelo.
- Diseño nuevo modelo 3D.
- Modelo a escala, prototipo.
- Definición de características físicas (diseño de interiores y exterior).

Se incluye la coordinación logística y definición de proveedores, planificación de las adquisiciones, no se incluye el proceso de adquisición y proceso de producción.

7.4. Estructura Detallada del Trabajo

Para el diseño de nuevo modelo de automóvil, considerando que independientemente de sus características físicas y técnicas, todos deben cumplir con un

proceso integral y participativo entre algunas unidades, se definen cuatro paquetes principales: Idea Inicial (definición), Definición del Producto, Creación del Producto e Industrialización del Producto; y, sus subpaquetes que van desde el estudio de mercado hasta la coordinación logística previo al proceso de producción, los subpaquetes contienen también la creación del prototipo y definición de todas las especificaciones técnicas del producto.



Gráfica 4. Estructura Detallada de Trabajo
Autoría propia

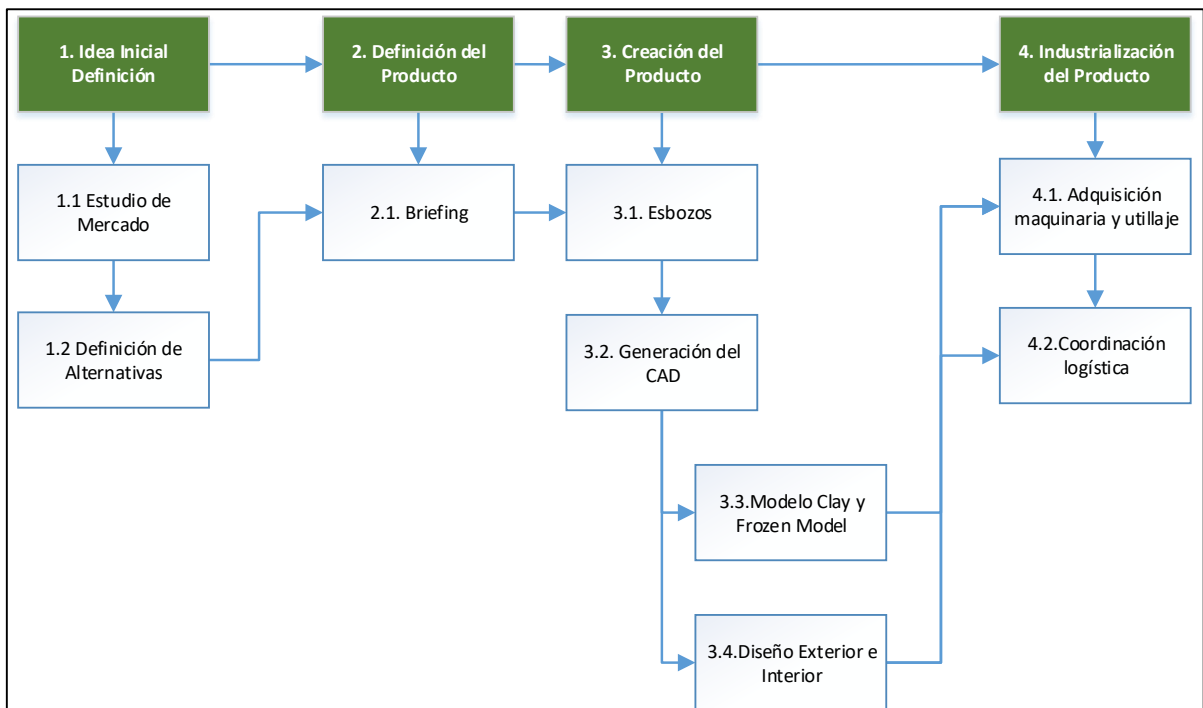
7.5. Gestión del Tiempo

Secuencia de Actividades

Considerando la definición del EDT, se establece la secuencia de las actividades en la que deberán ejecutarse para ir cumpliendo con los entregables, con esto definidos

actividades sucesoras y predecesoras, lo que nos permitirá conocer claramente el momento que un retraso puede ocasionar impacto sobre las demás y aquellas que podrán continuar de forma independiente.

En este tipo de proyectos operativos, la mayoría de las actividades deben ser cumplidas de forma ordenada para poder continuar con la siguiente, es decir se convierten en entradas de las siguientes actividades, dado que corresponde a una cadena productiva. Para poder pasar al siguiente proyecto o proceso de producción es necesario obtener todos los entregables aceptados del proyecto de diseño.

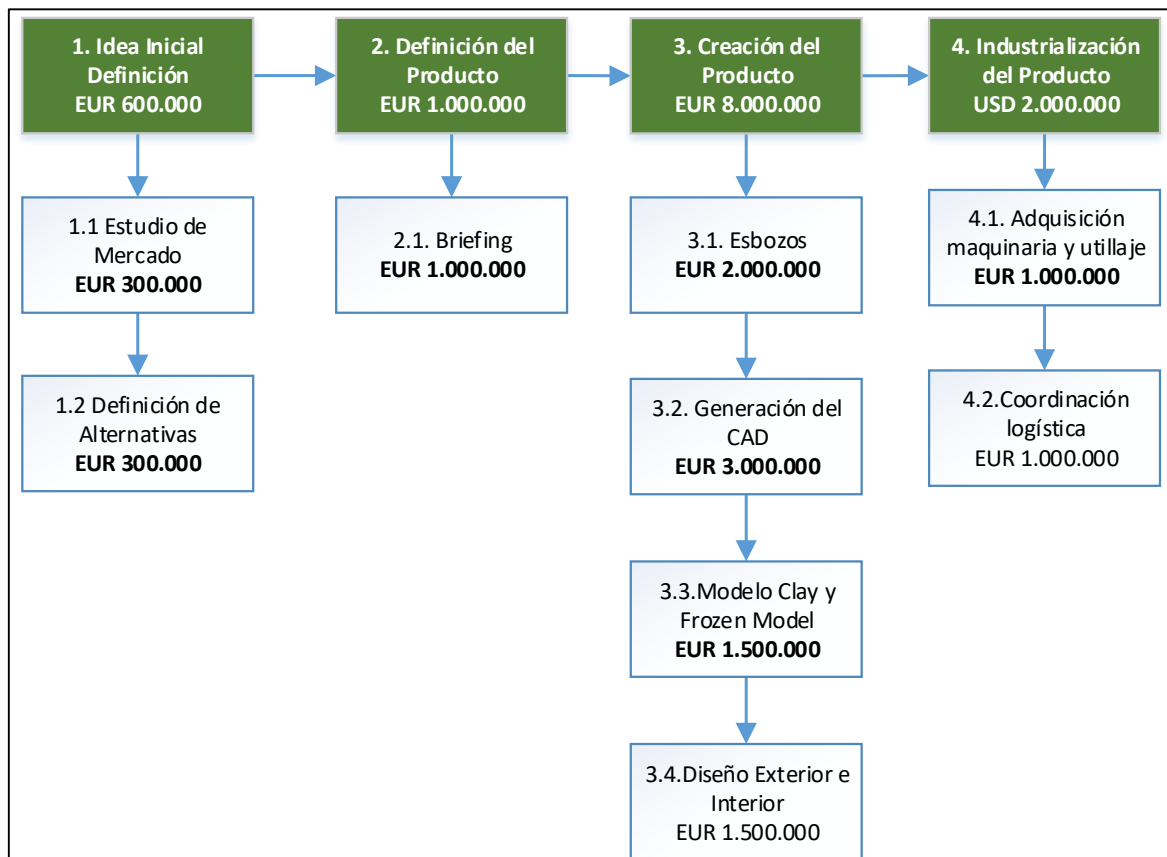


Gráfica 5. Secuencia de Actividad
Autoría propia

7.6. Gestión de Costos

Para la definición de costos se considera estimaciones disponibles en la información de mercado y referencia respecto al costo de diseños de nuevos modelos de autos de marcas conocidas. En este caso, no se dispone de suficiente información

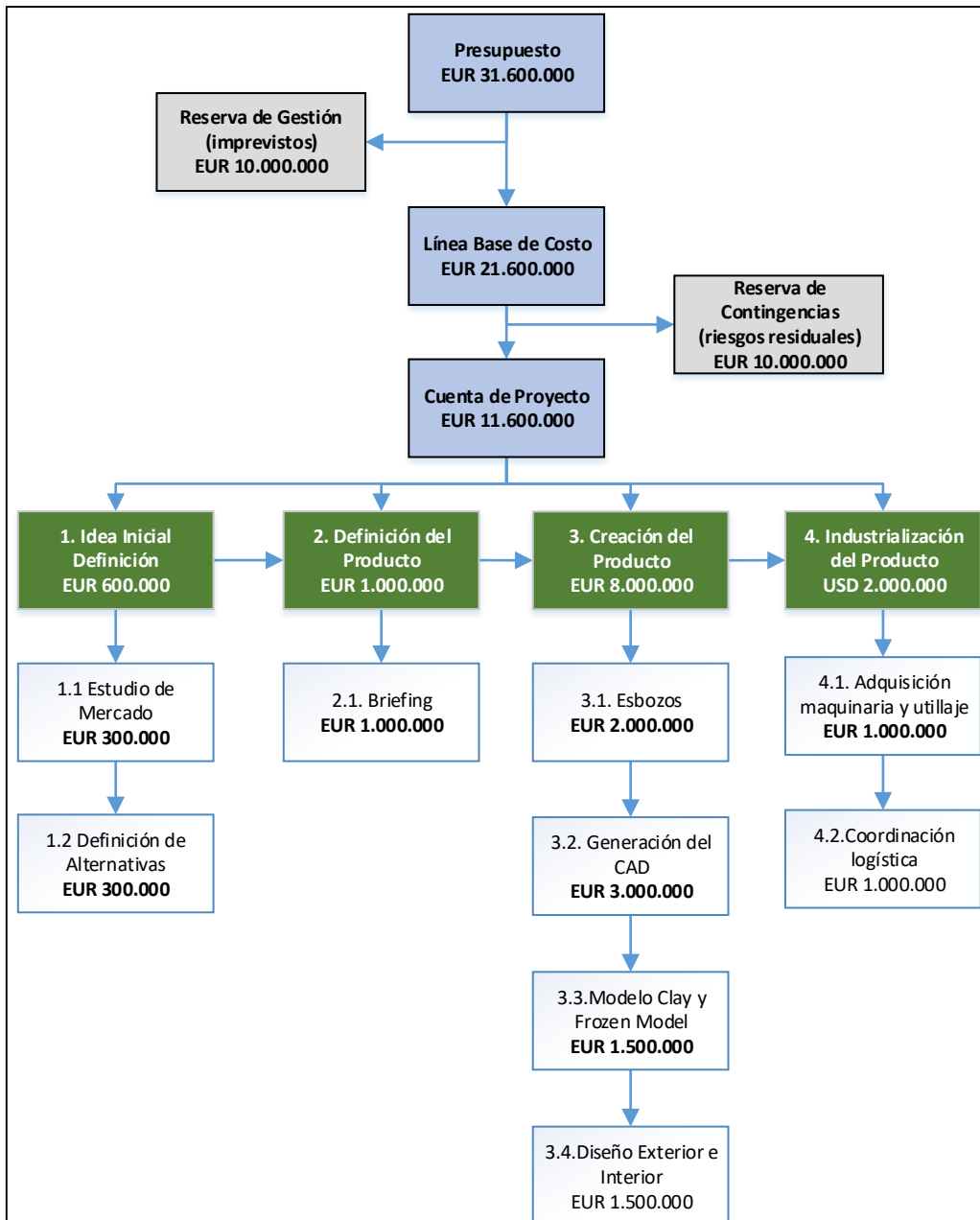
y detalle de costos por actividad o unitarios, por lo que se opta por el método de estimación ascendente, identificando los costos por cada subpaquete de trabajo totalizando en el nivel superior.



Gráfica 6. Desglose de costos
Autoría propia

7.7. Presupuesto

Continuando con la estimación del presupuesto en relación a la definición de los costos de cada actividad, se considera de igual forma el método ascendente en relación a los datos que se tienen, incluyendo para este caso reservas de contingencia y reservas de gestión.



Gráfica 7. Desglose de Presupuesto
Autoría propia

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

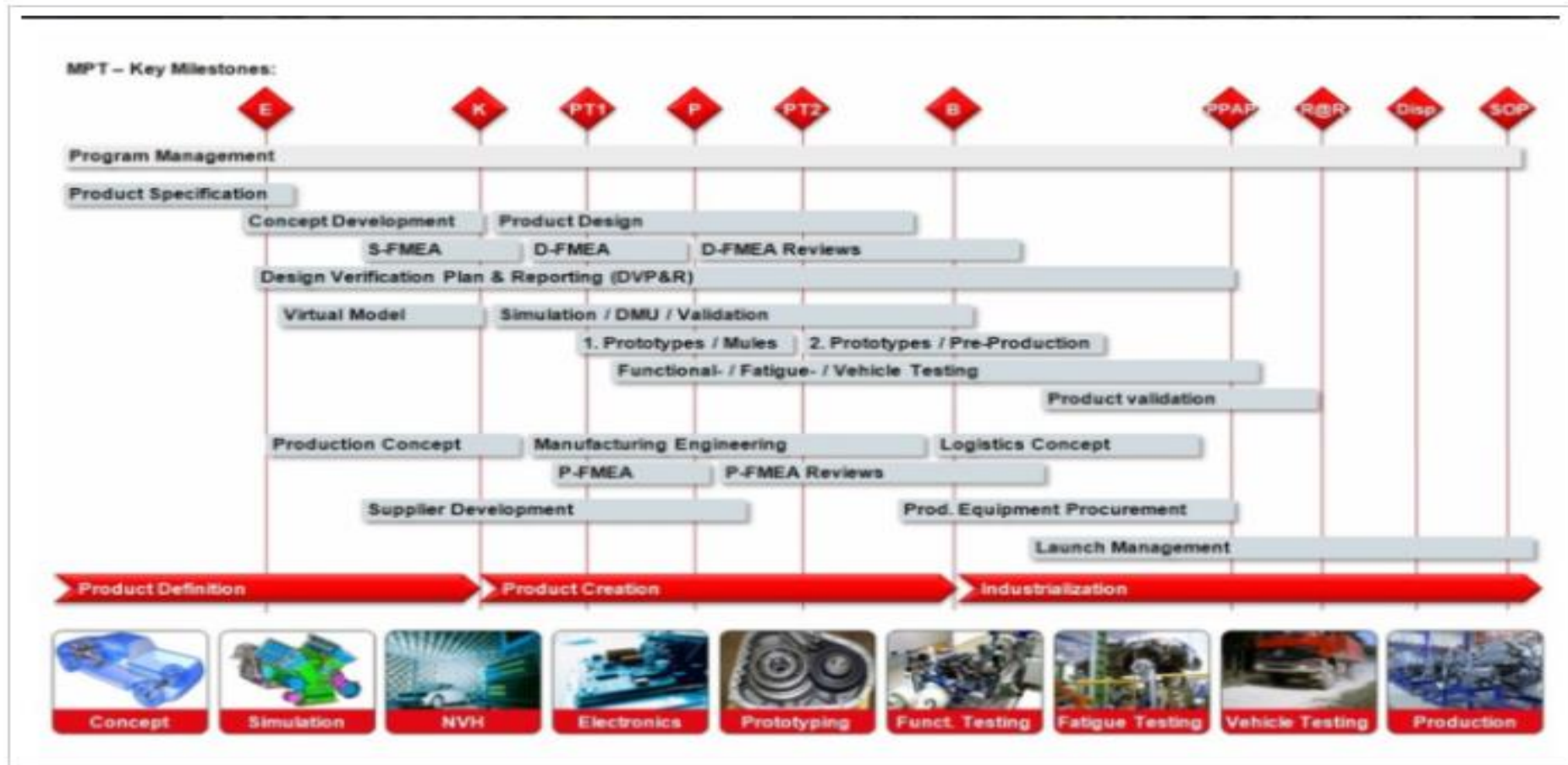
- Del análisis realizado para la creación de un nuevo modelo de vehículo eficiente para la división de Holanda, con un consumo de combustible eficiente, se determinó la necesidad de poseer estudios y definiciones previas, así como, conocer sobre los procesos administrativos e integración de los mismos que viabilicen el proyecto en cada una de sus etapas.
- Considerando que en la definición del alcance se plasma el o los objetivos a alcanzar, así como sus metas y restricciones, es necesario que este sea claramente definido y cuente con la participación de todos los ejecutores.
- Para definir y organizar el alcance del proyecto es necesario descomponer las actividades del mismo en paquetes y subpaquetes que permitan definir correctamente los entregables y consecuentemente poder cumplir con los objetivos.
- En un mercado complejo como el automovilístico el determinar el costo y presupuesto dependerá de varios factores, como las herramientas que tienen, profesionales con los que cuentan, adquisiciones con economías de escala, localización de las plantas entre otros. Para estos proyectos, es factible utilizar el método ascendente para su estimación, que se pueda ir desde los costos de paquetes más pequeños hasta llegar a los mayores.
- La planificación de proyectos de esta naturaleza es fundamental, dado que su entrada a producción puede tomar varios años y en el transcurso de esos años el mercado presentará cambios que deberán ser considerados y ajustados, la forma más ordenada y objetiva de ver los ajustes e impactos es a través de la planificación.

9. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

- 2017. *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. 6th ed. Newtown Square, Pa.: Project Management Institute.
- Lledó, P. y Rivarola, G. (2007). *Gestión de Proyectos*. Pearson Educación. (Obra original publicada en 2007)
- Davidson, J. (2001). *Gestión de Proyectos*. Prentice Hall.
- Pacelli, L. (2007). *The Project Management Advisor*. PH Business Professional.

10.APÉNDICES Y ANEXOS

Anexo 1.



Fases de desarrollo de un vehículo. Fuente: <http://www.ecs.steyr.com/>

Anexo 2.



MATRIZ DE RASTREABILIDAD DE REQUISITOS

No.	Requisito (Descripción)	Fecha	Solicitado por	Objetivo	Prioridad	Estado	Entregable	Criterio de Aceptación	Responsable
1	Identificación de necesidades del mercado de Holanda para nuevo modelo enfocado al ahorro de combustible	1-may-22	Jefe de Diseño y Operaciones	Definir los requerimientos del mercado para una nueva propuesta de modelo del producto	Alta	Terminado	Informe con resultados y conclusiones de necesidades en el mercado	Inclusión de resultados estadísticos de necesidades del mercado	Jefe de Mercadeo y Ventas
2	Resultados investigaciones de alternativas sistemas consumo de combustible	31-jul-22	Jefe de Diseño y Operaciones	Obtener alternativas relacionadas a la necesidad del mercado que incluyan ahorro o no uso de combustible	Alta	Terminado	Informe de resultados con alternativas para nuevo modelo	Alternativas sustentadas con informe de viabilidad técnica	Jefe de Desarrollo Técnico
3	Manual de procesos actualizados	30-ago-22	Jefe de Planificación Estratégica	Procesos actualizados de la organización para desarrollo de las actividades administrativas	Media	Aprobado	Manual de Procesos	Manual de Procesos aprobado	Jefe de Planificación Estratégica
4	Estudios de mercado previos (diseños, costos, tendencias)	31-oct-22	Jefe de Diseño y Operaciones	Estimaciones y definiciones preliminares de diseños, costos y tendencias	Alta	Terminado	Informe Estudio de Mercado	Inclusión resultados del estudio de mercado, cuadros comparativos	Jefe de Mercadeo y Ventas
5	Identificación integración de procesos administrativos (Financieros, Talento Humano, Logísticos)	30-nov-22	Jefe de Planificación Estratégica	Comunicación integral entre departamentos de diseño, productivos y administrativos	Media	Terminado	Diagramas Procesos Integrados	Diagrama de integración de procesos aprobado	Jefe de Planificación Estratégica
6	Formatos para gestión de diseño del nuevo producto	20-dic-22	Jefe de Planificación Estratégica / Jefe de Diseño y Operaciones	Parametrización de formatos para procesos	Media	Aprobado	Formatos	Formatos aprobados	Jefe de Planificación Estratégica

Fuente: Desarrollo propio