



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTOS MODELO PARA LA EMPRESA AFSA Y PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR UNA FUTURA OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS (PMO).

AUTOR: VICTORIA ALARCÓN GARRIGUES

TUTOR: SALVADOR CAPUZ RIZO

CURSO 2018-19

INDICE

ABREVIATURAS.....	7
RESUMEN.	8
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	9
1.1. INTRODUCCIÓN	9
1.2. OBJETIVOS DEL TFM.....	9
1.2.1. Planteamiento del problema.....	9
1.2.2. Justificación.....	10
1.2.3. Objetivo general del TFM.	10
1.2.4. Objetivos específicos.....	10
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	11
2.1. ACTIVIDAD E INSTALACIONES.	11
2.2. MISIÓN	11
2.3. VISIÓN DE AFSA.....	12
2.4. GAMA DE PRODUCTO.	12
2.5. TIPOLOGÍA.....	13
2.6. ESTRATEGIA DE VENTA.....	13
2.7. OBJETIVO EMPRESARIAL.	15
2.8. ANÁLISIS DEL MERCADO.....	15
2.8.1. Sectores y evolución.	15
2.9. TIPOLOGIA DE CLIENTE.....	17
2.10. CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO Y PRODUCTO.....	19
2.10.1. Características del proceso.	19
2.10.2. Características del producto.	20
2.11. LOTE DE PIEZAS.	20
2.12. UTILLAJES DE FABRICACIÓN.	20
2.13. ORGANIGRAMA.....	21
3. PROYECTOS DE DESARROLLO DE PRODUCTO EN AFSA.	23
3.1. TIPOLOGÍA DE PROYECTOS.....	23
3.1.1 Proyectos de cliente.	23
3.1.2. Proyectos de mejora de proceso/producto.....	23
3.1.3. Proyectos internos. (Cambio de procedimiento general).....	24
3.1.4. Proyectos de calidad. (Corrección de defectos en productos).	24
3.2. DESARROLLO DEL PROCESO Y PRODUCTO.....	25

3.2.1. Diagrama de flujo de proceso de producción.....	25
3.2.2. Distribución en planta por zonas de proceso.	26
3.3. PROCEDIMIENTOS Y HERRAMIENTAS EN GESTIÓN DE PROYECTOS	26
3.3.1 Fases de los proyectos.....	27
3.3.2. Fase de Inicio.	27
A) ACEPTACIÓN DE LA OFERTA POR PARTE DEL CLIENTE.....	27
B) REUNIÓN INICIAL DEL PROYECTO.	28
C) ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO	29
D) PLANTEAMIENTO PROCESO PRODUCTIVO.	30
3.3.3. Fase de planificación.....	32
A) REUNIÓN DE DESARROLLO DEL PROYECTO.	32
3.3.4. Fase de ejecución.	33
A).DESARROLLO Y PRUEBAS DEL PROCESO.....	33
B).FABRICACIÓN MUESTRAS.....	33
3.3.5. Fase de control.....	33
A) REALIZACIÓN DE TAREAS ASIGNADAS.	33
B) REALIZACIÓN DOCUMENTACIÓN DE HOMOLOGACIÓN.....	34
3.3.6. Fase de cierre.	34
A) DOCUMENTACIÓN DE CIERRE.....	34
B) ENTREGA MUESTRAS AL CLIENTE.	36
C) REUNIÓN CIERRE PROYECTO.....	36
3.4. CUADRO RESUMEN DEL PROCESO DE DESARROLLO DE PROYECTOS.	37
3.5.TAREAS Y RESPONSABLES DEL PROYECTO.	39
4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.	41
4.1. REVISIÓN DE LAS DEFINICIONES DE PROYECTO.....	41
4.2. DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	41
4.3. INTRODUCCIÓN DE PMO (PROJECT MANAGEMENT OFFICE).	42
4.4. DEFINICIÓN DE PMO.	43
4.5. PROPÓSITO DE LA PMO.....	43
4.5.1. Motivación para implantar una PMO.....	44
4.6. FUNCIONES Y TIPOLOGÍAS DE UNA PMO (PMO, PSO, PPMO...).	45
4.6.1. Funciones de una PMO.	45
4.6.2. Tipologías de PMO, PSO, PPMO.	48
4.7. METODOLOGÍAS DE DIAGNÓSTICO.....	57
4.7.1. Modelo de madurez de PMI-OPM3.	57

4.7.2. CMM (capability maturity model).....	61
4.7.3. PRINCE P3M3.	62
4.7.4. VALUE RING – Anillo de valor de la PMO.....	64
4.7.5. Modelo IPMA OCB DELTA.....	66
4.7.6. Modelo de madurez de Kerzner.....	68
4.8. ESTRUCTURA BÁSICA Y PLAN DE IMPLANTACIÓN DE UNA PMO.....	69
4.8.1. Estructura básica de una PMO.....	69
4.8.2. Plan de implantación de una PMO.	71
5. MARCO PRÁCTICO	73
5.1. JUSTIFICACIÓN.....	73
5.2. IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA EN LOS PROCEDIMIENTOS ACTUALES PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	73
5.2.1. Plan para la implementación de la mejora de los procedimientos de gestión de proyectos.	79
A) GESTIÓN BÁSICA.	79
B) GESTIÓN INTERMEDIA.....	83
C) GESTIÓN COMPLETA.....	88
5.2.1.1. Protocolo de implantación.	93
5.2.2. Descripción de los documentos en la gestión de proyectos.....	93
5.2.2.1. Acta de constitución.	93
5.2.2.2. Documento de flujo de trabajo.....	93
5.2.2.3. Formato registro de interesados.....	94
5.2.2.4. Acta de control de cambios.....	94
5.2.2.5. Matriz de roles y responsabilidades.....	94
5.2.2.6. Plan de comunicaciones.....	95
5.2.2.7. Plan de gestión de riesgos.	95
5.2.2.8. Solicitud de compra necesidades del proyecto.....	97
5.2.2.9. Documento de control de utillajes.....	97
5.2.3. Clasificación de los proyectos.....	97
5.2.4. Flujo de trabajo de modelo de gestión de proyectos definitivo.....	100
5.3. PLANTEAMIENTO DEL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PMO.....	101
5.3.1. Diseño de la PMO.....	101
5.3.1.1. Justificación.....	101
5.3.1.2. Misión.....	102
5.3.1.3. Visión.....	102
5.3.1.4. Objetivos.....	102

5.3.2. Propuesta de modelo de la PMO.....	102
5.3.2.1. Estructura organizacional de la PMO.....	102
5.3.2.2. Implementación de la PMO.	103
5.4. CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	108
5.5. COSTE DEL PROYECTO.....	112
5.5.1. Coste de implantación de la mejora de procedimientos de gestión de proyectos.	112
5.5.2. Coste de implantación de la PMO.	113
5.5.3. Coste total del proyecto.....	114
5.6. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y CONCLUSIONES.....	115
6. BIBLIOGRAFIA	117
7. ANEXOS	119
ANEXO 1. ACTA DE PROYECTO.....	119
ANEXO 2. DOCUMENTO FLUJO DE TRABAJO.....	121
ANEXO 3. FORMATO REGISTRO DE INTERESADOS.....	122
ANEXO 4. ACTA DE CONTROL DE CAMBIOS.....	123
ANEXO 5. MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES.....	125
ANEXO 6. PLAN DE COMUNICACIONES.....	126
ANEXO 7. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS.....	127
ANEXO 8. GUÍA TIPOLOGÍA DE RIESGOS.....	128
ANEXO 9. ESCALA DE RIESGOS	130
ANEXO 10. SOLICITUD DE COMPRA DE NECESIDADES DEL PROYECTO.....	131
ANEXO 11. DOCUMENTO CONTROL DE UTILLAJES.....	132

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Selección de productos realizados en AFSA.	13
Figura 2. Facturación anual de la empresa en euros (€).....	14
Figura 3. Facturación nacional e internacional en 2018.....	14
Figura 4. Facturación por sectores en 2001-2011-2018.. ..	16
Figura 5. Proceso estándar de producción.	19
Figura 6. Organigrama actual AFSA.....	21
Figura 7. Diagrama de Flujo del Proceso de Producción.....	25
Figura 8. Plano de la distribución en planta.....	26
Figura 9. Fases de desarrollo de un proyecto en AFSA.....	27
Figura 10. Plantilla ejemplo del checklist de un proyecto de desarrollo de producto.	29
Figura 11. Estructura de carpetas de proyectos	30
Valoración final y cierre de proyecto.....	30
Figura 12. Flujo de proceso productivo estándar.....	31
Figura 13. Ejemplo tabla del listado de proyectos de la Oficina Técnica. Excel –Proyectos OK.	32
Figura 14. Formato ejemplo comparativa cierre de proyecto.	35
Figura 15. Ciclo del Modelo OPM3	59
Figura 16. Ciclo del Modelo OPM3	59
Figura 17. Ciclo del Modelo OPM3	60
Figura 18. Madurez de la organización en gerencia de proyectos.	61
Figura 19. Modelo P3M3 (Portafolio, Programme and Project Management Maturity Model).	63
Figura 20. Figura PMO value ring. Fuente: www.pmoga.com	65
Figura 21. Módulos de IPMA Delta.....	67
Figura 22. Clases de competencia Modelo Delta del IPMA	68
Figura 23. Fases de gestión de riesgos.....	96
Figura 24. Grupos de procesos en la gestión de un proyecto.	99
Figura 25. Flujo de trabajo procedimientos gestión de proyectos final.....	100
Figura 26. Organigrama planteado para implementar la PMO.....	103
Figura 27. Plan implementación PMO estándar. Fuente:	104
Figura 28. Cronograma Diseño e Implementación de una PMO.	111

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales clientes de AFSA.....	18
Tabla 2. Datos entrada y salida en la fase de aceptación de oferta.....	27
Tabla 3. Tabla de la documentación de entrada de un proyecto.....	29
Tabla 4. Cuadro resumen del actual proceso de desarrollo de proyectos.....	38
Tabla 5. Funciones de la PMO.	48
Tabla 6. Resumen de las tipologías de PMO.	55
Tabla 7. Tabla resumen basada en su funcionabilidad.	57
Tabla 8. Niveles de madurez para el CMM.....	62
Tabla 9. Niveles de madurez de Kerzner.	69
Tabla 10. Documentos principales desarrollados para la mejora en la gestión de proyectos..	74
Tabla 11. Cuadro resumen del proceso de desarrollo de proyectos con las mejoras planteadas.....	78
Tabla 12. Plan para la implementación de la mejora en los procedimientos planteada.....	79
Tabla 13. Cuadro resumen del proceso de desarrollo de proyectos de 3º Nivel.	82
Tabla 14. Cuadro resumen del proceso de desarrollo de proyectos de 2º Nivel..	87
Tabla 15. Cuadro resumen del proceso de desarrollo de proyectos de 1º Nivel..	92
Tabla 16. Puntuación proyectos según sector..	98
Tabla 17. Puntuación proyectos según duración..	98
Tabla 18. Puntuación proyectos según producción anual.....	98
Tabla 19. Puntuación proyectos según facturación anual.....	99
Tabla 20. Clasificación de proyectos según puntuación obtenida.....	99
Tabla 21. Datos proyectos AFSA 2018.	101
Tabla 22. Coste de implementar un nivel de gestión de proyectos.	112
Tabla 23. Coste de euros/hora del equipo de trabajo de proyectos.	113
Tabla 24. Costes de Recursos de la empresa para la implantación de la PMO.....	113
Tabla 25. Necesidades materiales para la implantación de la PMO.	114
Tabla 26. Coste desarrollo del proyecto.	114

ABREVIATURAS.

CMM	Capability Maturity Model. (Modelo de Madurez de Capacidades)
EPMO	Enterprise PMO (Oficina Empresarial de Gestión de Proyectos)
IPMA	International Project Management Association (Asociación Internacional de Dirección de Proyectos)
KPI	Key Performance Indicator (Indicador de desempeño)
OCB	Organizational Competence Baseline
OPM3	Organizational Project Management Maturity Model (Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacional).
PM	Project Manager (Director de proyectos)
PMBOK	Project Management Body of Knowledge (Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos.
PMI	Project Management Institute (Instituto de Gestión de Proyectos)
PMCOE	Project Management Center of Excellence (Centro de Excelencia de Gestión de Proyectos)
PMO	Project Management Office (Oficina de Gestión de Proyectos)
PMP	Project Management Professional (Gestión de Proyectos Profesional)
PO	Project Office (Oficina de Proyectos)
PP&P	Project, Program & Portfolio (Proyecto, Programa y Portafolio)
PSO	Project Support Office (Oficina de apoyo de proyectos)
RRHH	Departamento de Recursos Humanos
ICB	Individual Competence Baseline (Fundamentos de la Competencia individual, de IPMA)

RESUMEN.

Este Trabajo Fin de Máster tiene como principal objetivo mejorar los procedimientos de gestión de proyectos utilizados actualmente en la empresa Aleaciones Forjadas SA (AFSA). Para ello se analiza las características de productos fabricados en AFSA, las operaciones de fabricación y los recursos y equipamientos disponibles en la empresa, y la tipología de proyectos desarrollados en la misma, así como las fases y etapas de dichos proyectos.

Seguidamente se realiza una evaluación de los procedimientos de gestión de proyectos aplicados y de las ineficiencias existentes en dichos proyectos, que frecuentemente impiden alcanzar los objetivos establecidos para los mismos.

Para mejorar los resultados alcanzados en los proyectos, fundamentalmente en plazo, coste, alcance, cumplimiento de especificaciones y calidad, se propone un plan de gestión de proyectos modelo, que incorpora los correspondientes planes por áreas de conocimiento siguiendo el enfoque del Project Management Body of Knowledge del Project Management Institute, estableciendo tres niveles de completitud en la aplicación del plan, en función de la complejidad de los proyectos a desarrollar.

Una vez establecido el plan de gestión de proyectos modelo para el desarrollo de los diferentes productos/proyectos se plantea el siguiente paso para avanzar en la madurez en la dirección de proyectos en la empresa AFSA, realizando un diseño y propuesta de implantación de Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), con el objetivo de alinear los proyectos con la estrategia de la empresa, mediante la estandarización y centralización de la documentación y gestión de los proyectos, de forma que se facilite la compartición de los recursos entre las diferentes funciones y departamentos de la empresa y se obtenga una optimización de la estructura organizativa y financiera.

Palabras clave; plan de gestión de proyectos, diseño e implantación de PMO

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1. INTRODUCCIÓN

Este documento describe el Trabajo Final de Master realizado para obtener el Título de Master en Dirección y Gestión de Proyectos de la Universidad Politécnica de Valencia.

Plantea la mejora en los procedimientos de gestión de proyectos actual de la empresa AFSA con la intención de facilitar la implementación de una Oficina de Proyectos en un futuro próximo, ya que actualmente no dispone de una oficina encargada exclusivamente de la gestión de proyectos, lo cual produce elevadas desviaciones en los mismos y sus consecuentes pérdidas económicas e ineficiencias, tanto en los recursos de los que dispone, como en la propia producción de la empresa.

Los proyectos son necesarios para garantizar la continuidad de la empresa, son necesidades de los clientes y actualmente no están alineados con la estrategia de la empresa, ya que no se dispone de una estrategia definida y concreta, y tampoco existe una cultura de proyectos que permita que los proyectos se desarrollen de la manera más eficaz y exitosa posible.

Por este motivo, se plantea como punto de partida la mejora de los procedimientos actuales, que permita que se ejecute con la estructura organizacional y financiera actual, sin tener que realizar grandes cambios en la empresa actual. De esta forma, se pretende ir implantando acciones necesarias que se llevaran a cabo en la Oficina de proyectos, pero de forma progresiva. Se empieza a introducir una cultura enfocada a proyectos, una formación y auditorías internas que corroboren que se están llevando a cabo las mejoras implantadas. Y una vez se consiga este cambio, plantear las modificaciones y pasos necesarios para la implantación de la PMO diseñada en este trabajo.

1.2. OBJETIVOS DEL TFM.

Procedemos a describir brevemente los motivos que justifican el haber propuesto este trabajo fin de master.

1.2.1. Planteamiento del problema.

Basándonos en el sector del metal y más específicamente en la Industria de la Producción como es el caso de AFSA, podemos afirmar que es un campo que se encuentra en continuos cambios, desde avances tecnológicos, nuevas normativas, evolución de la demanda, competencia globalizada, etc. Pertenecer a un ámbito tan cambiante tiende a crear empresas más competitivas y por tanto más eficientes y una rápida adaptabilidad a los cambios.

Para ello, los proyectos son la base en la que se apoya la empresa para conseguir ser más competitiva, realizando proyectos en los diferentes ámbitos tanto de inversión, como de calidad, de mejora, de producción, etc. Es necesario disponer de una buena gestión de proyectos que permita a la empresa alcanzar sus objetivos.

Basados en un ligero análisis de la situación actual, se puede afirmar que existen desviaciones de tiempo y costes en los proyectos debidos a una calidad en la gestión de proyectos no uniforme, por lo que se plantea un campo de mejora que permita corregir esas desviaciones, en definitiva, una optimización en la gestión de los proyectos.

El objetivo es plantear mejoras que permitan la estandarización en la gestión de proyectos y como visión de futuro, diseñar la implantación de una Oficina de Proyectos PMO que asegure la mejora en el progreso de los proyectos y por tanto poder diseñar una nueva estrategia de mercado que permita un crecimiento y un desarrollo sostenible en el tiempo que garantice la actividad futura de la empresa.

1.2.2. Justificación.

Teniendo en cuenta que el proyecto se considera el medio por el cual realizar las mejoras dentro de la empresa, es el medio propuesto para ello, por lo que surge la necesidad de reconocer la gestión de proyectos como una disciplina la cual requiere de personal cualificado en ese campo, capaz de basarse en una metodología, técnicas y herramientas relacionadas con la gestión de proyectos, se convierte en necesidad desarrollar una estructura organizacional que abarque estas funciones y dedicada a la gestión de los proyectos, es decir, una oficina de proyectos – PMO.

La PMO abarca mejoras en todos los ámbitos y principalmente aporta resultados tangibles como la mejora de la rentabilidad, un aumento del desempeño de los equipos y de los gerentes de proyectos con menor esfuerzo, debido al soporte que proporciona la PMO.

La PMO no garantiza el éxito de los proyectos, pero aumenta las probabilidades de éxito y permite un mayor control de las fases del proyecto desde su inicio hasta su cierre.

El trabajo propuesto consiste en aplicar los conocimientos adquiridos durante el Master de Gestión de Proyectos de la UPV y proponer una mejora de procedimientos de gestión proyectos que permita estandarizar la gestión de proyectos dentro del actual departamento de la empresa, con la intención de proponer un diseño de PMO para un futuro, tras haber implantado las mejoras que se van a desarrollar en el trabajo.

La intención es poder proporcionar una solución para la situación actual de la empresa y a su vez proponer una mejora de futuro para cuando la empresa disponga de los recursos y el tiempo necesarios para implantar la PMO.

1.2.3. Objetivo general del TFM.

Elaborar una propuesta para mejorar la gestión de proyectos con la estructura actual de la empresa y diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos PMO para realizar su implantación cuando la empresa disponga de los recursos necesarios.

1.2.4. Objetivos específicos.

- Analizar el procedimiento, fases y herramientas que se están utilizando actualmente en la empresa para la gestión de proyectos.
- Proponer mejoras en los procesos actuales, que se puedan implantar con la estructura organizacional de la empresa en la actualidad.

Diseñar una PMO que sea adaptable en un futuro para la actividad que realiza la empresa, que le permita aumentar su rentabilidad en el departamento de gestión de proyectos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

2.1. ACTIVIDAD E INSTALACIONES.

Aleaciones Forjadas S.A (AFSA) es una empresa familiar que se crea a finales de los años 60 como fabricante de piezas forjadas de aleaciones de cobre, principalmente latón, para el sector del mueble y la grifería, debido a que el nicho de mercado en la Comunidad Valenciana estaba basado en fabricantes de muebles y la construcción.

Durante muchos años la estabilidad del sector le permitió desarrollar su actividad con una evolución anual en crecimiento, pero hacia los años 2007 y 2008, la fuerte competencia de las empresas asiáticas en productos tradicionales como herrajes, valvulería, lampistería, construcción, etc. junto con la creciente competitividad de los países del Este de Europa, llevaron a AFSA a redirigir su estrategia de mercado, la cual decidieron orientarla hacia;

- Otros sectores tecnológicos más desarrollados.
- Nuevos mercados, donde las exigencias técnicas de calidad, de empleo de nuevos materiales, etc., fueran un requerimiento.
- Sectores del transporte como automoción, aeronáutica y ferroviario entre otros.

Referente a sus instalaciones, cuenta con una planta de 6.000 m², con un parque de maquinaria que comprende 18 **prensas de fricción**, desde 75t hasta 1250t, 13 prensas excéntricas desde 40t hasta 450t, las cuales se emplean para realizar el desbarbado y alguna para forja, todas ellas capaces de conformar piezas de todo tipo de aleaciones no férricas con un peso máximo de 8kg y con unas dimensiones máximas de 500mm de longitud.

Dispone de una instalación de **Tratamiento Térmico** para el Aluminio compuesta por horno, cuba refrigeración y estufa.

En el departamento de **matricería** donde se fabrican los utillajes de mecanizado y forja cuentan con una fresadora cuya función es exclusiva para utillajes, 2 máquinas de electroerosión y una rectificadora.

La **zona de mecanizado** está compuesta por maquinaria del tipo transfer, la cual dispone de 7 unidades, 5 tornos CNC, 3 tornos CNC de 3 ejes de movimiento y doble cabezal y 6 centros de mecanizado de 3, 4 y 5 ejes.

2.2. MISIÓN

AFSA es una empresa de fabricación mediante el proceso de forja y mecanizado.

Los materiales utilizados son aleaciones no férricas, como las aleaciones de cobre y de aluminio.

Se encarga de desarrollar el proceso productivo desde el conformado de la pieza hasta la subcontratación de procesos de acabado, con el fin de aportar al cliente el producto final acorde a sus especificaciones y con un sólo proveedor.

AFSA centró sus esfuerzos comerciales para competir hacia la diferenciación, es decir, la fabricación con valor añadido para aumentar el nivel de presencia y competitividad de la empresa a nivel nacional e internacional, se tuvieron en cuenta factores como;

- Especialización en la producción de series cortas.
- Optimización de los medios de producción para cubrir las necesidades de producción de series medias largas a niveles competitivos en el mercado actual.
- Desarrollar los procesos secundarios y tratamientos superficiales para conseguir componentes totalmente terminados que cumplan con los requisitos de los clientes.
- Estructura de la organización orientada a la satisfacción del cliente.
- Ampliación del rango de aleaciones y tipología de piezas a ofrecer al mercado. Especialmente el aluminio, debido a su gran potencial y versatilidad en sectores tecnológicos como el automovilístico, ferroviario y aeronáutico.
- Potenciación de las ventajas competitivas en el área de ingeniería (uso avanzado de tecnologías CAD/CAM, técnicas avanzadas de simulación, prototipado rápido, etc.)
- Desarrollo de proyectos de Investigación y desarrollo para dotar a la empresa de Know- How suficiente para afrontar los cambios del mercado.

2.3. VISIÓN DE AFSA.

Posicionarse como empresa de referencia en el sector a nivel europeo, que le permita abrir nuevas líneas de mercado y con ello un aumento de la facturación y la clientela garantizando la calidad y mejorando los plazos de entrega.

Obtener una mayor agilidad y solidez financiera que le permita poder invertir, innovar y mejorar las negociaciones con los proveedores.

Implementar una oficina de proyectos que sea más eficaz en la gestión de proyectos, de manera que puedan abarcar proyectos en simultáneo cumpliendo los plazos, los costes y la calidad marcados.

2.4. GAMA DE PRODUCTO.

AFSA es una empresa de producción por lo que no dispone de producto propio. No realiza diseño de piezas y no comercializa productos, sino que ofrece proceso productivo.

Abarca cualquier producto que sea forjable y/o de cualquier aleación de cobre o aluminio, no trabaja con aleaciones férricas como acero debido a que el proceso productivo es totalmente diferente y el parque de maquinaria no está preparado para ello.

En su gama de productos dispone desde productos decorativos como herraje de muebles o bolsos, hasta piezas de elevados requerimientos de seguridad y acabados como hebillas del cinturón de seguridad de coches, pedales de coches y piezas de maquinaria de alta presión.

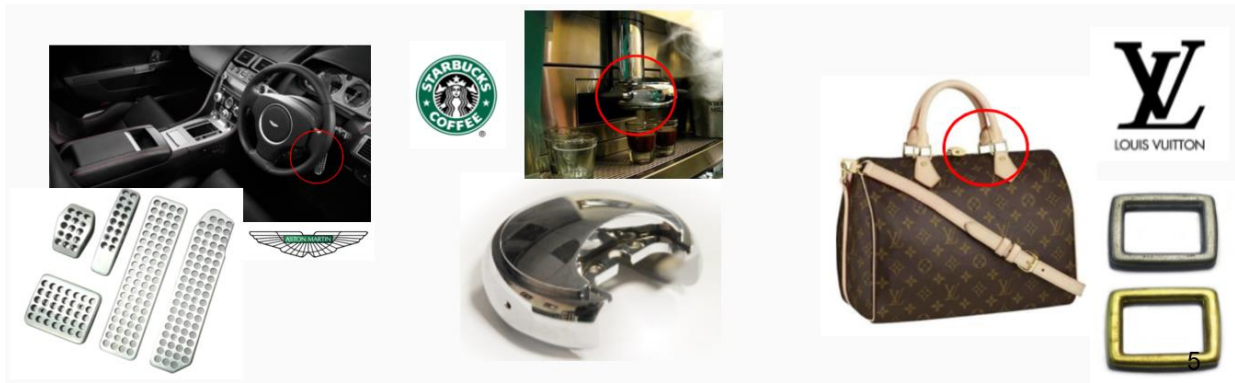


Figura 1. Selección de productos realizados en AFSA.

2.5. TIPOLOGÍA.

La tipología de piezas que se fabrican tienen un peso máximo de 8kg y una longitud máxima de 500mm. Las limitaciones con respecto a peso y tamaño son debidas al parque de maquinaria que dispone la empresa. Contando en el proceso de forja con un tamaño de mesa máxima 650mm y 1250t de fuerza máxima y en el proceso de mecanizado la mesa de trabajo tiene un recorrido máximo de 500mm.

Las piezas que estén fuera de estas restricciones en tamaño y peso, se suelen rechazar como futuro proyecto debido a que no hay capacidad en la empresa para realizarlas, a excepción de proyectos que puedan ser de larga duración y que se observe una oportunidad de futuro.

En ese caso, se suele realizar un estudio de la inversión necesaria, la amortización de la instalación y se plantea a la gerencia la viabilidad del proyecto, ya que podría interpretarse como una oportunidad para aumentar el rango de tipología de piezas a fabricar.

2.6. ESTRATEGIA DE VENTA.

En el caso particular de AFSA, el tipo de empresa y su proceso industrial, responde ante los cambios del sector. El sector de la forja y mecanizado tuvo un descenso de su demanda muy elevado a partir del año 2008 debido a la competencia de los países asiáticos que llegan con una reducción de precio en algunos casos hasta un 50%.

Esta situación de difícil competencia, tanto en mercados nacionales como internacionales, obligó a realizar un cambio de estrategia, el cual se basó en dotar a la empresa de personal más cualificado, con la intención de aumentar el Know- How y realizar proyectos de investigación como por ejemplo; proyecto **Reindus** y proyecto **Forali** (ya finalizados). Los cuales estaban basados en la investigación de aleaciones ligeras (magnesio y titanio) y en la incorporación de maquinaria de última generación para poder aumentar la gama de producto e incorporar valor añadido a sus productos, los cuales permitieran entrar en mercados potenciales más exigentes como puede ser el mercado del transporte en general (ferroviario, marítimo, aeronáutico, etc.). Esto supuso un incremento de la facturación internacional, ya que a nivel nacional la combinación de la competencia asiática junto con la ralentización de la economía provocó el cierre de empresas y una elevada disminución de la venta a nivel nacional, muchos clientes compraron productos asiáticos más baratos y algunos incluso trasladaron su actividad a países de oriente.

A continuación se reflejan los valores de facturación de la empresa en los diferentes años, en los cuales se puede apreciar la problemática anteriormente descrita donde hubo un gran

descenso a partir de 2008, lo que provocó el cambio de estrategia en la empresa, la cual no consiguió en ningún momento los valores que se alcanzaban en 2008, pero permitió a la empresa seguir trabajando y evitar el cierre.

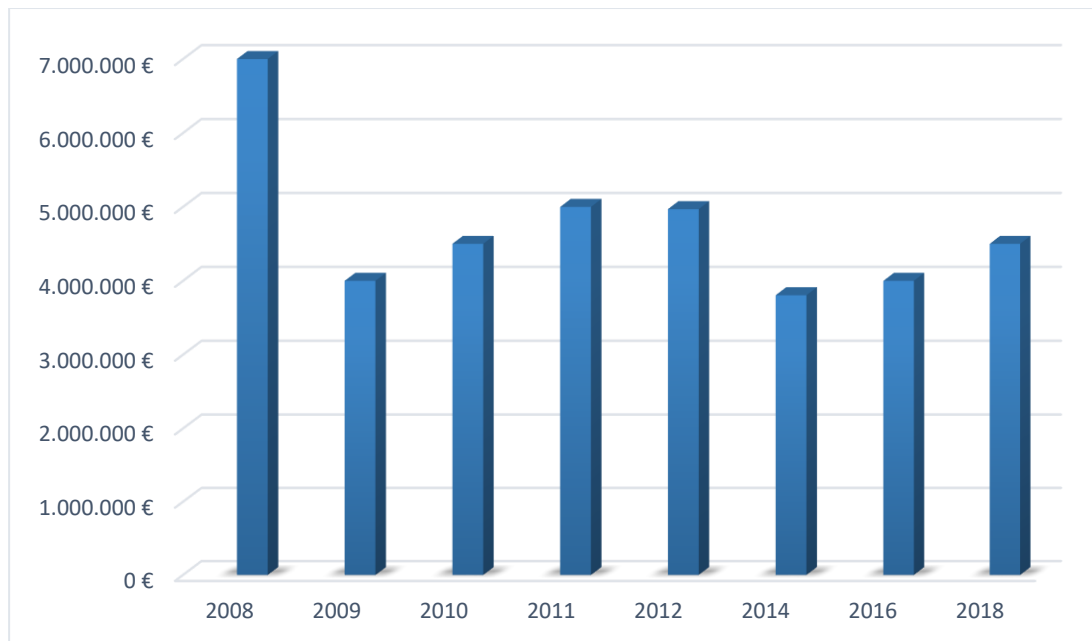


Figura 2. Facturación anual de la empresa en euros (€). Fuente AFSA.

Gracias al nuevo enfoque que le dio la empresa a la estrategia comercial, la cual se centró en captar clientela del mercado internacional con el objetivo de paliar el fuerte descenso en la facturación nacional, permitió que la empresa se mantuviera durante los años más críticos.

Consiguió que en el año 2018 la facturación internacional estuviera entorno al 50% de su facturación anual, lo cual, le permitió hacer frente al fuerte descenso de la industria nacional que empezó a ser notorio a partir del 2008.

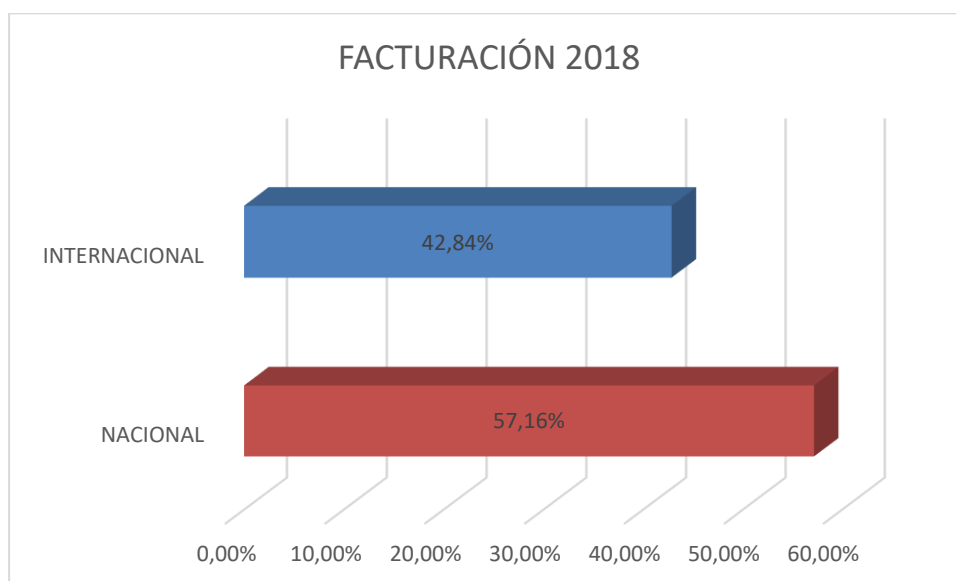


Figura 3. Facturación nacional e internacional en 2018. Fuente AFSA.

2.7. OBJETIVO EMPRESARIAL.

El objetivo de la empresa siempre ha sido mejorar su competitividad implementando el know-how y ampliando su versatilidad de producto. Esta inquietud marcada desde los comienzos de la empresa han llevado a la obtención de premios de reconocimiento como;

2006- Premio NOVA.
Sector del metal e iluminación.



2007 y 2010- Premio Cámara de Comercio de Valencia.
Industria y construcción 2007 por innovación en la Industria.



2008- Premio FEMEVAL. (Federación Valenciana del Metal).
Innovación.



2010- Premio IMPULSO. A la Internacionalización. (Cámara de Comercio de Valencia)
Innovación por una nueva línea de producto de aleación ligera y Flexibilidad Tecnológica.



2.8. ANÁLISIS DEL MERCADO.

En el caso particular de AFSA, su mercado estaba muy centrado en herraje y construcción, lo cual, debido a la situación económica de años posteriores forzó la diversificación hacia componentes de mayor contenido tecnológico, que son los demandados por empresas más exigentes como automoción, ferroviario, eléctrico, etc. Y dada su aplicación de mayor responsabilidad, son los clientes quienes tienden a seleccionar a sus proveedores, a los que someten a auditorías específicas para su homologación. Por ello, obtener un cliente de estas características es tarea ardua, pero una vez obtenida la homologación se asegura un cliente a medio/largo plazo.

AFSA dispone de un Departamento Comercial propio, el cual desarrolla un trato directo y personalizado con cada uno de sus clientes, tanto nacionales como internacionales. También dispone de representantes en el extranjero para gestionar todo tipo de operaciones internacionales.

2.8.1. Sectores y evolución.

A continuación mostramos los diferentes sectores y su evolución en la facturación de la empresa.

De las gráficas podemos hacer los siguientes análisis;

Año 2001.

La empresa basaba su fabricación en piezas para herraje y construcción. El sector inmobiliario estaba en auge, todavía no había llegado la competencia asiática debido a la importación y exportación, el consumo de producto nacional era lo habitual, por lo que había mucha industria nacional de herrajes y de muebles, los cuales la gran mayoría de sus piezas se realizaban mediante el proceso de forja. La empresa no disponía de estrategia de especialización de mercado ya que su producción estaba al máximo de su capacidad. No se realizó ningún estudio de mercado, lo cual, agravó la situación cuando su facturación disminuyó de forma brusca en años posteriores.

Año 2011.

Debido al gran descenso en la facturación de los años anteriores, la empresa desarrolló un cambio de estrategia con la intención de aumentar la facturación de sectores que pudieran ofrecer una mayor estabilidad basada en un producto de mayor valor añadido que no fuera fácilmente reemplazable por una competencia de bajo coste y baja calidad (mercado oriental). Como viene siendo el sector del transporte, el cual requiere una calidad y unos requisitos de seguridad elevados, que implican un cambio en la política de calidad de la empresa debido a la normativa que este sector lleva implícita y la cual está actualmente implantada en la empresa.

Año 2018.

Una vez implantada la nueva estrategia en la empresa, se ha podido observar el incremento de los sectores con necesidades más específicas, como pueden ser el del transporte, principalmente ferroviario y automoción, y el eléctrico.

Actualmente estos sectores son los pilares de la empresa y su principal producción, lo cual ha permitido una mayor estabilidad en la facturación, ya que son piezas que llevan un largo proceso de desarrollo productivo hasta conseguir los requisitos finales del cliente.

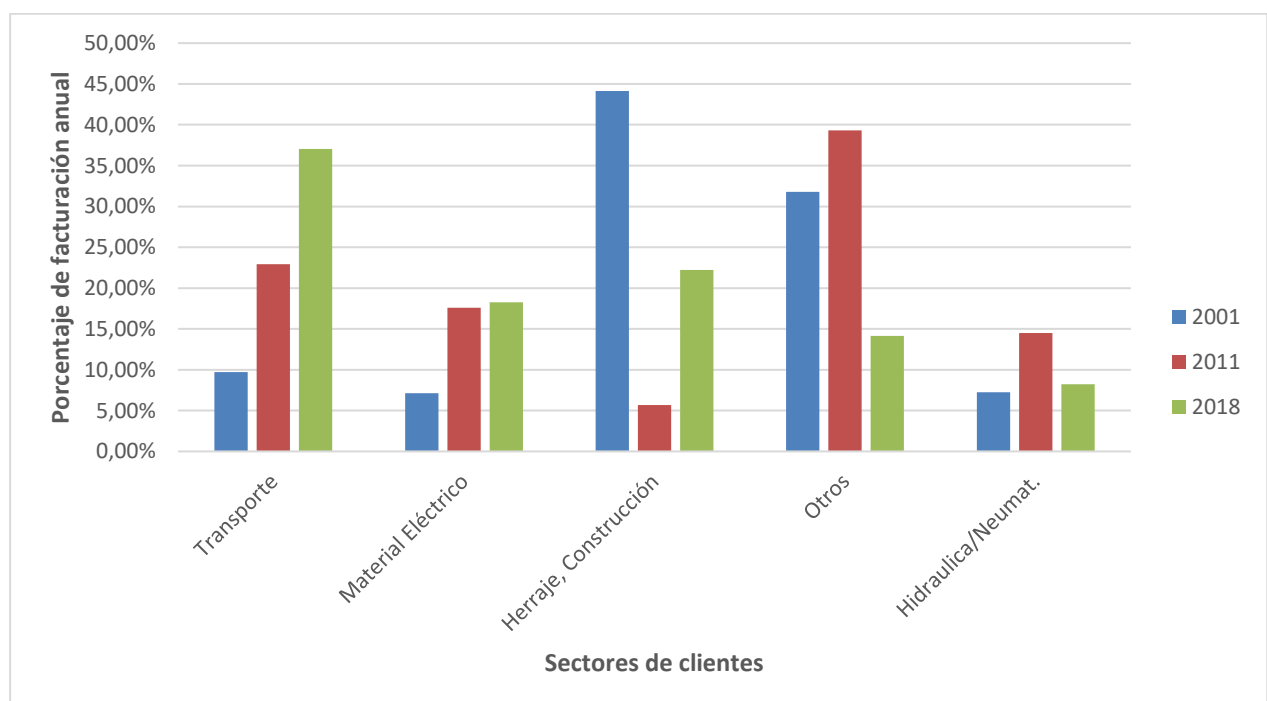









Figura 4. Facturación por sectores en 2001-2011-2018. Fuente AFSA.

2.9. TIPOLOGIA DE CLIENTE.

Una vez superados las diferentes fluctuaciones del mercado debido a la fuerte crisis que sufrió la economía y haberse adaptado a la pérdida elevada de proveedores nacionales y de clientes, AFSA cambió su estrategia con el objetivo claro de centrar su clientela en un tipo de empresa que fuera para medio-largo plazo y que su producto tuviera un valor añadido que no fuera fácilmente reemplazable por su competencia (mercado chino, países con mano de obra más barata que España, etc.). Tras este cambio podemos observar que su facturación en el sector del transporte aumentó considerablemente en 2018, 37% y que entre su clientela se encuentran empresas del sector automovilístico y ferroviario como; Knorr-Bremse, TRW, etc.

LOGO	NOMBRE	SECTOR
	ASTON MARTIN	AUTOMOCIÓN
	BMW	AUTOMOCIÓN
	MC LAREN	AUTOMOCIÓN
	DAIMLER AG/BENZ	AUTOMOCIÓN
	RADIADORES ORDOÑEZ	AUTOMOCIÓN
	TRW	AUTOMOCIÓN
	MAVIC	CICLISMO
	ENSTO	ELÉCTRICO










	<p>GRUPO ORMAZABAL (VELATIA)</p>	<p>ELÉCTRICO</p>
	<p>SCHNEIDER ELECTRIC</p>	<p>ELÉCTRICO</p>
	<p>BSH</p>	<p>ELECTRODOMÉSTICOS</p>
	<p>MESTRE</p>	<p>HERRAJES</p>
	<p>LOUIS VUITTON</p>	<p>HERRAJES</p>
	<p>STARBUCKS</p>	<p>MAQUINARIA HOSTELERIA</p>
	<p>THYSSENKRUPP</p>	<p>MAQUINARIA</p>
	<p>ALFA LAVAL</p>	<p>VALVULERIA</p>
	<p>ALIAxis</p>	<p>VALVULERIA</p>

Tabla 1. Principales clientes de AFSA.

2.10. CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO Y PRODUCTO.

2.10.1. Características del proceso.

Tipo de proceso industrial: la empresa es en la actualidad subcontratista, por lo que trabaja bajo pedido y por lotes de productos.

El parque de maquinaria de AFSA está preparado para realizar el proceso de forja, tratamiento térmico y mecanizados de piezas de aleaciones no férricas.

El proceso de forja consiste en la deformación en caliente controlada de un metal hasta su forma final, calentado en el rango de temperaturas de forja estipulado según la aleación, mediante la aplicación de presión o de impactos sucesivos. Es un proceso que permite la repetitividad de largas series y productos idénticos.

Referente al proceso de mecanizado es un conjunto de operaciones que conforman la pieza mediante la eliminación de material por arranque de viruta.

El proceso estándar consiste en la transformación desde la materia prima (aleaciones aluminio y cobre) hasta el producto final, pasando por fases como;

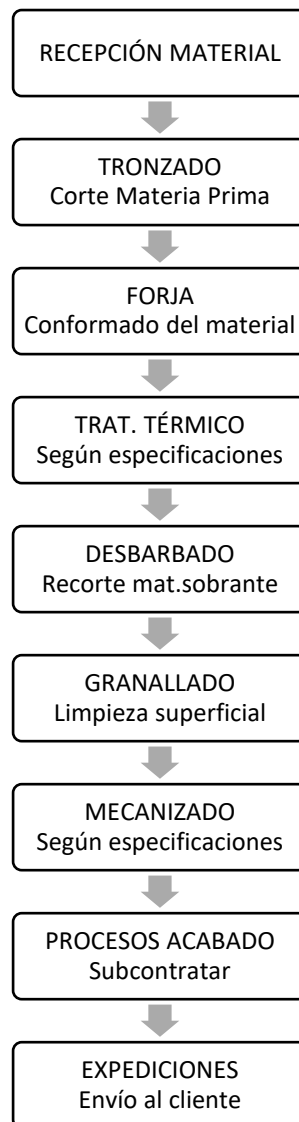


Figura 5. Proceso estándar de producción.

2.10.2. Características del producto.

El producto que se obtiene mediante el proceso de forja tiene la característica de que la fibra del material tiene un flujo de grano direccional, por lo que sus propiedades mecánicas y metalográficas son mejores que cualquier otro proceso.

Las características estructurales de una pieza forjada son insuperables por cualquier otro proceso de conformado, ya que elimina porosidades, gases y huecos internos que podría causar fallos por fatiga, estrés o impacto, por ejemplo.

Las cotas y superficies funcionales finales suelen obtenerse mediante el proceso de mecanizado posterior.

2.11. LOTE DE PIEZAS.

Las piezas se fabrican bajo demanda. Es necesario recibir un pedido formal por parte del cliente, el cual, los comerciales son los encargados de comprobar que el precio indicado en el pedido es igual al de la oferta, junto con las cantidades del lote. Posteriormente se introduce en el sistema de gestión de la empresa, confirma su recepción y se le asigna un plazo de fabricación contando con el abastecimiento de material y el tiempo de producción.

AFSA no dispone de stock de materia prima para la fabricación de piezas debido a que es un componente que su precio fluctúa en el tiempo y a que tiene un elevado coste de almacenamiento y de inversión. Sólo se compra material por adelantado con los clientes que se dispone una planificación anual y son de relevancia.

El precio de la pieza va condicionado al lote de producción. Actualmente se trabajan desde lotes de 100 uds hasta lotes de 2000-3000 uds, y en la cartera de clientes hay empresas que disponen de planificación anual y otras que hacen dos o tres pedidos anuales.

El cliente objetivo del departamento comercial es la empresa que pueda proporcionar una planificación anual de producción y que sus cantidades sean entre 20.000-100.000 uds al año. De tal forma que se pueda abastecer de material con antelación, conseguir un buen precio de compra y poder organizar la producción en planta. La empresa no dispone de capacidad actual para desarrollar proyectos de millones de piezas anuales como los relacionados con el sector de la automoción de modelos de largas producciones.

2.12. UTILLAJES DE FABRICACIÓN.

Los moldes y utillajes son propiedad del cliente. Las condiciones habituales son abonar el 50% del utillaje ofertado al inicio del proyecto y con la aprobación de muestras el otro 50%. Esta decisión está a cargo del comercial, él se encarga de negociar y gestionar las condiciones y los precios de los pedidos junto con las cantidades a realizar.

No se dispone de servicio de piezas bajo catálogo, ya que los proyectos son únicos e intransferibles de nuestros clientes. El diseño es de su propiedad, mientras que el proceso productivo pertenece a la empresa, es el know-how y aporta valor al negocio. Por lo que el cliente es libre de recoger los utillajes si lo desea y llevárselos a otro fabricante, pero el proceso productivo es propiedad de la empresa y no se desvelan los datos ni los parámetros.

2.13. ORGANIGRAMA.

Actualmente el organigrama de la empresa es el siguiente.

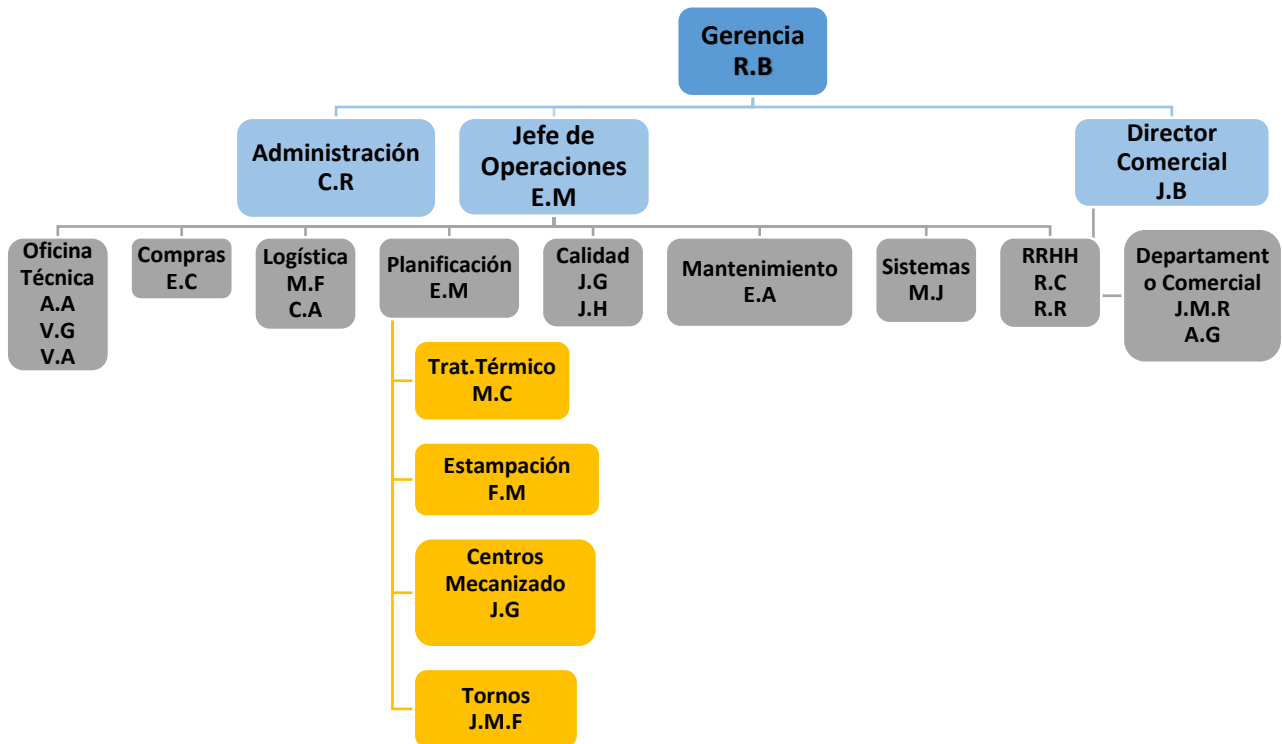


Figura 6. Organigrama actual AFSA

La organización de la empresa es una combinación entre la organización lineal y funcional.

LINEAL: La responsabilidad y autoridad se transmite a través de un solo jefe para cada función especial, en nuestro caso es el jefe de planificación.

FUNCIONAL: La especialización de cada actividad en una función.

En este caso es una combinación de ambas, aprovechando las ventajas y evitando desventajas de cada una. De forma que de la parte funcional se aprovecha la especialización de cada actividad en una función, lo cual favorece a la hora de optimizar tiempos de producción ya que son trabajadores especializados en un proceso, pero por otro lado no son fáciles de relocalizar en los departamentos que más demandan tengan en cada momento, es decir, un operario de forja o de mecanizado necesita unos meses de formación práctica en el puesto para que pueda aprender y manejarse en el puesto de trabajo, por lo que ante una demanda de producción en alguna de las secciones es difícil ajustar a los trabajadores acorde al pico de producción, ya que cada uno tiene una función en la empresa.

De la parte de la organización lineal, se aprovecha la autoridad y responsabilidad que se transmite a través de un solo jefe por cada función especial (Departamento). En cada

departamento y turno de trabajo hay un responsable de departamento que se encarga de transmitir y recibir la información.

3. PROYECTOS DE DESARROLLO DE PRODUCTO EN AFSA.

Procedemos a describir los procedimientos de gestión de proyectos que se están utilizando actualmente en la empresa para el desarrollo de los proyectos.

Hasta el día de hoy, no se dispone a ninguna persona formada o cualificada en el campo de gestión de proyectos, por lo que el conjunto de procedimientos, junto con los formatos y documentos que se utilizan hoy en día, fueron desarrollados acorde a las necesidades que iban surgiendo, debido principalmente a la entrada de la empresa como proveedor en el sector de la automoción y a los cambios que ha ido implementando la ISO 9001, la cual, la empresa está certificada, donde los clientes y la norma exigen una documentación y una gestión que garantice la trazabilidad y el control de los proyectos.

Esta labor está siendo desarrollada actualmente por la oficina técnica de la empresa, encargado de realizar las labores técnicas tanto de los proyectos nuevos como de todos los proyectos que se implantan en la empresa junto con los diferentes imprevistos que surgen día a día en la producción.

3.1. TIPOLOGÍA DE PROYECTOS.

Actualmente se identifican tres tipos de proyectos diferentes, que se detallan seguidamente:

3.1.1 Proyectos de cliente.

Los cuales son proyectos que se cobran al cliente tanto la fabricación de nuevo utillaje como el desarrollo del proyecto.

La empresa valorará junto con el departamento comercial la oferta final que le pasará al cliente con respecto al precio de los utillajes y del desarrollo del proyecto. Ya que dependiendo de la envergadura del cliente a veces la empresa se hace cargo de los mismos con el objetivo de mantener o ganar un cliente futuro.

3.1.2. Proyectos de mejora de proceso/producto.

Son proyectos internos que se plantean con el objetivo de obtener una rentabilidad, puede ser del tipo económica, de calidad o productiva.

Se puede obtener una mejora económica debido a una reducción del precio de los componentes del artículo, ocasionado por una mejor gestión de compras con los proveedores.

Se puede obtener una mejora de la calidad, debido a un proceso más robusto que no permita ninguna variación que pueda afectar a la calidad del producto.

Se puede obtener una mejora de la productividad, mediante una optimización del proceso productivo, el cual reduzca los tiempos de ciclo y por tanto aumente la productividad.

Son proyectos en los que el coste no se repercute al cliente, ya que se ha planteado internamente y se llevan a cabo porque el proyecto se rentabilizará a si mismo durante el primer año con la mejora planteada.

3.1.3. Proyectos internos. (Cambio de procedimiento general).

Denominamos proyectos internos, a funciones y tareas que requieren de Oficina Técnica para su gestión y realización, que son necesarios para la empresa, pero que no pertenecen a ninguna pieza, cliente o departamento en concreto.

En este caso la función de la Oficina Técnica es gestionarlos y realizar las tareas que se le asignen. Tienen un coste interno de departamento que no se puede repercutir a ningún cliente por lo que ese gasto forma parte del departamento.

Ejemplos de proyectos internos; Elección de la compra de maquinaria, gestión de mantenimiento de máquinas, mejora de distribución en planta, problemáticas en producción por inconvenientes técnicos como lubricantes, herramientas, etc.

3.1.4. Proyectos de calidad. (Corrección de defectos en productos).

Estos proyectos llegan a la Oficina Técnica tras una incidencia de calidad interna de la empresa o externa por el cliente.

El objetivo es eliminar ese problema de calidad generado durante el proceso de fabricación para evitar que el cliente obtenga piezas fuera de requerimientos y para evitar la pérdida de beneficio interna debido a las piezas que se desechan como desperdicio y no se pueden facturar al cliente.

Los costes que generan estos proyectos no se repercuten al cliente y pasan a ser gastos internos para el departamento.

3.2. DESARROLLO DEL PROCESO Y PRODUCTO.

3.2.1. Diagrama de flujo de proceso de producción.

Seguidamente se presenta el diagrama de flujo para un proceso productivo genérico.

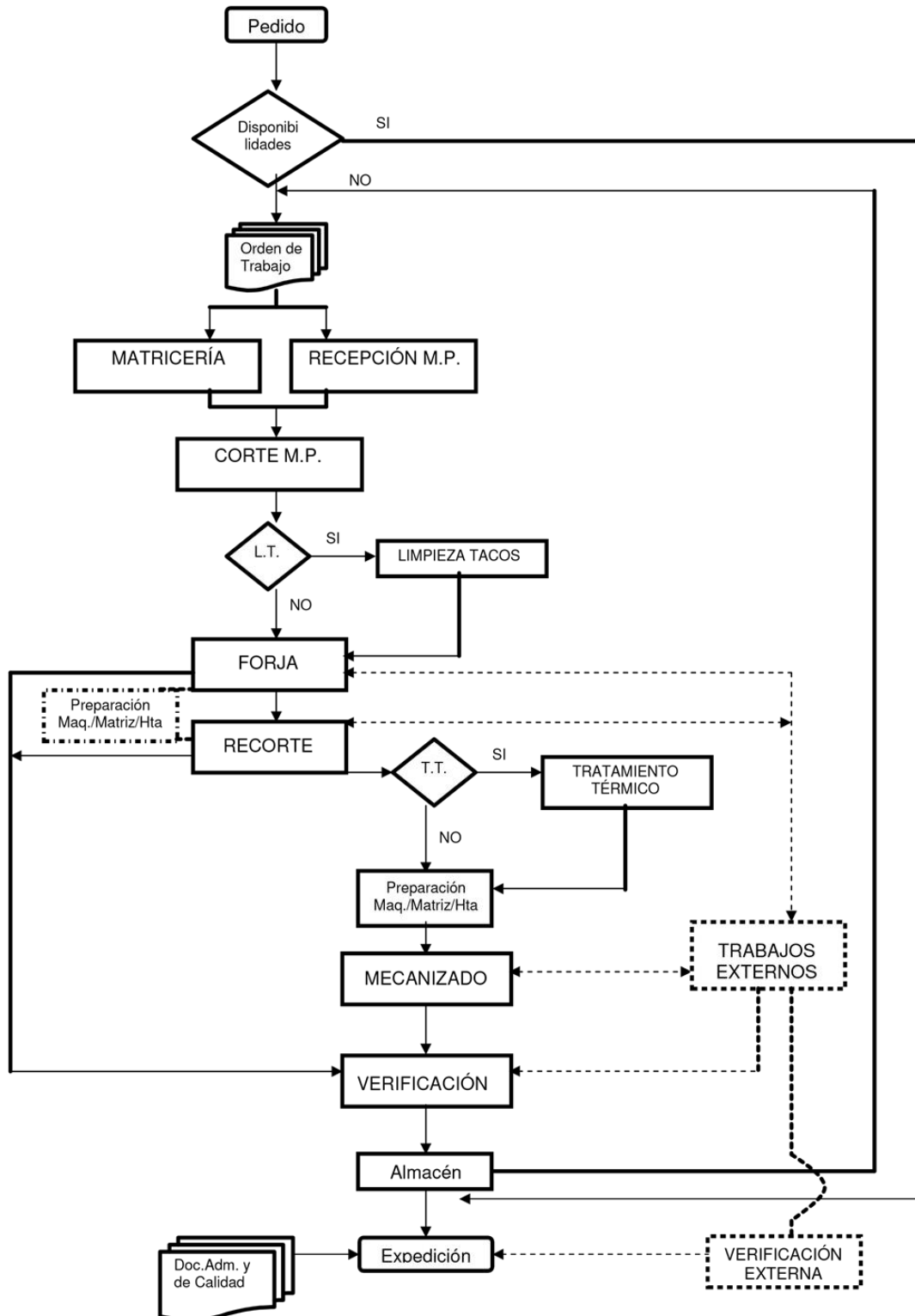


Figura 7. Diagrama de Flujo del Proceso de Producción. Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Distribució en planta por zones de proceso.

La distribució en planta de AFSA se corresponde con una empresa que ha sufrido un crecimiento orgánico, lo cual ha originado que sea una distribució en forma de "L" debido a que el terreno para expandirse está ocupado por otras empresas y tuvo que ampliar donde le permitía el terreno.

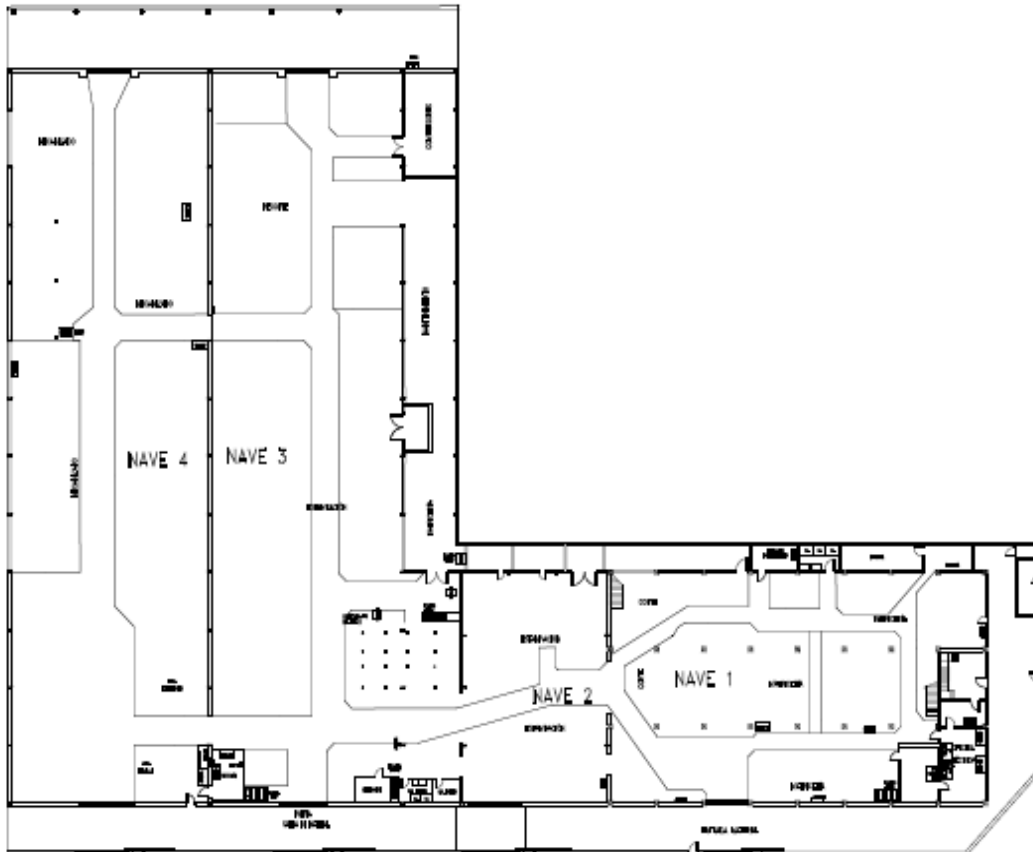


Figura 8. Plano de la distribución en planta. Fuente: AFSA.

NAVE 1 – Matricería y Centros de Mecanizado.

NAVE 2 – Forja.

NAVE 3 – Forja, Recorte, Granallado y Tratamiento Térmico.

NAVE 4 - Recepción de Materia Prima, Centros de Mecanizado, Transfers, Tornos CNC y expediciones.

3.3. PROCEDIMIENTOS Y HERRAMIENTAS EN GESTIÓN DE PROYECTOS

AFSA es una empresa de producción. El cliente es el encargado de diseñar la pieza y su funcionalidad, es necesario que defina las características tanto mecánicas como estéticas para poder desarrollar el proceso de fabricación.

La Oficina Técnica es la encargada de desarrollar los proyectos.

Se considera proyecto, el desarrollo del proceso productivo de la pieza del cliente en cuestión.

Cada pieza es considerada como un proyecto nuevo, ya que supone un proceso productivo único que corresponde a la pieza y el cual debe cumplir las características específicas definidas por el cliente.

El proyecto entra a la empresa mediante la confirmación de una oferta. El proceso que se ha llevado a cabo para el desarrollo del proyecto es el siguiente;

3.3.1 Fases de los proyectos.

Los proyectos actualmente en AFSA constan de las siguientes fases;

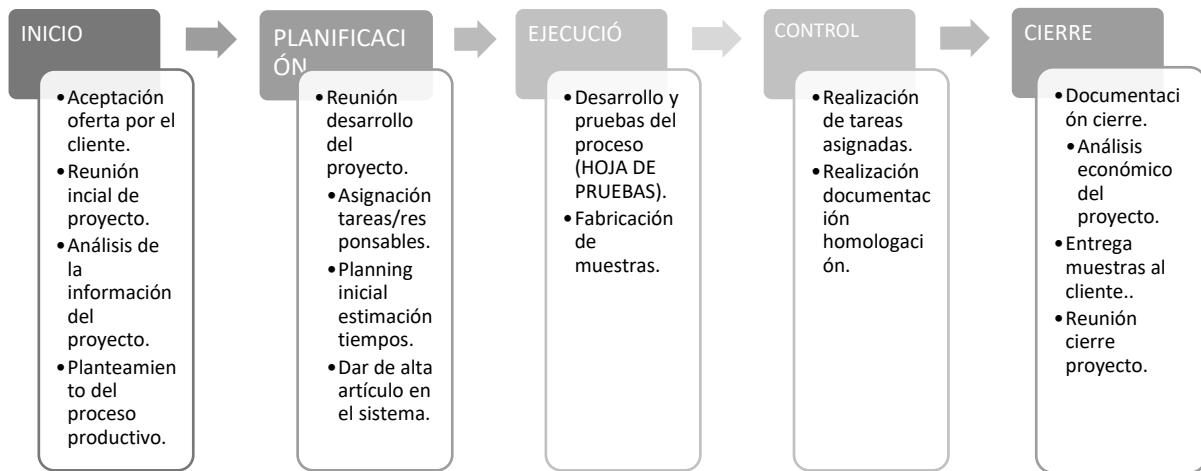


Figura 9. Fases de desarrollo de un proyecto en AFSA. Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Fase de Inicio.

A) ACEPTACIÓN DE LA OFERTA POR PARTE DEL CLIENTE.

La empresa recibe las consultas mediante la web o por el departamento comercial.

De las consultas que son factibles para su fabricación se manda una oferta económica al cliente en la cual se ha basado su estudio (Datos entrada) y de la que se estima un precio de venta y unas condiciones (datos de salida).

DATOS DE ENTRADA	DATOS DE SALIDA
Planos normalizados	PVP por lote
Fichero 3D	PVP utillaje
Cantidad anual	Fases del proceso de fabricación
Lote de fabricación	Material empleado
Material	Condiciones de entrega (INCOTERMS)
Documentación homologación	Condiciones de pago
Condiciones de entrega (INCOTERMS)	

Tabla 2. Datos entrada y salida en la fase de aceptación de oferta. Fuente: Elaboración propia.

El formato que deberá seguir la codificación de las ofertas es el siguiente:

ABC123\00-3

ABC: Descriptor provisional mientras no se trate de un cliente ya existente, se cogen 3 letras que pertenezcan al nombre de la empresa, si el cliente ya está registrado se sustituirá por el código de tres números de este cliente.

123: Número que ordena las diferentes ofertas realizadas a un mismo cliente.

\: Contra barra separadora

00: Dígitos correspondientes al año de la oferta. Oferta abierta en el año 2000

- **:** Guion separador.

3: Índice de revisión de la oferta.

Una vez aprobada la oferta por el cliente, este manda una confirmación al departamento comercial junto con el pedido de desarrollo de utillajes y piezas.

B) REUNIÓN INICIAL DEL PROYECTO.

El comercial convoca una reunión multidisciplinar, serán asistentes obligatorios; compras, matricería, oficina técnica, calidad y producción. Y asistentes opcionales; jefe de operaciones y algún empleado que pudiera estar relacionado con alguna fase del proyecto y pueda aportar información del proyecto.

La primera reunión es meramente informativa donde se procede a exponer los requisitos del proyecto y los documentos disponibles para su desarrollo; planos, oferta, pedido y requisitos de cliente.

El Director del Proyecto realizará una LISTA DE CHEQUEO (FQ125)- checklist con las acciones, responsables y fechas. Asignará la fecha de la siguiente reunión.

Checklist nº: Date issued: 09/09/2016		CHECK LIST				AFSA
Issued by: VGM	MEETING:	5630050 - T-8TUCK	Next Review:	VGM		
Process: PROYECTO T-8TUCK	PROJECT:	5630050 - T-8TUCK	Responsible:	VGM		
Date: 09/09/2016	Attendees:		Copies:			
VGM/EMC/PJ/PPMP/ECG/QUALITY						
SUBJECT	ROOT CAUSE / ACTION PLAN	RESPONSIBLE	START DATE	END DATE	NEW DATE	
NUEVO PROYECTO. SE TRATA DE UNA PIEZA EN DZR FORJADA Y MECANIZADA	DAR DE ALTA ARTICULO - 5630050 - FECHA CLAVE: 50 PIEZAS PARA 25/11/2016	VGM	09/09/2016			
PEDIR COMPROBADORES M.5 Y M.7 FINO	recibidos a 11/10/16. el pasa de .5 llegará en CW45	ECG	09/09/2016	10/09/2016		
APROVISIONAR DZR	SE DISPONE DE DZR 024. SE BLOQUEA 1 BARRA PARA PRUEBAS Y PRESERIE. ACORDADO CON JVL Y ECG	VGM	22/09/16			
DISEÑO PROCESO	CORTE DE BARRA-FORJA-DESBARBADO+MARCADO-MICROGRANALLADO-MECANIZADO-EMBALAJE	VGM	22/09/16			
PLANTEAR HERRAMIENTAS	<u>HERRAMIENTAS NECESARIAS.</u>	VGM	10/10/16			
DISEÑAR EMBALAJE		VGM	14/10/16	19/10/16		
DISEÑAR MOLDE + UTILLAJES MZDO VERIFICAR CON MATRICERIA	REVISAR DISPOSICION DE PIEZAS EN TORNILLO DE MECANIZADO. PROYECTAR AMARRE RÁPIDO EN EXTERIOR DE MAQUINA PARA EL CAMBIO RÁPIDO DE PIEZAS Y ERGONOMIA DEL OPERARIO	VGM	26/09/2016			
PEDIR HERRAMIENTAS	BROCA DE 2 RECIBIDA A 11/10/16. HERRAMIENTA ESPECIAL RECIBIDA A 25/10/16	ECG+VGM	27/09/2016	07/10/16		
TIMING MATRICERÍA MOLDES + UTILLAJES MZDO	SE ATRASA EL PROYECTO A PETICION DEL CLIENTE. NUEVA FECHA DE ENTREGA 27/01/2017	PJ	30/09/16			
NO HAY PEDIDO DE MATRICERIA/ RECLAMAR	SE RECIBE PEDIDO A 23/09/16	VGM				
FABRICAR MOLDE	MOLDE LISTO A CW41. PROBAR CON CW614N ANTES DE 14/10/16 PARA COMENZAR RECORTADOR Y PLANTEAR EMBALAJE. ACTUALIZACION 25/10/16 - ES NECESARIO MODIFICAR EL MOLDE POR UNA MEDIDA INCORRECTA			07/10/16		
MODIFICAR MOLDE	actualizacion 27/10/2016 - SE COMPRUEBA QUE LA MEDIDA ES CORRECTA TRAS LA MODIFICACION	PJ	27/10/16			
FABRICAR RECORTADOR		PJ	11/11/16			14/12/16
FABRICAR UTILLAJE MECANIZADO		PJ	18/11/16			14/12/16

\\192.168.1.4\sistema de gestion calidad\14-PROYECTOS\Proyectos Abiertos\563 KNORR BREMSE AUSTRIA\5630050_proyecto t-stuck.xls

Página 1

Figura 10. Plantilla ejemplo del checklist de un proyecto de desarrollo de producto. Fuente: AFSA.

C) ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO

La Oficina Técnica se encarga de analizar toda la información aportada por el comercial y comprueba la viabilidad del proyecto. DATOS DE ENTRADA.

La información relacionada con la puesta en marcha de un proyecto nuevo es:

DATOS DE ENTRADA	
Pedido de utillajes por parte del cliente	OBLIGATORIO
Pedido de piezas por parte del cliente	OPCIONAL
Dossier petición de oferta	OBLIGATORIO
Muestra física	OPCIONAL
Evaluación de riesgos	OPCIONAL
Informe PPAP Cliente	OPCIONAL

Tabla 3. Tabla de la documentación de entrada de un proyecto. Fuente: Elaboración propia.

La documentación relativa al proyecto quedará almacena en la carpeta 14-PROYECTOS. Proyectos Abiertos.

Se organizará por código de cliente XXX, y dentro de la carpeta del cliente por código de pieza

XXX **XXXX**
código de cliente –nº de la pieza

Ejemplo;
 cliente; 244
 código de la pieza; 2440011.

Cada proyecto tendrá una estructura de carpetas basada en el sistema de calidad del sector de la automoción.

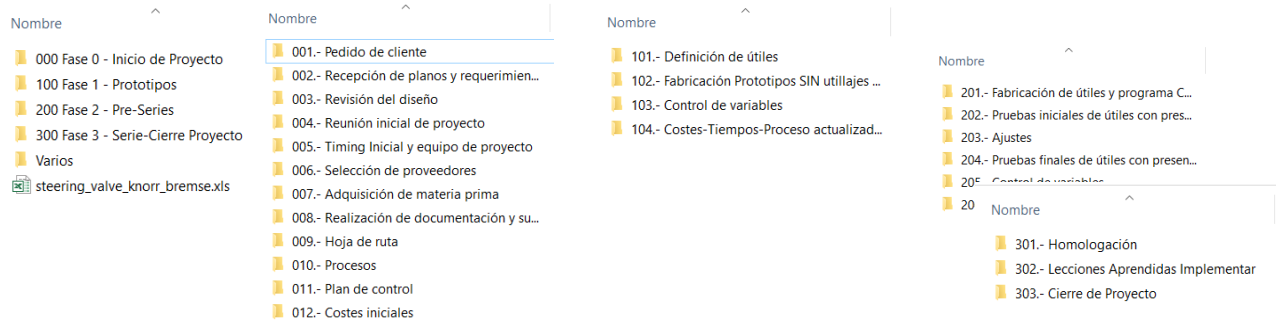


Figura 11. Estructura de carpetas de proyectos. Fuente: AFSA.

D) PLANTEAMIENTO PROCESO PRODUCTIVO.

La Oficina Técnica junto con la colaboración de los departamentos de producción, plantea el proceso productivo que considere necesario para conseguir las piezas con los requisitos definidos por el cliente.

El flujo de proceso de producción estándar es el siguiente:

CAPÍTULO 3. PROYECTOS DE DESARROLLO DE PRODUCTO EN AFSA

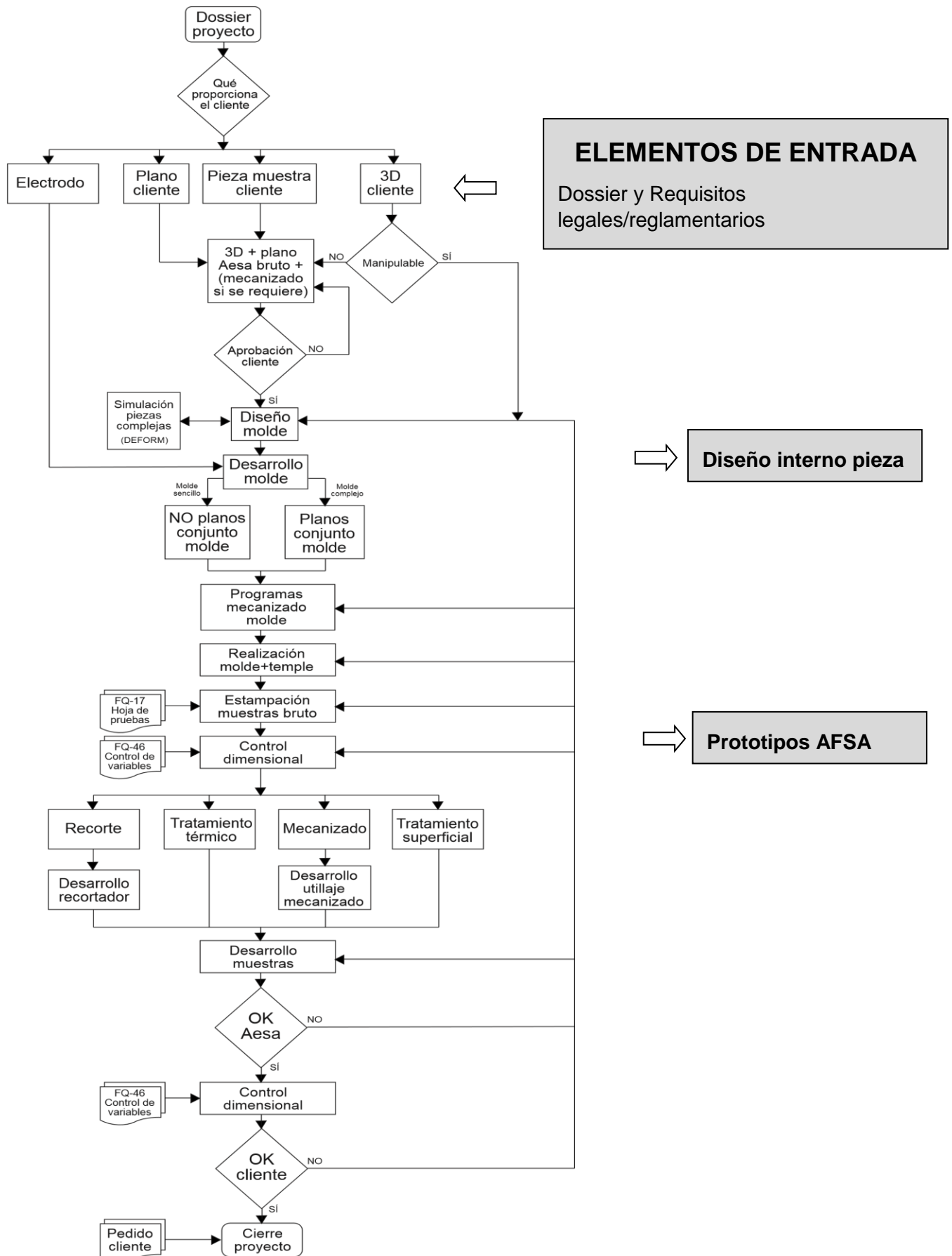


Figura 12. Flujo de proceso productivo estándar. Fuente: Elaboración propia.

3.3.3. Fase de planificación.

A) REUNIÓN DE DESARROLLO DEL PROYECTO.

La Oficina Técnica realiza una reunión para plantear un calendario de tareas con fechas y responsables para cada actividad. Y se estima una fecha de entrega de prototipos, basada en la información que aportan los diferentes departamentos como; compras, matricería, oficina técnica, producción, etc.

Se actualiza el CHECKLIST con las nuevas fechas, tareas y tiempos.

A partir de este momento, la oficina técnica es la encargada de toda la gestión del proyecto. Deberá realizar sus tareas asignadas y de llevar el seguimiento del resto de tareas a tiempo.

Se procede a añadir el proyecto en el listado “proyectos-OK”. En esta tabla aparecen todos los proyectos que se están realizando en Oficina Técnica.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Proyecto	TIPO	RESPONSABLE	OK	NOR	Client	Fecha inicio	Fecha Fin	Punto control 0	Punto control 1	Punto control 2	PILOTO
20	4390042 MODIFICACION PREFORMA	MEJORA	VGM	X		439	03/03/2016	02/06/2017				QUALITY
23	MEJORA INSTALACION AGUA	MEJORA	AAV	X		AESA	08/03/2016	31/05/2017				AAV
27	2440751-2440761_ordenet_aston_madin	NUEVO	VGM	X		244	11/03/2016	31/05/2017				JMR
30	MEJORA CALENTAMIENTO MOLDES	MEJORA	VAG	X		AESA	21/03/2016	30/06/2017				QUALITY
31	Almacén de herramientas de Chirones	MEJORA	VGM/VAG	X		AESA	09/03/2016	29/07/2016				
42	MESA 11PZAS	NUEVO	VAG	X		199	13/06/2016	30/06/2017				JMR
47	KNORR_RC197093 - 5410090	NUEVO	VGM	X		541	08/07/2016	30/06/2017				VGM
48	KNORR_RELAY VALVE - 5410100	NUEVO	VGM	X		541	08/07/2016	30/06/2017				VGM
52	BIELAND - 5420049	NUEVO	VGM	X		542	23/06/2016	31/07/2017				
63	4370020 PROYECTO_MURAKAMI	MEJORA	VGM	X		437	19/09/2016	30/05/2017				
64	0480770 MEJORA PROCESO CARDAN	MEJORA	VGM	X		48		08/06/2017				JMR
67	1880361 MESA PASATAPAS MECANICO INOX	NUEVO	VAG	X		198	10/10/2016	20/06/2017				JMR
74	CHATARRAS-MATERIAL	MEJORA	VAG	X			07/03/2017	30/06/2017				EC
79	041-ORMAZABAL	NUEVO	VAG	X		41	23/01/2017	30/05/2017				JMR
80	0480022-EXPOBAR	MEJORA	VAG	X		048	10/02/2017	30/05/2017				JMR
81	0480762 LA VENEZIA	MEJORA	VAG	X		048	10/02/2017	30/05/2017				JMR
83	2440051 MODIFICACION PLEGUE	MEJORA	VGM	X		244	17/02/2017	30/05/2017				QUALITY
84	5930021-ARRUTI	NUEVO	VAG	X		593	21/02/2017	20/04/2017				JMR
85	2440701	NUEVO	VGM	X		244	15/03/2016	15/06/2017				JMR
86	ILAROLA - 5560010	NUEVO	VGM	X		566	07/01/2017	01/05/2017				JMR
87	TALADROS	MEJORA	AAV	X		AESA	23/02/2017	23/04/2017				ECB
88	VIBRO	MEJORA	AAV	X		AESA	23/01/2017	23/04/2017				MANT.
89	PARAMETROS FORJA	MEJORA	VAG	X		AESA	23/02/2017	23/06/2017				QUALITY
89	CHIRONES	MEJORA	AAV	X		AESA	28/02/2017	13/05/2017				MANT.
91	5920021 GLOBAL SUPPLIERS	NUEVO	VGM	X		595	28/02/2017	15/06/2017	06/03/2017	03/04/2017	05/06/2017	ABE
92	412 - COMPROBADORES MONTAJE	MEJORA	VGM	X		412	07/03/2017	28/06/2017	14/03/2017		01/09/2017	DEJ
93	2440442-441 ORDONER DESCULADO	MEJORA	AAV	X		244	02/03/2017	02/07/2017	10/03/2017			JG
94	5010101	MEJORA	AAV	X		501	18/03/2017	18/05/2017				QUALITY
95	2520117-81-91 LUCIEN GAU	NUEVO	VGM	X		262	13/03/2017	30/05/2017				JML
98	5270010 - HUMBRALL	NUEVO	VGM	X		597	29/03/2017	12/06/2017				JBS
99	0330330_doblador	MEJORA	VGM	X		AESA	07/04/2017	07/06/2017				DEJ
101	5170021-PLIEGUE BASE	MEJORA	VGM	X		AESA	10/04/2017	10/06/2016				QUALITY
102	5980021 - HLOS	MEJORA	VGM	X		568	27/04/2017	27/06/2017				QUALITY
103	2440320 - PLIEGUE	MEJORA	VGM	X		244	27/04/2017	27/06/2017				QUALITY
104	2440381 - FALTA MATERIAL RACOR	MEJORA	VGM	X		244	27/04/2017	27/06/2017				QUALITY
105	4390042 RECHAZO REBARA	MEJORA	VGM	X		539	28/04/2017	28/05/2017				QUALITY
106	0480791 EXPOBAR	NUEVO	VAG	X		048	12/05/2017	04/06/2017				QUALITY
107	5960011-ALTUNA CUCHILLA	NUEVO	VAG	X		596	16/05/2017	20/06/2017				
108	5940010-20-MOTA	NUEVO	VGM	X		594	19/05/2017	19/06/2017				JVL
109	4680021 - herramienta achafanado	MEJORA	VGM	X		AESA	23/05/2017	23/06/2017				QUALITY
110	5410021-VERSCHLUSSSCHRAUBE	NUEVO	VGM	X		541	23/05/2017	30/07/2017				VGM
111	PARAMETROS CORTE ANADIR MATERIAL	MEJORA	VAG/GMIAAV	X		AESA	24/05/2017	24/09/2017				
112	5260010 - AISLANTES SOLIDOS	NUEVO	VGM	X		526	12/05/2017	01/07/2017				JMR
113												
114												

Figura 13. Ejemplo tabla del listado de proyectos de la Oficina Técnica. Excel –Proyectos OK. Fuente: AFSA.

La información recogida en el **Excel Proyectos-OK** (de izquierda a derecha) es la siguiente:

Denominación del proyecto: Código de artículo o denominación que ayuda a identificar el proyecto en sí. En este campo se añadirá el hipervínculo al checklist correspondiente.

Responsable: Director de proyecto al que se le ha asignado el mismo.

OK/NOK: Un proyecto es NO OK hasta que se ha certificado su cierre con el documento “comparativa de costes” y una reunión de cierre de proyecto.

Cliente: Cliente al que va dirigido el proyecto, puede ser cliente externo (código cliente) o interno (AFSA, Mantenimiento, Producción, etc.).

Fecha inicio proyecto: Fecha en la que se realiza la reunión de lanzamiento del mismo.

Fecha fin: Fecha estimativa (normalmente refiere al vencimiento del pedido de muestras del cliente) de cuándo se dará por concluido el proyecto.

Puntos de control: Algunos proyectos requieren puntos de control, establecidos en las reuniones de proyectos, con fechas muy estrictas que se deben cumplir para asegurar la fecha final acordada con el cliente.

PILOTO: Persona encargada de liderar el proyecto (normalmente el comercial asignado o calidad en caso de proyectos de mejora).

Tras la primera reunión de proyecto, el Director del Proyecto procederá a dar de alta el artículo en el sistema (Geinfor) introduciendo todos los datos que le ha proporcionado el Comercial del proyecto. **El artículo quedará bloqueado con el código 90** (en fase desarrollo) para evitar posibles fabricaciones sin supervisión del Director Técnico al lanzar las órdenes de prueba.

3.3.4. Fase de ejecución.

A).DESARROLLO Y PRUEBAS DEL PROCESO.

Una vez diseñado el proceso de producción, se diseñan los utillajes necesarios que posteriormente serán fabricados en el departamento de matricería.

Una vez terminados los utillajes, se procede a realizar la prueba de fabricación de prototipos para corroborar que el utillaje funciona y confirmar que se pueden alcanzar los requisitos definidos por el cliente.

Para ello, el Director Técnico informará a Producción la necesidad de realización de las primeras pruebas, utilizando el formato FQ-17 “Hoja de Pruebas” En el cual incluirá toda la información que estime necesaria para lograr el máximo aprovechamiento de éstas, de acuerdo con lo expresado en los datos de entrada del proyecto:

- Materia prima a utilizar y estimación de la estructura de partida.
- Proceso de fabricación propuesto y centros de trabajo asociados.
- Notas y comentarios
- Planimetría de referencia.

B).FABRICACIÓN MUESTRAS.

Una vez realizado las pruebas del proceso con la presencia del director técnico, se procede a fabricar las piezas de muestras necesarias solicitadas por el cliente, siguiendo las condiciones definidas previamente.

3.3.5. Fase de control.

A) REALIZACIÓN DE TAREAS ASIGNADAS.

En esta fase se hace un seguimiento de la evolución de las tareas asignadas y las fechas de finalización, se comprueba que se están llevando a cabo todas las labores y en el tiempo que se había estimado. La oficina técnica es la encargada de realizar esta gestión.

En caso de detectar retraso en alguna tarea, será necesario convocar una reunión de seguimiento donde se citarán a todos los departamentos que estén involucrados con alguna

tarea para ver si afecta el retraso y para informar del mismo, con la intención de tomar la decisión en equipo de las posibles soluciones o cómo afrontar las tareas posteriores. Se actualiza el checklist.

B) REALIZACIÓN DOCUMENTACIÓN DE HOMOLOGACIÓN.

Por norma general, los clientes especifican la documentación necesaria que se debe entregar para la homologación definitiva de las piezas.

Esta documentación es exclusiva de cada cliente. Algunos disponen de sus propios formatos que hay que rellenar y entregar, y otros simplemente nombran los requisitos necesarios sin formato definido.

La documentación mínima que suelen solicitar es la siguiente:

- Certificado del material.
- Control dimensional de las cotas del plano.
- Flujo del proceso productivo empleado.

La documentación de homologación la genera en departamento de calidad y se almacenará en la carpeta homologación del proyecto

3.3.6. Fase de cierre.

A) DOCUMENTACIÓN DE CIERRE.

La información de salida necesaria para cerrar un proyecto es la siguiente:

- Utillaje de forja, recorte y mecanizado
- Plano/s del artículo revisados e introducidos en el sistema de gestión.
- Documentación de Producción:
- Ruta de fabricación definitiva revisada e introducida en el sistema de gestión.
- Pautas de control definitivas revisadas e introducidas en el sistema de gestión.
- Descripción del embalaje.
- Pautas de trabajo.
- Aprobación de muestras por el cliente o validación de éste (si procede).

CAPÍTULO 3. PROYECTOS DE DESARROLLO DE PRODUCTO EN AFSA

COSTES PROCESOS						
	Denominación		COVER			
	Codigo		5630061		Fecha	27/03/2017
	CODIGO DE CLIENTE		FC180155			
AW6082	2.90€/kg	3.10€/kg	1.24€/kg	Otros procesos		
Mat. estimado	Ø30 X 50		0.28€	Costes		
Recup. estimada		46gr	-0.04€			
Mat. Real	Ø35 X 28		0.26€			
Recup. real		33gr	-0.04€			
PROCESO						
COSTES ESTIMADOS			COSTES REALES			
OP.1-TRONZAR			OP.1-TRONZAR			
210 - TRONZADORA ADIGE CM-210			210 - TRONZADORA ADIGE CM-210			
30min			30min			
0.13min			0.15min			
0.11€			0.07€			
OP.2-FORJAR			OP.2-FORJAR			
15 - PRENSA FOSSANO			37 - PRENSA ROVETTA			
120min			120min			
0.55min			0.3min			
0.40€			0.25€			
OP.3-T. TÉRMICO			OP.3-T. TÉRMICO			
			PRODUCCIÓN EN SERIE			
			OK			
			PROYECTO CERRADO			
			OK			
0.03 €			0.080 €			
OP.4-DESBARBAR			OP.4-DESBARBAR			
75 - PRENSA RECORTE			PRENSA 75			
30min			30 MIN			
0.46min			0.34			
0.27 €			0.180 €			
OP.5-MECANIZAR			OP.5-GRANALLAR			
556 - CM CHIRON 3 EJES						
180 min						
2.42						
1.66 €			0.01 €			
OP.6-EMBALAJE			OP.6-MECANIZAR			
CAJA MEDIANA			562 - HAAS			
Preparación			180 min			
70UDS/CAJA			3.5min			
0.01 €			2.18 €			
OP.7 -ANODIZAR (FUERTES) + PORTES			OP.7-EMBALAJE			
LANZAMIENTO						
Preparación						
TIEMPO						
0.60 €			0.01 €			
OP.8 - LANZAMIENTO+SCRAP			OP.8 ANODIZAR (FUERTES) + PORTES			
			MAQUINA			
			Preparación			
			TIEMPO			
0.37			0.54			
LANZAMIENTO	150min	LANZAMIENTO REAL	150min	Lote Fabricación	5000	
TOTAL TIEMPO	0.68min	TOTAL TIEMPO REAL	0.49min	SCRAP		
TOTAL COSTE	3.69 €	TOTAL COSTE REAL	3.53 €	PVP	4.06 €	
			0.53 €			
$\frac{c. estimado - c. real}{c. estimado} = 4.39\%$						
COSTE PROYECTO: 4536€						

Figura 14. Formato ejemplo comparativa cierre de proyecto. Fuente:AFSA.

El cierre del proceso de diseño y desarrollo es responsabilidad del Director de Proyecto, y se realiza mediante una reunión de cierre de proyecto y la presentación de resultados en la comparativa de costes.

En esta comparativa, se enfrentan los costes previstos en la fase de estudio inicial frente a los costes reales. También se indica el beneficio previsto por pieza y el rechazo obtenido durante las primeras fabricaciones.

Estos datos se debatirán durante la reunión de cierre de proyecto para valorar la rentabilidad del mismo, que es la base de la aceptación final del proyecto de cara a producción. Si se aprueba el cierre del proyecto, se dará por concluido el desarrollo del mismo y éste pasará a producción como un artículo normal. Sólo entonces, el Director del Proyecto retirará el código de bloqueo 90 en el sistema y sustituyéndolo por el 0 (Activo).

B) ENTREGA MUESTRAS AL CLIENTE.

Una vez entregadas las muestras al cliente, será necesario recibir una confirmación de cliente por escrito de que el resultado obtenido de las muestras es OK. De esta forma nos está autorizando el proceso de fabricación para futuras producciones.

Esta confirmación se guardará en la carpeta de homologación del proyecto.

C) REUNIÓN CIERRE PROYECTO.

La reunión de cierre de proyecto la convoca el director técnico, los asistentes obligatorios serán comercial, oficina técnica, calidad y jefe de operaciones.

Se exponen los resultados económicos obtenidos de las primeras muestras del proyecto y se decide si el proyecto entra dentro de la rentabilidad necesaria para la empresa. En caso de no alcanzar la rentabilidad, se plantea un incremento del precio al cliente, se evalúa si se puede aplicar alguna mejora al proceso o en caso de no alcanzar ningún acuerdo, se desestima el proyecto.

CAPÍTULO 3. PROYECTOS DE DESARROLLO DE PRODUCTO EN AFSA

3.4. CUADRO RESUMEN DEL PROCESO DE DESARROLLO DE PROYECTOS.

	FASE	RESPONSABLE	MEDIO	ASISTENTES	ENTRADAS	SALIDAS
INICIO	A).Aceptación de la oferta por parte del cliente.	Comercial	Email cliente. Llamada cliente.		*Aceptación oferta por parte del cliente. *Envío pedido de utillajes y muestras prototipo.	Convocatoria reunión inicial.
	B).Reunión inicial proyecto.	Comercial	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.	*Documentación proyecto aportada por el cliente. *Dossier oferta.	Checklist.
	C). Análisis de la información del proyecto.	Oficina Técnica			OBLIGATORIOS; *Pedido utillajes. *Dossier oferta. OPCIONAL; *Pedido piezas. *Muestra física. *Evaluación de riesgos. *Informe PPAP cliente	Abrir carpeta proyecto e introducción datos en las carpetas del proyecto.
	D).Planteamiento proceso productivo.	Oficina Técnica		*Oficina Técnica. *Responsables de sección.		*Introducción datos en el sistema y bloquear artículo.
PLANIFICACIÓN	A). Reunión desarrollo del proyecto.	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *Calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.	*Plazo y precio materiales planteados. *Planificación calendario matricería. *Planificación calendario producción.	*checklist con tareas, responsables, fechas y plazo de entrega muestras al cliente. *Listado de proyectos en curso. *Dar de alta la pieza y los utillajes en el sistema de gestión(Geinfo) bloquear artículo para producción.

EJECUCIÓN	A). Desarrollo y pruebas del proceso.	Oficina Técnica	Documentación pruebas producción.			*Hoja de pruebas. *Implementar el sistema de gestión con los datos de las pruebas.
	B). Fabricación muestras.	Producción	Documentación pruebas producción.			*Documentación necesaria para la fabricación de muestras.
CONTROL	A). Realización de tareas asignadas.	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; todos los departamentos con tareas pendientes.		Revisión y confirmación fechas del checklist.
	B). Realización documentación de homologación.	Calidad				*Documentación de homologación: informe dimensional. Certificado del material. Formatos del cliente si dispone.
CIERRE	A). Documentación de cierre.	Oficina Técnica				* Comparativa de costes y rentabilidad.
	B). Entrega muestras al cliente.	Logística	envío por transporte.			* Confirmación del cliente por escrito de la aprobación de las muestras.
	C). Reunión cierre proyecto.	Oficina Técnica	convocatoria reunión. Correo electrónico.	*Calidad. *Comercial. *Jefe de operaciones.		*Introducir toda la información del proceso productivo en el programa de gestión (Geinfor) y en las carpetas del proyecto. *Doc.comparativa costes. OBLIGATORIO: Utillaje. Plano del artículo. Doc.producción. Ruta fabricación. Pautas control. Descripción embalaje. Pautas de trabajo. Aprobación de muestras.

Tabla 4. Cuadro resumen del actual proceso de desarrollo de proyectos. Fuente: Elaboración propia.

3.5. TAREAS Y RESPONSABLES DEL PROYECTO.

Posteriormente procedemos a definir las tareas y responsabilidades que tienen cada departamento.

Oficina Técnica;

- Diseño y desarrollo del utillaje de forja y mecanizado.
- Cálculo de material de partida de la pieza.
- Desarrollo de la planimetría.
- Definición de las pautas de medición de la pieza.
- Creación de las pautas de trabajo.
- Creación de las pautas de embalaje.
- Definir ruta de fabricación; proceso, máquina y tiempos.
- Definir y diseñar las herramientas del proceso.
- Analizar y seleccionar los proveedores para los procesos subcontratados como; cintado, pulido, pintado, cromado, anodizado, etc.

Una vez desarrollada toda la documentación es necesario subirla al sistema de gestión, en nuestro caso GEINFOR, el cual permitirá imprimirla en cada producción.

Matricería:

- Fabricación de los utillajes de forja y mecanizado.

Compras:

- Compra del material necesario para los utillajes.
- Compra del material necesario para la fabricación de las piezas.
- Compra de las herramientas necesarias.
- Subcontratación de proveedores.

Calidad:

- Realización de las mediciones de los prototipos.
- Desarrollo de la documentación de homologación del proyecto.

Producción:

- Coordinar con Oficina Técnica la fabricación de los prototipos en planta.

4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.

4.1. REVISIÓN DE LAS DEFINICIONES DE PROYECTO.

Según Domingo Ajenjo.

“Existen prácticamente tantas definiciones de proyecto como autores y obras al respecto en la literatura. Aunque todos tenemos claro el concepto asociado al término, resulta, sin embargo, complejo formular una definición completa y consistente, que no olvide ninguna característica de lo que es un proyecto, y que no limite las actividades que puedan encuadrarse dentro de dicha definición”. [Ajenjo, 2005]

Teniendo en cuenta los cuatro sistemas de certificación más importantes a nivel mundial, la definición de proyecto es;

Según la NCB 3.1 del International Project Management Association

“Es una operación limitada en tiempo y coste para materializar un conjunto de entregables definidos (el alcance para cumplir los objetivos del proyecto) de acuerdo con unos requisitos y estándares de calidad”. [IPMA, 2009]

Según el PMBOK 6ª edición del Project Management Institute

“Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” [PMI. 2017].

Según P2M Project and Program management para empresas.

“Es un compromiso de creación de valor sobre la base de un procedimiento específico, que se completa en un plazo determinado o acordado y bajo restricciones, que incluyen los recursos y las circunstancias externas” [P2M, 2005].

Según PRINCE2 Project Management.

“Es un entorno de gestión que se crea con el propósito de entregar uno o más productos de negocio de acuerdo al caso de negocio especificado” [PRINCE2, 2009].

En el caso de la empresa AFSA, al tratarse de una empresa de producción en la cual el producto lo diseña el cliente y la empresa desarrolla el proceso productivo para alcanzar la pieza final, se considerará proyecto, al desarrollo del proceso productivo en sí, con el objetivo de obtener el producto final del cliente alcanzando coste, plazo y calidad.

Estos son los proyectos que aportan valor a la empresa, debido a que una vez finalizado el proyecto con éxito significa que la empresa ha obtenido un nuevo producto para su fabricación, lo que implica un aumento de la facturación y por otro lado la satisfacción de un cliente, lo que aporta posibles nuevos proyectos en un futuro.

4.2. DIRECCIÓN DE PROYECTOS.

La dirección de proyectos, consiste en gestionar las buenas prácticas, metodologías y herramientas para alcanzar los objetivos de los proyectos.

Cuando existe una cultura y un conocimiento de la gestión de proyectos, se empieza a estandarizar la propia gestión, lo que facilita el desarrollo de los proyectos.

La madurez de una empresa en gestión de proyectos depende de los recursos empleados, los conocimientos, las herramientas y la metodología que se esté utilizando. Para ello, es necesario la implantación de una Oficina de Gestión Proyectos, PMO, que facilite, centralice y que finalmente estandarice la gestión de los proyectos, de forma que pueda aumentar la madurez de la empresa en ese campo y por tanto obtener un mayor éxito de los proyectos.

4.3. INTRODUCCIÓN DE PMO (PROJECT MANAGEMENT OFFICE).

El concepto de la PMO (Project Management Office - Oficina Gestión de Proyectos) surge en la década pasada ante la necesidad de poder formalizar y agilizar la gestión y desarrollo de proyectos. Las empresas necesitan aumentar su competitividad para garantizarse un futuro económico y de ahí surge la creación y desarrollo de una nueva función encargada de gestionar proyectos.

El objetivo era profesionalizar, automatizar y consolidar el manejo de una oficina que se encargará de la gestión y dirección de los proyectos de la empresa mediante la utilización de herramientas al alcance de todos los componentes del equipo. Con la intención de que se pudiera integrar el negocio y los diferentes proyectos de la empresa, que tuviera un fácil seguimiento y que estuviera alineado a la estrategia de la organización.

A día de hoy se han realizado proyectos de investigación para analizar el impacto que la PMO puede generar en las empresas y basándonos en artículos y proyectos de investigación, podemos resumir algunas características de estas empresas como:

Las empresas que no disponían de PMO tenían problemas como;

- Falta de alineamiento entre la estrategia y los proyectos.
- No disponen de metodología estándar.
- Escasas habilidades en dirección de proyectos.
- El líder de proyectos se ve a sí mismo como líder técnico.
- El director de proyectos se siente vinculado a la unidad funcional de la que proviene.

Mientras que las empresas que optaron por la implantación de una PMO contaban con ventajas como;

- Definición de procesos, desarrollo y estandarización de métodos, modelos y mejores prácticas.
- Desarrollo de expertos en gestión de proyectos.
- Los directores de proyectos perciben su trabajo como gestión más que como técnico.
- El personal se desliga de las unidades funcionales de las que proviene.
- Se asegura la alineación entre los proyectos y las estrategias de la organización.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

4.4. DEFINICIÓN DE PMO.

Existen varias definiciones y funciones para describir una PMO, las cuales dependen de la estructura y las funciones que la organización tenga previsto alcanzar, pero vamos a resumir algunas de ellas teniendo en cuenta a los diferentes autores que han realizado investigaciones relacionadas con la dirección y gestión de proyectos.

Como definición general podemos decir que, es una entidad dentro de la organización encargada de gestionar y centralizar los proyectos de la empresa con el objetivo de conseguir ser más eficientes en la Dirección de Proyectos.

Se encarga de coordinar, gestionar y comunicar las tareas, mediante la estandarización de pautas, definiendo responsabilidades y marcando objetivos comunes para homogeneizar la gestión de los proyectos.

Es un término que apareció en los años 90 cuando la organización Americana de Dirección de Proyectos (PMI- Project Management Institute) lo definió como:

Es un tipo de elemento de organización responsable de controlar y supervisar todo el sistema de gestión, que logre la implementación efectiva de la gestión y el comportamiento del proyecto y el mayor grado de metas organizacionales. Desde el punto de vista del valor. PMO se utiliza para mejorar la capacidad organizativa, para implementar proyectos de forma integral y sistemática y obtiene el mayor resultado del proyecto. [PMI, 1990].

4.5. PROPÓSITO DE LA PMO.

El principal propósito es coordinar y gestionar todos los proyectos dentro de la organización.

Una gestión de multiproyectos significa que la administración de todos los proyectos dentro de la organización no es parte de sus funciones diarias, por lo que una gestión multiproyectos requiere la dedicación de una oficina de gestión de proyectos (PMO) para poder ofrecer más efectividad a los proyectos de la cartera de programas, integrar y distribuir los recursos y formar parte de la toma de decisiones de la dirección de la organización. Con la PMO, los recursos se pueden compartir completamente, los resultados del proyecto se pueden aprender de cada proyecto y esto contribuye a una formación interna para mejorar la competitividad de la empresa.

La PMO debe de estar vinculada a la estrategia de la empresa y a los objetivos de los proyectos, para poder integrar los proyectos dentro de la organización y que los directores de proyectos puedan rodearse de las experiencias adquiridas anteriormente y por tanto ser más eficientes. [Zhuo, 2011]

- PMO guía a los directores de proyectos para alcanzar los proyectos orientados a los objetivos estratégicos de la empresa.
- PMO fortalece el conocimiento y comparte la experiencia adquirida y provoca la estandarización de la gestión de proyectos. Establece una plataforma de información unificada.
- PMO mejora las relaciones entre los directores de proyectos y los directores funcionales.

- PMO proporciona la información de los proyectos a la plataforma de información y obtiene la información requerida desde la plataforma de información.
- PMO proporciona progresos de los proyectos, calidad, contratos y aportaciones de información en la plataforma de información. De esta forma se pueden tomar medidas y correcciones sobre los proyectos que se están ejecutando.

4.5.1. Motivación para implantar una PMO.

“Desarrollar una PMO implica transformar la gestión de proyectos de manera que podamos hacer más: más colaboración, más compartición de conocimientos, habilidades y tareas, más desarrollo de equipos. ¿Cuándo es el momento adecuado para una compañía para invertir en una PMO? Ayer.” – Mary Hubbard.

Durante los últimos 10 años la gestión de los proyectos ha crecido exponencialmente. Las empresas necesitan optimizar su tiempo y ser más competitivos ante los nuevos mercados emergentes. Empresas que cuestionaban la gestión de los proyectos como un gasto innecesario, actualmente se plantean la necesidad de que la propia organización sea capaz de gestionar varios proyectos, es decir, surge la necesidad de crear una estructura organizacional y funcional para poder agrupar estos proyectos, y es así, como surgen las PMO.

Estos son algunos motivos por los que las organizaciones deberían plantearse la implantación de una PMO;

- Los proyectos no están alineados con los objetivos estratégicos de la empresa.
- Siempre hay falta de recursos, tiempo y presupuesto.
- Se inician demasiados proyectos y se finalizan muy pocos.
- Nuevos problemas siguen apareciendo agobiando a los equipos de proyectos, quienes se encuentran continuamente en el rol de apagar incendios.
- Demasiados problemas se convierten en crisis, algunos irreversibles.

A partir de estos puntos hay que plantearse que se debería de implementar en la organización para mejorar la situación actual, que metodología de gestión de proyectos y su respectiva PMO.

En este punto entra la evaluación de la gestión de proyectos y la situación de la empresa, el cual se obtiene de realizar un análisis con algunas de las diferentes metodologías que existe en el mercado actualmente como; OPM3, P3M3, Modelo IPMA Delta o similar.

A partir de este análisis, se puede valorar en qué punto se encuentra la organización y desarrollar un plan de trabajo para la implementación de una PMO.

Sin embargo, a pesar de que es evidente que la implantación de una PMO para las empresas de hoy en día es primordial, se plantean potenciales desventajas que las organizaciones se cuestionan a la hora del desarrollo e implantación de la PMO como ;

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

- Ser percibida como un ente burocrático.
- Personal no preparado puede ser un riesgo.
- Falta de herramientas de automatización de los procesos.
- Puede ser difícil medir el éxito de una PMO.
- Elevada oposición al cambio.

Estas desventajas, son en muchas ocasiones el motivo por el que empresas de mediano-pequeño tamaño no se planteen un cambio en su estructura y por tanto una disminución, y en ocasiones un estancamiento de su crecimiento, el cual en la situación actual de evolución y cambios de mercado en la que nos encontramos podría ocasionar el cierre de una empresa al no estar preparada a la rapidez y competencia que marcan los mercados.

4.6. FUNCIONES Y TIPOLOGÍAS DE UNA PMO (PMO, PSO, PPMO...).

4.6.1. Funciones de una PMO.

Revisando la bibliografía existente relacionada con las funciones que debe cumplir una PMO, nos basamos en las funciones planteadas por Gerard. M Hill, el cual se divide en 5 grupos con 16 funciones establecidas como las responsabilidades de una PMO. [Hill, 2004]

Grupo 1. Gestión de la práctica. Este grupo se encarga de ejecutar las actividades de gerencia de proyectos dentro de la empresa, realizando las siguientes funciones:

- Gestión de la metodología de gerencia de proyectos.

Comprende los procesos, políticas y prácticas que se emplean en el desarrollo de la gerencia de los proyectos en todas las etapas de su ciclo de vida. La PMO debe permanecer actualizada y complementar la metodología existente en la empresa a través de la inclusión de nuevas y mejores prácticas en la materia, haciendo uso de las lecciones aprendidas en todos los proyectos que desarrolle.

- Gestión de las herramientas de gerencia de proyectos.

Son todos los elementos que facilitan el desarrollo de la práctica de gerencia de proyectos tales como software, formatos, guías, técnicas, listas de chequeo, etc.

- Gestión de estándares y métricas.

Todos los procesos de la gestión de proyectos se deben estandarizar y posteriormente desarrollar métricas (indicadores) que permitan evaluar el desempeño de los proyectos y su gestión, y de esta forma identificar aquellos aspectos que son susceptibles de mejora y empezar a generar recomendaciones y planes de mejora continua de los procesos. Las métricas empleadas serán las que se requieran para tener el control de los proyectos en todo su ciclo de vida.

- Gestión del conocimiento en proyectos.

Es la administración del conocimiento y la información organizacional, con el fin de aumentar las competencias y las habilidades de los miembros de la organización. La PMO debe documentar, administrar y gestionar la información histórica de los proyectos (estimaciones, consumos, resultados, lecciones aprendidas, etc.), manteniéndola disponible para que sea

utilizada como referencia. Debe establecer e implementar los procedimientos para el reporte de los estados y resultados de los proyectos, así como para el intercambio de experiencias que permitan una efectiva asimilación que dinamice el proceso de enriquecimiento del conocimiento organizacional.

Grupo 2. Gestión de la infraestructura. Este grupo es el encargado de gestionar la infraestructura necesaria para obtener la competencia organizacional en gestión de proyectos y establecer un ambiente profesional de gerencia de proyectos a través de las siguientes funciones:

- Gobierno de proyectos.

Se trata de la autoridad que tiene la PMO para implementar, desarrollar y administrar las prácticas de gerencia de proyectos, al igual que la autoridad que tiene, para priorizar, desarrollar y administrar los proyectos dentro de la empresa. La PMO debe ejercer su rol y desarrollar todo su marco estratégico y alcance, de manera que los proyectos puedan alcanzar los objetivos planteados.

- Evaluación.

Se debe realizar la evaluación permanente de los procesos, las prácticas en gestión de proyectos, los habilitadores organizacionales, las métricas, beneficios obtenidos y las competencias de las personas, entre otros, con el propósito de llevar a cabo los procesos de mejora continua de la práctica de la gerencia de proyectos. La PMO debe establecer los planes para desarrollar la evaluación, determinar la competencia, la capacidad y la madurez en gerencia de proyectos y la periodicidad con que se debe realizar.

- Organización y estructura.

Se refiere a definir la estructura de los equipos de proyecto dentro de la organización y define sus roles y responsabilidades.

- Instalaciones y equipo de soporte.

Se refiere a la logística, infraestructura o servicios externos, entre otros, que se requieran para el desarrollo de la gerencia de los proyectos. La PMO deberá identificar los requerimientos en términos de instalaciones y equipos de soporte que la gestión de proyectos requiera en cualquier momento de su desarrollo y ser el canal de comunicación con la gerencia y otras áreas funcionales para gestionar su consecución.

Grupo 3. Integración de recursos. En este grupo se realiza la administración de la competencia, disponibilidad y desempeño de los recursos de los proyectos, a través de las siguientes funciones:

- Entrenamiento y educación.

La PMO debe garantizar constantemente la capacitación y actualización en el manejo de las mejores prácticas de la gerencia de proyectos para los miembros del equipo de proyectos, según sus roles y responsabilidades.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

- Desarrollo del equipo de proyectos.

La PMO debe conformar, manejar y consolidar los equipos de proyectos de manera que maduren con cada proyecto y aporten al aumento del nivel de madurez de la Empresa en términos de gestión de proyectos.

Grupo 4. Soporte técnico. Este grupo se responsabiliza del asesoramiento, consultoría y soporte a los equipos de proyecto en los temas de gerencia de proyectos, teniendo como funciones las siguientes:

- Tutoría.

La PMO debe generar transferencia de conocimiento y apoyo profesional a las personas involucradas en los proyectos por parte de personal especializado en el manejo de mejores prácticas en gerencia de proyectos. La PMO debe identificar aquellos aspectos que deben ser fortalecidos en cuanto a la práctica de la gerencia de proyectos y establecer en cuáles se requiere tutoría, además de actualizar las metodologías y procedimientos propios cuando sea necesario.

- Planificación de proyectos.

Es una de las funciones más importantes y relevantes que debe realizar la PMO, y consiste en apoyar y prestar asistencia a los equipos de proyecto en las actividades de planificación.

- Auditoría de proyectos.

Corresponde a la evaluación que debe realizarse en la empresa a los procesos de gestión de proyectos y a la medición de su efectividad.

- Recuperación de proyectos.

Se deben establecer e implementar las acciones correctivas y de mejora en caso de ser necesario, para corregir la ruta de los proyectos cuando se alejan de su línea base.

Grupo 5. Alineación empresarial. Este último grupo relaciona la perspectiva empresarial de la Empresa con la gerencia de proyectos a través de las siguientes funciones:

- Administración de las relaciones con los clientes.

La PMO en conjunto con el área de gestión de la calidad deben definir los procedimientos que deben ser llevados a cabo para manejar las relaciones y expectativas de los clientes, evaluar su satisfacción y generar planes de mejora en este sentido.

- Gerencia del desempeño empresarial.

La PMO debe desarrollar todo su marco estratégico cumpliendo la integración de sus objetivos de participar en la formulación y elaboración de la estrategia de la empresa, y participar en la priorización de los proyectos garantizando su alineamiento con los objetivos estratégicos de la empresa (integrar la estrategia de la Empresa con los proyectos individuales).

FUNCIONES DE LA PMO		
GRUPO	DEFINICIÓN	FUNCIONES
GRUPO 1	Gestión de la Práctica	-Gestión de la metodología de gerencia de proyectos. -Gestión de las herramientas de gerencia de proyectos. -Gestión de estándares y métricas. -Gestión del conocimiento en proyectos.
GRUPO 2	Gestión de la Infraestructura	-Gobierno de proyectos. -Evaluación. -Organización y estructura. -Instalaciones y equipo de soporte.
GRUPO 3	Integración de Recursos	-Entrenamiento y educación. -Desarrollo del equipo de proyectos.
GRUPO 4	Soporte Técnico	-Tutoría. -Planificación de proyectos. -Auditoría de proyectos. -Recuperación de proyectos.
GRUPO 5	Alineación empresarial	-Administración de las relaciones con los clientes. -Gerencia del desempeño empresarial.

Tabla 5. Funciones de la PMO. Fuente: [Hill, 2004].

4.6.2. Tipologías de PMO, PSO, PPMO.

En el análisis de la tipología de PMOs podemos encontrar una gran variedad con respecto al nombre, la estructura, los roles y el valor percibido.

Podemos decir que la PMO es una estructura organizativa orientada a la empresa, la cual, respalda la estrategia y el desarrollo de la empresa mediante la gestión de proyectos. A partir de aquí vamos a analizar distintas tipologías definidas por diferentes autores y sus principales características.

Según los autores [Englund, Graham & Dinsmore, 2003] proponen tres modelos de PMO.

- Oficina de soporte de proyectos.

Es tipo consultoría interna para la gestión de los proyectos y actividades de la empresa como, planificación y programación, herramientas de gestión de proyectos y gestión de documentos.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

- Centro de Gestión de Proyectos de Excelencia (PMCOE).

Orientada a asegurar la gestión de proyectos basándose en la estandarización de procesos, identificar las mejores prácticas y la formación.

- Oficina de Gestión de Programas.

Promueve la autoridad completa sobre los proyectos y la responsabilidad de reclutar y desarrollar gestores de proyectos, selección de proyectos y alineación de prioridades con las estrategias de negocio.

Sin embargo, [**Kendall & Rollins, 2003**] los cuales proponen cuatro modelos de PMO.

- Repositorio de proyectos.

Destaca las herramientas y los datos. Asume que la empresa cuenta con herramientas para el diseño de proyectos, la gestión de proyectos y de informes.

- Modelo Coaching de proyectos.

Es una extensión del modelo de repositorio, proporciona formación, tutoría y asistencia a los directores de proyectos.

- La PMO empresarial.

Supervisa la gestión y la función del proyecto, comprometiéndose a un gobierno de proyecto que implicará la EPMO (Enterprise PMO) en todos los proyectos, independientemente de su tamaño.

- Último modelo: "Entregar Valor Ahora".

Se centra en el portafolio total de proyectos vinculados a los objetivos y activos de la organización. Se basa en el apoyo ejecutivo completo.

Otra propuesta es la de [**Garfein, 2005**] que propone cuatro modelos de PMO.

- La oficina del proyecto.

Proporciona datos a una PMO de nivel superior u otra autoridad de supervisión para la consolidación.

- La PMO básica.

Desarrolla el proceso y los criterios para la selección de los proyectos, y recopila los datos de rendimiento de varios proyectos.

- La PMO madura.

Alinea los proyectos con la estrategia de negocio, e implementa un proceso para evaluar y asignar recursos, y un método para la priorización de proyectos.

- La PMO empresarial.

Proporciona datos de proyectos en tiempo real en la toma de decisiones y establece una visión general de la gestión de carteras de proyectos.

Por otro lado, [**Letavec, 2006**] propone tres modelos diferentes.

- PMO de consultoría.

Plantea las necesidades de gestión de proyectos de la organización a través de tutorías, y fomenta la comunidad de gestión de proyectos en la organización.

- La PMO del conocimiento.

Es el órgano central de gestión de proyectos y programas en la organización, ejerce influencia sobre los estándares y procesos, y desempeña el papel de una organización del conocimiento manteniendo lecciones aprendidas, bibliotecas de proyectos y crear las mejores prácticas organizativas en la gestión de proyectos.

- La PMO estándar.

Funciona como consultoría y creación de estándares. Se considera como un centro de experiencia para la gestión de proyectos. Su función es identificar las mejores prácticas e implementar estándares y herramientas para el beneficio de la gestión de proyectos.

Otros autores a destacar son [**DeSouza & Evaristo, 2006**] que han identificado cuatro modelos de PMO.

- El colaborador.

Función principal administrativa, proporciona el estado del proyecto, identifica los riesgos y posibles problemas y manteniendo los archivos del proyectos.

- Director de Información.

Realiza el seguimiento e informa del progreso de los proyectos. Actúa como una fuente de información para consolidar el estado de los proyectos.

- Director de Conocimiento.

Es la recopilación de las mejores prácticas, las cuales proporcionan experiencia en los proyectos, tutorías y formación.

- El Entrenador.

Destaca la mejora, la excelencia y la responsabilidad de hacer cumplir la gestión de los proyectos de la organización.

Por otro lado, teniendo en cuenta el grupo de investigación de [**Gartner, 2008**].

En su primera investigación sobre la PMO en 2002, Gartner reportó tres tipos diferentes de modelos de proyectos (Repository, Coach y Manager). En 2008 Gartner realizó una actualización y propuso cinco modelos en lugar de tres.

- Soporte del proyecto Office.

Se encarga de dar apoyo a las necesidades de los directores de proyectos, proporcionando asistencia en recursos, programación y ámbito.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

- La oficina de gestión de proyectos.

Enfocado a buscar una línea base consistente de los procesos, añadiendo formatos de seguimiento de proyectos e informes.

- El modelo PMoCE.

Se centra en aumentar la eficiencia de la inversión en las personas a través de la tutoría, mejorar las habilidades y compartir el conocimiento entre los gerentes de proyecto.

- La PMO federada.

Consiste en una PMO corporativa y una serie de PMOs de unidad/división en los que la PMO corporativa asume la responsabilidad de los métodos, la formación y herramientas, mientras que las PMOs de la unidad/división son directamente responsables de los informes de proyectos, la supervisión y la entrega.

- La PMO empresarial.

Tiene el papel de informar y supervisar las principales iniciativas de la empresa y se puede ampliar a una oficina de apoyo a la estrategia con la responsabilidad de la planificación de escenarios y el análisis estratégico.

Uno de los autores que marcaron diferencia fue **Hill (2008)** el cual propone cinco modelos de PMO que representan un avance progresivo y una competencia de la funcionalidad en la gestión de proyectos.

- La oficina estratégica.

Ofrece la capacidad de garantizar la profesionalidad y excelencia en la aplicación de principios ampliamente aceptados y prácticas de gestión de proyectos preferidas para cada esfuerzo del proyecto.

- La PMO básica.

Es la primera PMO cuyo nivel se ocupa de múltiples supervisión del proyecto y controla la capacidad de proporcionar supervisión agregada y el control de múltiples proyectos en relación con el rendimiento de varios gerentes de proyecto.

- La PMO estándar.

Introduce supervisión y control centralizados, y respalda el entorno de gestión de proyectos, buscando implementar la gestión de proyectos como una competencia empresarial central.

- La PMO avanzada.

Es el “hermano mayor” de la PMO estándar. Su enfoque es la integración de los intereses comerciales y los objetivos en la gestión de proyectos, creando un entorno empresarial “proyectado”.

- El centro de excelencia.

Se centra en los intereses empresariales estratégicos de toda la organización, tiene acceso directo al Director Ejecutivo y proporciona instrucciones para influir en las operaciones de gestión de proyectos de la empresa.

Otra propuesta que también es muy utilizada es la de **[Kerzner, 2009]** el cual propone tres modelos de PMOs.

- Funcional PO.

Se utiliza en un área funcional o división de una organización, como sistemas de información. La responsabilidad principal de este tipo de PMO es administrar los recursos.

La PMO puede o no desarrollar proyectos.

- Grupo de clientes PO.

Este tipo PO es para una mejor atención a la gestión de los clientes y atención a la gestión de las comunicaciones con los mismo. Comunes clientes o proyectos están agrupados para una mejor gestión y relaciones con los clientes. Varios grupos de clientes puede existir al mismo tiempo dentro de la POs lo que puede generar una organización temporal dentro de la organización. En efecto, este tipo de decisiones dentro de una empresa genera la asignación de un director para administrar la PMO de forma permanente.

- El modelo empresarial o estratégico PO.

Atiende a toda la empresa y se enfoca en cuestiones corporativas y estratégicas en lugar de problemas funcionales. Si este tipo de PMO aborda proyectos de gestión, estará enfocado en la reducción de costes.

Desde otra perspectiva, **[Crawford, 2011]** presenta tres modelos diferentes de PMO.

- La oficina de control de proyectos.

Normalmente maneja grandes y complejos proyectos únicos. Se centra específicamente en un proyecto, pero el proyecto es tan grande y tan complejo que requiere múltiples programaciones, que puede ser necesario unirse a un programa general de programación.

- La unidad de negocio PMO.

Es gestionar múltiples proyectos de diferentes tamaños, desde pequeñas iniciativas a corto plazo que requieren pocos recursos hasta iniciativas de varios meses o de varios años que requieran decenas de recursos, grandes inversiones e integración compleja de las tecnologías. También proporciona un nivel mucho más alto de eficiencia en la gestión de recursos a través de proyectos e identificando las prioridades de los proyectos.

- La PMO estratégica.

Considera una organización con múltiples unidades de negocio, múltiples departamentos de apoyo y proyectos en curso dentro de cada unidad. Solo una organización de nivel corporativo puede proporcionar la coordinación y la perspectiva amplia necesaria para seleccionar y priorizar proyectos que contratar un mejor apoyo estratégico mediante el seguimiento de proyectos y programas que contribuyan a apoyar los objetivos estratégicos y corporativos.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Por otro lado, los autores [**Unger, Gemünden & Aubry, 2012**] presentan tres modelos de PMO.

- Apoyo.

Consiste en proporcionar servicios a los miembros del proyecto y líderes de proyectos durante la implementación del proyecto, incluyendo actividades para entrenar y motivar los estándares de gestión de proyectos y operaciones dentro de la organización.

- Control.

Implica gestión de la información para proporcionar aportes en la toma de decisiones, incluida la recopilación, preparación y suministro de información, así como la sugerencia de medidas correctivas.

- Coordinación.

Incluye la evaluación del proyecto, la selección, el apoyo entre proyectos, la coordinación entre departamentos y las partes de Coaching para mejorar la colaboración entre las partes interesadas.

Desde otro ángulo, los autores [**D. I. Bolles & D. G. Hubbard, 2015**] proponen cinco modelos de PMO.

- Project Office/PMO.

Proporciona la gestión de un único proyecto, el cual sólo tiene una misión principal o una misión crítica. Se encarga de todas las gestiones necesarias para el desarrollo del proyecto. La planificación del proyecto, el presupuesto, control de informes y mantener la documentación del proyecto actualizada.

- Oficina de soporte de proyectos.

Proporciona soporte administrativo y control de informes a uno o más proyectos no complejos, proporcionando la información del proyecto actualizada.

- División/unidad de negocio PMO.

Que proporciona gestión empresarial de proyectos en todas las organizaciones, gestiona carteras y supervisa programas.

- La PMO empresarial.

Proporciona gestión empresarial de proyectos en toda la empresa, supervisando la división y la unidad de negocio PMO, la selección de proyectos y la priorización.

- Centro de gestión de proyectos de excelencia (PMCoE).

Establece e implementa los estándares de gestión empresarial de proyectos, la metodología, las prácticas, la formación, la capacitación y la competencia de gestión de proyectos en toda la empresa.

Y por último, la propuesta que plantea el [PMBok. Project Management Body Of Knowledge, 6th Edition, 2017].

- De Apoyo.

Las PMO de apoyo desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como repositorios de proyectos. Esta PMO ejerce un grado de control reducido.

- De control.

Las PMO de control proporcionan soporte y exigen el cumplimiento por diferentes medios. Este cumplimiento puede implicar la adopción de marcos o metodologías de dirección de proyectos a través de plantillas, formularios y herramientas específicos, o conformidad en términos de gobierno. Esta PMO ejerce un grado de control moderado.

- Directiva.

«Las PMO directivas ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos. Estas PMO ejercen un grado de control elevado»

Resumimos los diferentes tipos de PMO según sus autores en la siguiente tabla.

TIPOLOGÍAS DE PMO	
AUTOR/ES	TIPOS
Englund, Graham & Dinsmore	*Oficina de soporte de proyectos. *Centro de Gestión de Proyectos de Excelencia (PMCOE). *Oficina de Gestión de Programas.
Kendall & Rollins	*Repositorio de proyectos. *Modelo Coaching de proyectos. *La PMO empresarial. *Último modelo: “Entregar Valor Ahora”.
Garfein	*La oficina del proyecto. *La PMO básica. *La PMO madura. *La PMO empresarial.
Letavec	*PMO de consultoría. *PMO del conocimiento. *PMO estándar.
DeSouza & Evaristo	*El Colaborador.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

	<ul style="list-style-type: none"> *Director de Información. *Director de Conocimiento. *El Entrenador.
Gartner	<ul style="list-style-type: none"> *Soporte del proyecto Office. *La Oficina de Gestión de Proyectos. *El modelo PMoCE. *La PMO federada. *La PMO empresarial.
Hill	<ul style="list-style-type: none"> *La oficina estratégica. *La PMO básica. *La PMO estándar. *La PMO avanzada. *El centro de excelencia.
Kerzner	<ul style="list-style-type: none"> *Funcional PO. *Grupo de clientes PO. *El modelo empresarial o estratégico PO.
Crawford	<ul style="list-style-type: none"> *La oficina de control de proyectos. *La unidad de negocio PMO. *La PMO estratégica.
Unger, Gemünden & Aubry.	<ul style="list-style-type: none"> *Apoyo. *Control. *Coordinación.
Bolles & Hubbard	<ul style="list-style-type: none"> *Project Office/PMO. *Oficina de soporte de proyectos. *División/unidad de negocio PMO. *La PMO empresarial. *Centro de gestión de proyectos de excelencia (PMCoE).
PMBOK 6º Edición	<ul style="list-style-type: none"> *De apoyo. *De control. *Directiva.

Tabla 6. Resumen de las tipologías de PMO. Fuente: [Elaboración propia]

Los modelos más comunes son ;

PMO- Project Management Office. Oficina de gestión de proyectos.

PMoCE- Project Management Of Center of Excellence. Centro de excelencia en gestión de proyectos.

PO-Project Office. Oficina de proyectos.

PSO- Project Support Office. Oficina de apoyo de proyectos.

Clasificando la PMO según su funcionabilidad podríamos clasificarlas de la siguiente manera:

BASADO EN COMPETENCIAS	
Oficina de Proyectos (Por proyecto)	* Entregables del proyecto
PMO Básica	* Provee metodologías repetitivas de PM
PMO Estándar	* Establece la capacidad e infraestructura de apoyo (instituye una oficina).
PMO Avanzada	* Aplica la capacidad de PM para lograr los objetivos del negocio.
Centro de Excelencia	* Administra la mejora continua para lograr las metas estratégicas del negocio.
BASADO EN SU FOCALIZACIÓN	
Táctica	* Apoya en la planificación, elaboración de cronogramas, y seguimiento de múltiples proyectos dentro de un área funcional.
Estratégica	* Asegura que los casos de proyectos de negocio estén alineados con los objetivos estratégicos de la compañía.
Enterprise (EPMO)	* Para empresas con manejo intensivo y de grandes proyectos focalizados en el ROI.
BASADO EN SU AUTORIDAD	
Consultoría	* Provee entrenamiento y apoyo a la organización. * No tiene autoridad sobre los PMs o proyectos.
Centralizada	* Proporciona servicios de PM a otros grupos de la organización.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

	<ul style="list-style-type: none"> * PM informa al PMO. * Organización matricial.
BASADO EN SU INFRAESTRUCTURA	
PMO física	<ul style="list-style-type: none"> * Existe una oficina de proyecto con personal de gerencia de proyectos.
PMO Virtual	<ul style="list-style-type: none"> * No existe oficina de proyectos. * Las funciones de la PMO es proporcionar metodología y entrenamiento. * La comunicación es a través de los medios tecnológicos disponibles. * Roles: Responsable de portafolio de proyectos y Gestor de proyectos. * Recursos necesarios: se asignan a recursos ya existentes en la organización. * Beneficios: Menor coste, menos riesgo de rechazo al cambio.

Tabla 7. Tabla resumen basada en su funcionalidad. Fuente: [Guerrero, Julca, 2012]

4.7. METODOLOGÍAS DE DIAGNÓSTICO.

En la actualidad nos encontramos en un mundo que constantemente genera proyectos, tan dispersos como, desarrollo de nuevas tecnologías, implementación de sistemas, lanzamientos de nuevos productos etc... Por lo que la implantación y creación de la PMO es exclusiva de cada organización. No necesariamente se debe de cumplir una estructura concreta o cumplir unas funciones específicas, sino que depende de cada organización.

Por lo que lo más importante es determinar el estado en que se encuentra la organización respecto al Project Management a través del diagnóstico de sus métodos y prácticas, establecer el cronograma para lograr su implantación y trabajar día a día con el respaldo de la alta dirección.

Vamos a analizar algunas de las metodologías que existen para evaluar las capacidades de las organizaciones en cuanto a gestión de proyectos.

4.7.1. Modelo de madurez de PMI-OPM3.

En 1998 el PMI inició el programa Organization Project Management Maturity Model (OPM3) con el objetivo de crear un modelo de madurez de gerencia de proyectos que sirviera como referencia y ayudara a las organizaciones a alinear diversos aspectos de sus operaciones con sus estrategias de negocio. De acuerdo al PMI (2003), la aplicación del OPM3 ayuda a las empresas a establecer políticas y procesos estándar para asegurar que sus operaciones sean consistentes con sus objetivos estratégicos. [Buchtik,2013]

La intención del PMI al crear el OPM3 es establecer un estándar mundial para la gerencia de proyectos.

El modelo OPM3 comprende los siguientes componentes:

- Las mejores prácticas en la gerencia de proyectos.
- Las capacidades requeridas para que existan o se logren las mejores prácticas.
- Resultados finales en los que se demuestre una capacidad de gestión.
- Indicadores clave de ejecución-KPI (key performance Indicators) para que se puedan medir los resultados.
- Los procesos de proyectos y las etapas del proceso de mejora continua.
- Una ruta clara que permita adicionar mejores prácticas.

Según el PMI, la aplicación del OPM3 ayuda a las empresas a establecer políticas y procesos estándar para asegurar que sus operaciones sean consistentes con sus objetivos estratégicos.

El modelo OPM3 está dividido en tres elementos interrelacionados:

- Conocimiento: Relacionado con un entendimiento básico del modelo OPM3 y sus componentes y operación.
- Evaluación: Definición de métodos de evaluación de las mejores prácticas y capacidades, a fin de determinar la madurez de la organización.
- Mejoría: Define el alcance y la secuencia de los esfuerzo de mejora en pro de alcanzar un mayor nivel de madurez en la organización.

En el modelo OPM3, aparte de basarse en las mejores prácticas, también tiene en cuenta conceptos de Capacidades, Resultados e Indicadores Clave de Desempeño. Los cuales tienen el siguiente significado según el PMI:

- Capacidad: competencia específica que debe existir en la organización para ejecutar procesos de gestión de proyectos y crear productos y servicios asociados.
- Resultados: consecuencias tangibles o intangibles de la aplicación de una capacidad.
- Indicadores Clave de desempeño: criterios a través de los cuales una organización puede determinar cualitativa o cuantitativamente si existe un resultado asociado a una capacidad y en qué grado lo hace.

El ciclo de aplicación del modelo en una organización está compuesto por cinco pasos:

1. Preparación para la evaluación
2. Evaluación
3. Planificación de mejoras
4. Ejecución de las mejoras
5. Repetición del proceso

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

En la siguiente figura se muestra como estos pasos se insertan dentro de los tres elementos del modelo antes mencionados.

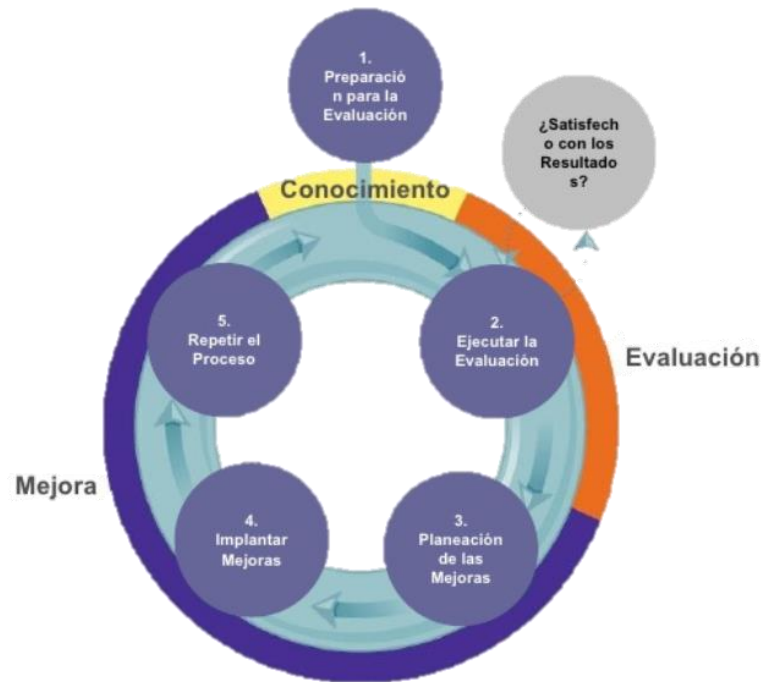


Figura 15. Ciclo del Modelo OPM3 Fuente: PMI (2003).

Durante la evaluación de la organización mediante el modelo OPM3 se tienen en cuenta los apartados mostrados en las siguientes figuras:



Figura 16. Ciclo del Modelo OPM3 Fuente: PMI (2003).

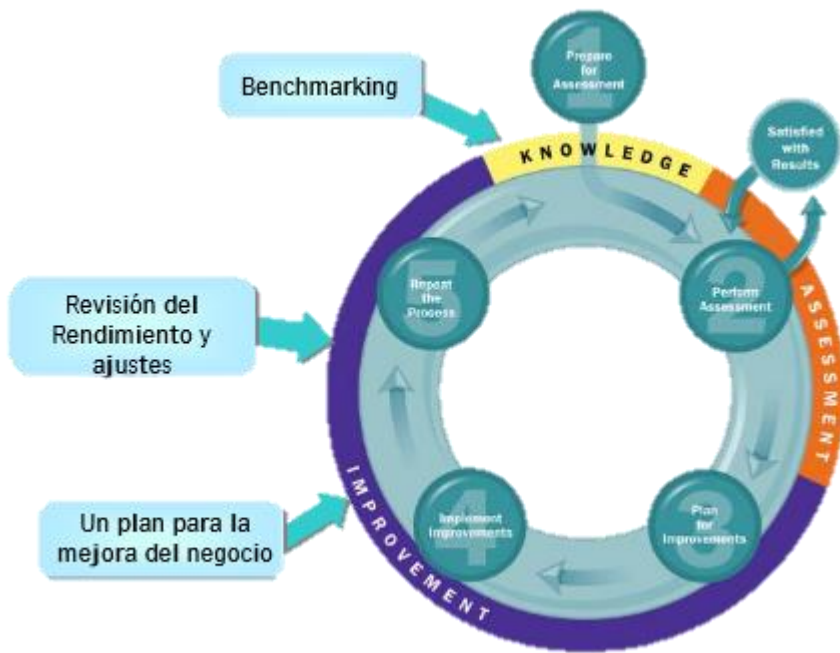


Figura 17. Ciclo del Modelo OPM3 Fuente: PMI (2003).

En resumen, la aplicación de la guía OPM3 le permite obtener a una empresa el conocimiento de las mejores prácticas en gestión de proyectos. Basada en una evaluación de entorno a 150 preguntas y un compendio de 600 mejores prácticas. A partir de estas prácticas se puede determinar en qué nivel de madurez se encuentra la empresa y por tanto establecer un camino de mejora continua, con la intención de subir a la organización al siguiente nivel de escala.

El OPM3 se relaciona con 4 niveles de madurez para sus tres dominios: Proyecto, Programa o Portafolio.

PROYECTOS: emprendimientos temporales para crear un producto, servicio o resultado único.

PROGRAMA: proyectos relacionados agrupados y dirigidos para optimizar los beneficios, control y salidas.

PORTAFOLIO: proyectos y programas agrupados para dirigir efectivamente y enfocarse en alcanzar los objetivos estratégicos específicos.

La implementación debe ser apropiada para el entorno de la organización: la estructura, políticas, procesos y cultura de la organización.

En la siguiente figura mostramos el incremento del nivel de madurez en dos dimensiones. Una dimensión (eje X) referente a la progresión del uso de las mejores prácticas asociadas a proyectos, programas y portafolio.

Y la otra dimensión (eje Y) referente a la progresión de la mejora de procesos, desde la estandarización, a la medición y control y hasta la mejora continua.

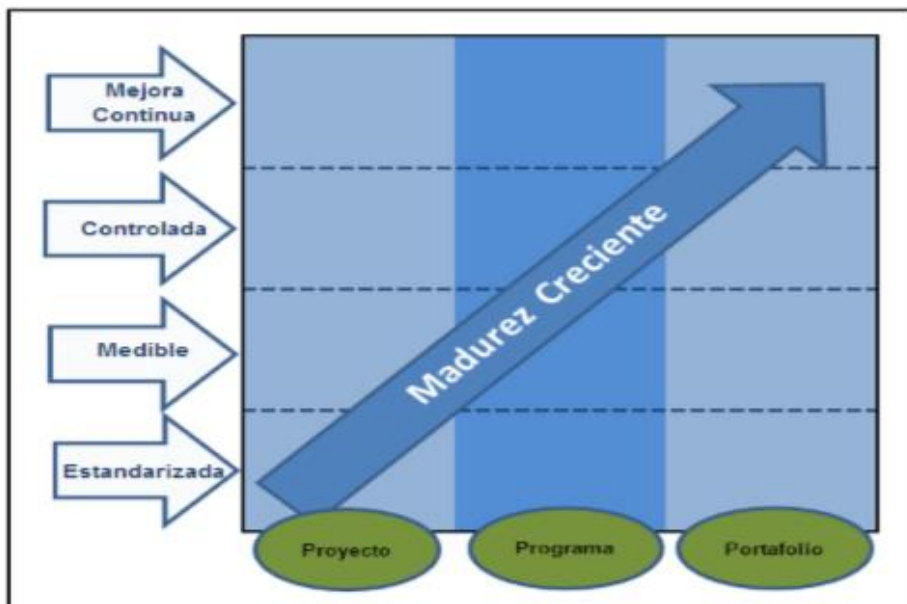


Figura 18. Madurez de la organización en gerencia de proyectos. Fuente: Adaptado de OPM3.

4.7.2. CMM (capability maturity model).

El CMM fue publicado por el instituto de Ingeniería de Software (SEI, Software Engineering Institute) en el año 1986.

El modelo CMM está constituido por cinco niveles de madurez de procesos de software. Cada nivel de madurez provee un conjunto de elementos básicos para continuos procesos de mejora; cada nivel, dispone de un grupo de objetivos, que al conseguirlos se establecen como importantes componentes de software. Fuente: [Paul, 1993].

En la siguiente tabla se describen los niveles de madurez para el modelo CMM.

Nivel	Definición
1- Inicio	La estabilidad del proceso es incierta, pudiendo ser caótica. Existen pocos procesos definidos y el éxito depende de esfuerzos individuales.
2- Repetición	Establecidos procesos básicos de gerencia principalmente los relativos a coste, tiempo y funcionalidad. La disciplina del proceso permite que éxitos anteriores sean repetidos en nuevos proyectos similares.
3- Definición	Los procesos de gerencia y los de ingeniería de software son documentados, estandarizados e integrados a un proceso estándar para el desarrollo y mantenimiento de software.
4- Gerencia	Se recolecta información acerca del proceso del software y de la calidad del producto, siendo estos datos entendidos y controlados.
5- Optimización	Un proceso de mejora continua es posible a partir de informaciones empíricas de los procesos y de las tecnologías e ideas innovadoras.

Tabla 8. Niveles de madurez para el CMM. Fuente: Paul 1993.

Es un modelo orientado a las mejoras de los procesos relacionados con el software, lo cual incluye las mejores prácticas de la ingeniería en sistemas, y se ha convertido en un estándar dentro del mundo de los proyectos IT.

4.7.3. PRINCE P3M3.

PRINCE es un método de dirección de proyectos desarrollado en 1989 por la Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA), ahora parte de la Oficina de Comercio Gubernamental del Reino Unido y se considera inicialmente como una norma del gobierno para la gestión de proyectos de TI Fuente: [Crawford, 2004].

PRINCE2 nace a partir de PRINCE y es publicado en 1996 como un enfoque genérico de las mejores prácticas aplicable a la dirección de todo tipo de proyectos.

El APM Group es el Acreditador Oficial de PRINCE2 de la Oficina de Comercio Gubernamental del Reino Unido.

Dispone de dos niveles de certificación en dirección de proyectos:

- PRINCE2 Foundation.
- PRINCE2 Practitioner.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

P3M3 es una herramienta utilizada para evaluar, medir y comparar las prácticas propias de la organización con las mejores prácticas o las empleadas por los competidores, con la intención de definir una estructura de mejora. Busca proporcionar un enfoque estándar para la utilización de la dirección de proyectos en cualquier tipo de organización y proyecto. Fuente: [Amendola, Artacho, Depool, Pieruccini, 2014]

Es un modelo general que contiene tres modelos distintos: Portfolio Management Maturity Model (PfM3), Programme Management Maturity Model (PgM3), Project Management Maturity Model (PjM3). Aunque conectados, no hay interdependencias entre estos modelos, que permite la evaluación independiente en cualquiera de las disciplinas específicas. Por ejemplo, la capacidad de gestión de programas de la organización puede ser más desarrollada que sus capacidades de gestión de proyectos, por lo que el modelo de gestión de proyectos puede ser utilizado como una herramienta independiente en la búsqueda de mejorar esta área. Cada modelo utiliza un esquema de madurez de cinco niveles y los cinco niveles de madurez son:

- Nivel 1 – Awareness of process (Conocimiento del proceso)
- Nivel 2 – Repeatable process (Proceso repetible)
- Nivel 3 – Defined process (Proceso definido)
- Nivel 4 – Managed process (Proceso dirigido)
- Nivel 5 – Optimized process (Proceso optimizado)

P3M3 se centra en siete perspectivas del proceso, que existen en los tres modelos y pueden ser evaluados con cinco niveles de madurez. La flexibilidad de P3M3 permite a las organizaciones revisar las siete perspectivas del proceso en los tres modelos : portafolio, programas y gestión de proyectos, pero también puede revisar sólo una (o varias) de las perspectivas del proceso, ya sea a través de los tres modelos o en sólo uno o dos de ellos.

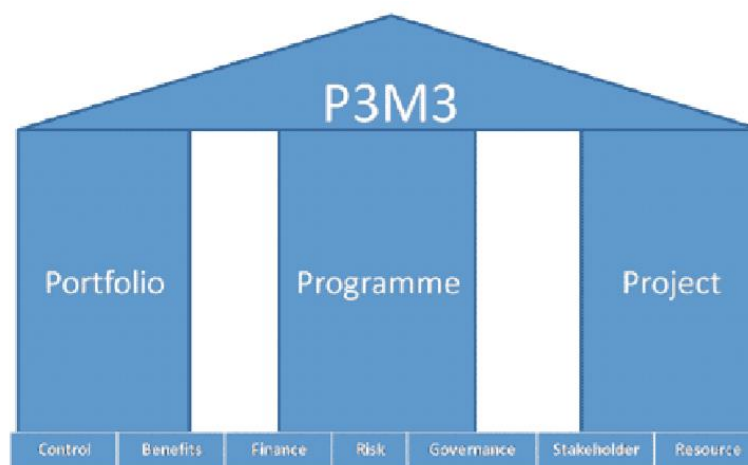


Figura 19. Modelo P3M3 (Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model).

4.7.4. VALUE RING – Anillo de valor de la PMO.

La metodología PMO VALUE RING fue creada con el objetivo de desarrollar una solución para apoyar la creación, revisión y operación de PMO, enfocándose en la generación de valor efectivo para las organizaciones. [Robalino, 2018]

El PMO Value Ring fue desarrollado por un grupo de más de 100 profesionales tras un programa de investigación internacional de 6 años. Fue conjuntamente desarrollado con 89 líderes experimentados de PMOs.

La investigación se llevó a cabo por una organización sin ánimo de lucro llamada PMO Global Alliance (www.pmoga.com) la cual se encargó de coordinar a los profesionales alrededor del mundo con el objetivo de obtener la metodología Anillo de Valor de PMO (PMO Value Ring).

Se considera una comunidad de profesionales especializados en PMO con el objetivo de mantener la metodología y organizar a los profesionales relacionados con la PMO, proveen educación, investigación y redes sociales.

En resumen, se puede decir que está basado en análisis estadísticos en benchmarking, es decir, hechos a partir de experiencias de una comunidad internacional formada por profesionales que han tenido experiencia y conocimiento en el día a día de PMOs exitosas.

El consenso de estos profesionales referente a las buenas prácticas en diferentes escenarios es el valor que puede aportar esta metodología.

Las bases del anillo de valor para la PMO son las siguientes:

- Propone que la PMO debe ser vista como un “proveedor de servicios”.
- Satisfacer las necesidades de los interesados es la mejor manera de generar valor que sea percibido.
- La PMO cumplirá con esto ofreciendo “servicios” (funciones) de la mejor manera posible.
- Nunca se base en PMOs preestablecidas. Es el principal camino para fallar.
- El éxito dependerá de la capacidad de adaptación que tenga la PMO para adaptarse a las necesidades de los interesados.
- No hay correcto o incorrecto en PMOs, sino tener en cuenta que se necesita hacer para poner en valor la PMO.
- No temer a reevaluar o reinventar la PMO cuando sea necesario.

El punto de partida para PMO Value Ring es una base de datos de benchmarking construida alrededor de 26 funciones potenciales de PMO y 30 beneficios potenciales, incluye recomendaciones y planes de acción.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS



Figura 20. Figura PMO value ring. Fuente: www.pmoga.com

Se basa en ocho pasos:

1. Definir los servicios de la PMO.

Averiguar cuáles son las funciones más apropiadas para su PMO, de acuerdo con las necesidades de sus interesados.

2. Equilibrar la combinación de servicios de PMO.

Equilibrar el conjunto de funciones de la PMO para generar percepción de valor de sus interesados.

3. Establecer procesos de PMO.

Diseñe sus procesos de PMO, usando las mejores prácticas y recomendaciones.

4. Definir KPIs de PMO.

Seleccione indicadores de rendimiento, monitoree la calidad, y demuestre como genera valor la PMO.

5. Definir el personal y sus competencias de la PMO.

Evalúe a su equipo, defina la mejor ubicación y cree planes de desarrollo.

6. Identificar la madurez de las PMO y planificar su evolución.

Evalúe la madurez de su PMO y reciba recomendaciones para planificar su evolución.

7. Calcula el ROI de la PMO.

Calcular el retorno financiero de la PMO, considerando la realidad de la compañía.

8. Monitorear el desempeño de la PMO.

Definir cómo será monitoreada y defina el dashboard con métricas estratégicas.

La versión demo de PMO Value Ring ofrece una visión general de la herramienta. Muestra información sobre los posibles beneficios de PMO, posibles funciones de PMO, procesos de PMO recomendados, KPI de PMO (fórmula de cálculo y objetivo, cómo medir, actividades relacionadas y objetivo), evaluación de madurez (explicación del nivel de madurez de PMO por función, nivel actual y objetivo), etc.

4.7.5. Modelo IPMA OCB DELTA.

El modelo IPMA Delta cubre con una perspectiva de 360° las competencias organizacionales en dirección y gestión de proyectos y consiste en tres módulos basados en estándares líderes de la dirección de proyectos [IPMA-OCB, 2013]:

Modulo I: Las personas deben ser competentes en dirección de proyectos. Basado en IPMA Competence Baseline (OCB)/NCB 3.0 para evaluar la competencia de Individuos seleccionados. Hay tres tipos de preguntas:

¿Cuán competente es usted?

¿Reconoce la organización su competencia y apoya su desarrollo?

¿El proyecto o programa reconoce su competencia y apoya su desarrollo?

Modulo P: las organizaciones deben ser competentes en dirección de proyectos. El Modelo IPMA de Excelencia de Proyectos para evaluar la competencia en dirección de proyectos y los resultados obtenidos en Proyectos y Programas seleccionados. Hay tres tipos de preguntas:

¿Qué tan bien organizado está el proyecto y como se desempeña?

¿Apoya la organización el proyecto/programa para sea exitoso?

¿Muestran las personas compromiso para el éxito del proyecto/programa?

Modulo O: los proyectos deben ser excelentes. Tras analizar los resultados de los cuestionarios de los modulos I/P se prepara el modulo O. El tipo de preguntas van relacionadas con la función y el rol de cada uno y sobre los niveles estratégicos, tácticos y operacionales de la organización.

Los tres módulos se referencian de forma cruzada y se encuentran interrelacionados.

El modelo IPMA DELTA (Módulos I/P/O)



Figura 21. Módulos de IPMA Delta

Clases de competencia.

Una organización es evaluada de acuerdo a los criterios para las cinco clases de Competencia de IPMA Delta:

- Clase 1 – Inicial: Los logros en la Dirección de Proyectos son a nivel personal. Hay personas que se desempeñan bien, aunque el rendimiento es una coincidencia. Los resultados de los proyectos a menudo exceden el presupuesto y la fecha límite. La organización no tiene estándares formales en Dirección de proyectos, ni estructuras o procesos en su debido lugar.
- Clase 2 – Definido: Hay normas parcialmente definidas en Dirección de proyectos, las estructuras y procesos se aplican parcialmente en la organización.
- Clase 3 – Estandarizado: Están plenamente definidas las normas, estructuras y procesos en Dirección de proyectos en el lugar que les corresponde y son en su mayoría aplicadas a lo largo de toda la organización.
- Clase 4 – Gestionado: Están completamente definidas las normas, estructuras y procesos en Dirección de proyectos y se aplican completamente en toda la Organización, y la máxima Dirección de la Organización las controla activamente. Las competencias de Proyectos y Programas actúa como un centro de conocimiento. La competencia en PP&P está desarrollada y alineada con las necesidades de la organización. La dirección y RRHH están involucrados en el desarrollo.

- Clase 5 – Óptimo: Están totalmente definidas las normas en Dirección de proyectos, las estructuras y procesos están en su debido lugar y se aplican plenamente en toda la organización, y la máxima dirección de la Organización las controla y desarrolla activamente y de forma continua. Se establecen metas para la Dirección de Proyectos, alinean la visión, misión y estrategia.

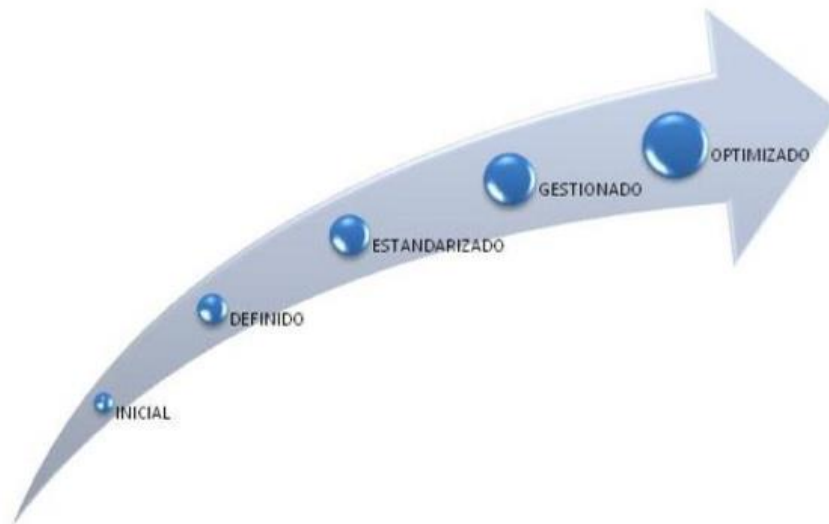


Figura 22. Clases de competencia Modelo Delta del IPMA

A través de los tres módulos (O/I/P) del IPMA – Delta evalúa la competencia organizacional en Dirección de proyectos. El perfil en Project Management se muestra en cada dimensión y módulo del IPMA Delta.

El proceso de certificación del IPMA Delta muestra las competencias de gestión del proyecto actual de una organización y su clase de competencia. Los resultados obtenidos tras la evaluación se pueden utilizar para definir una estrategia a largo plazo y para el desarrollo de la organización a nivel de PP&P.

El nivel apropiado para una organización en particular depende de la necesidad del negocio y el ambiente competitivo en el cual opera.

4.7.6. Modelo de madurez de Kerzner.

La conquista de la excelencia en gerencia de proyectos sólo se logra con el reconocimiento por parte de las empresas de que la planificación estratégica para la gestión de proyectos es esencial y que los gerentes de nivel medio son los principales responsables de la ejecución de la estrategia planificada [Kerzner, 2001b]. El autor resalta que estos deben ser ayudados por la alta gerencia para garantizar que no ocurran cambios indeseados en la cultura corporativa. Los cinco niveles del modelo de madurez de Kerzner son presentados en la siguiente tabla:

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Niveles de Madurez de Kerzner.

Nivel	Definición
1- Lenguaje común	La empresa reconoce la importancia y necesidad de utilizar y conocer las técnicas de gerencia de proyectos para llegar a una base común.
2- Proceso común	La organización reconoce que los procesos comunes necesitan ser definidos y desarrollados para que el éxito alcanzado en un proyecto se repita en los otros.
3- Metodología única	La organización reconoce el efecto de la sinergia en la combinación de todas las metodologías corporativas en una metodología única centrada en la administración de proyectos.
4- Benchmarking	La empresa reconoce que es necesario ir perfeccionando los procesos para mantener una ventaja competitiva. Para eso la empresa define quién y qué deberá ser monitoreado para la realización de análisis comparativos.
5- Mejora continua	La organización evalúa la información obtenida a través del benchmarking para decidir si ésta podría o no mejorar la metodología única definida.

Tabla 9. Niveles de madurez de Kerzner. Fuente: Kerzner (2001)

Kerzner destaca que cuando se habla de niveles de madurez normalmente se piensa que el proceso debe ser realizado secuencialmente aunque esto no es necesariamente cierto ya que algunos niveles pueden superponerse, dependiendo de los riesgos que la organización desea correr.

Existen riesgos en cada nivel del modelo; siendo la criticidad del riesgo frecuentemente asociado al impacto en la cultura corporativa. Es por ello que el nivel 3 del modelo es el que presenta más dificultades de ser alcanzado, ya que requiere mayores cambios en la cultura corporativa

4.8. ESTRUCTURA BÁSICA Y PLAN DE IMPLANTACIÓN DE UNA PMO.

4.8.1. Estructura básica de una PMO.

Existen diversos modelos de PMO, dependiendo principalmente de la madurez en el desarrollo de proyectos de la empresa y del tipo de estructura organizacional. Dicha diversidad implica actividades diferentes en las Oficinas de Proyectos, existen aquellas que tienen como función única la de informar el desempeño de los proyectos; hasta aquellas PMO que participan en la definición de las estrategias empresariales y son responsables por los planes de desarrollo de los profesionales del área.

Dentro de las funciones de la PMO vamos a centrarnos en 3 modelos de PMO funcionales;

1º- PMO de Soporte. Centrada en apoyar los proyectos que se están llevando a cabo en la organización.

- La empresa carece de metodologías, procedimientos y herramientas de gestión de proyectos.
- Los encargados de la gestión de proyectos no han desarrollado habilidades específicas en gestión de proyectos, es posible que tengan experiencia en gestión de proyectos, pero carecen de formación específica en los estándares de las nuevas técnicas.
- Falta de programas de entrenamiento y actualización en gestión de proyectos. Grado de control reducido.
- La PMO desarrolla funciones como; sistemas, métodos y herramientas que permiten un apoyo efectivo en la realización de proyectos individuales o programas llevados a cabo en la organización central

2º- PMO de control, como centro de transferencia de conocimiento.

- En la empresa existe una cultura moderada en gestión de proyectos.
- Los directores de proyectos tienen conocimientos básicos en los estándares de gestión de proyectos.
- La organización está acostumbrada a trabajar en proyectos multidisciplinares.
- Los ejecutivos de la empresa apoyan que se implementen prácticas orientadas a la gestión de proyectos y cumplimiento de estándares, uso de plantillas y herramientas.
- La PMO de tipo soporte ya ha sido implementada.

3º- PMO organizacional.

- Se han implementado con éxito las otras dos tipos de PMO.
- Mentalidad orientada a la gestión de proyectos.
- Existen métricas que permiten monitorizar todos los procesos con sistemas estructurados de informe.
- La actividad está centrada no tanto en la metodología y herramientas, y más en apoyo al desarrollo del negocio de la organización central.
- Los jefes de proyectos son asignados por la PMO y rinden cuenta a ella.

CAPÍTULO 4. MARCO TEÓRICO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

4.8.2. Plan de implantación de una PMO.

Para la implantación de una PMO en una empresa el proceso mismo debe ser considerado como un proyecto en sí, y gestionarse y tratarse como tal.

Para poder buscar la mejor opción de PMO que mejor se adapte a la estrategia de la empresa, es recomendable hacer un análisis de coste/beneficio y evaluar muy bien el proceso necesario para su implantación, es decir, será necesario realizar una “Evaluación de Madurez” de la organización.

Con este análisis podremos obtener información del trabajo necesario que se debería realizar partiendo de la situación actual para alcanzar la situación deseada, en cuanto a gestión de proyectos.

Para analizar el nivel de madurez de la empresa en gestión de proyectos se puede utilizar cualquiera de los métodos anteriormente descritos; OPM3, CMM, P3M3, value ring, OCB DELTA o modelo de madurez de Kerzner.

El diseño de la PMO a implementar a la empresa debe ser diseñado exclusivamente para cada organización, ya que depende de las necesidades y de las restricciones que tengan en cada empresa.

Debido a que la implantación de una PMO en una empresa es un proceso delicado y complejo, antes de empezar la implementación tendremos en cuenta los siguientes pasos:

- Conseguir el soporte de la alta dirección.
- Ejecutar diagnóstico:
- Evaluar la madurez organizacional.
- Estimar el esfuerzo necesario.
- Planificar la implementación.
- Definir el modelo de PMO, funciones y resultados esperados.
- Definir el personal de la PMO.
- Entrenar a los directores de proyectos y personal de la PMO.
- Desarrollar la metodología, procesos, guías, plantillas.
- Implementar las herramientas de soporte.
- Gestionar el cambio organizacional.

La Oficina de Gestión de Proyectos introducirá diversos cambios sobre la forma en la que la organización ejecuta sus proyectos. Generalmente, cuando todos los cambios son realizados de una sola vez, la probabilidad de encontrarse con barreras es grande; por eso los cambios culturales de la gestión de proyectos deben ser realizados con pausas para el entendimiento y asimilación del cambio.

5. MARCO PRÁCTICO

5.1. JUSTIFICACIÓN.

Una vez analizado en el capítulo anterior los modelos de PMO y las características, productos y procedimientos de la empresa AFSA, en este capítulo se va a realizar una propuesta de mejora de las técnicas anteriormente usadas de gestión de proyectos, así como la puesta en marcha de una PMO de tipo control para la empresa.

La PMO debe de ser de tipo control ya que la empresa utiliza unos procedimientos de gestión de proyectos básica y existe una estandarización de los procedimientos y protocolos, por lo que la PMO se encargará de que se cumplan esos protocolos y de dar apoyo a los directores de proyectos implantando nuevos métodos y herramientas de gestión.

5.2. IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA EN LOS PROCEDIMIENTOS ACTUALES PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS.

AFSA es una pyme de tamaño medio, por lo que actualmente no cuenta con suficiente personal para implementar una PMO.

El personal encargado de proyectos en la Oficina Técnica no dispone de formación específica en gestión de proyectos, por lo que el trabajo de master planteado es sugerir mejoras en los procedimientos actuales para poder ayudar en la implantación de la PMO en el futuro y que los inconvenientes derivados de la gestión del cambio estén minimizados al máximo.

El marco de referencia en el que nos hemos basado para implantar las mejoras es en la guía del PMBOK 6ª edición del Project Management Institute PMI.

Revisando el procedimiento en gestión de proyectos que tiene la organización actualmente, se ha tenido en cuenta las principales causas que han producido que los proyectos no finalicen dentro del plazo, coste y calidad.

Estos factores principalmente han sido debidos a; falta de comunicación interdepartamental, responsabilidades y roles no definidos, plan de comunicación inexistente, falta de conocimiento de los procedimientos existentes en la gestión de proyectos (formación interna), equipo desmotivado y resistencia al cambio.

Para mejorar esta situación se plantea una mejora en el procedimiento actual de gestión de proyectos, procedemos a definir en que consiste cada fase y los documentos;

FASE	DOCUMENTO
1.2.Reunió inicial de proyecto	Acta de constituci3n del proyecto (ANEXO 1)
1.4.Planteamiento proceso productivo	Documento de flujo de trabajo (ANEXO 2)
1.5.Registro de interesados	Formato registro de interesados. (ANEXO 3)
2.2.Gesti3n de costes del proyecto.	Acta de control de cambios (ANEXO 5)
2.3.Gesti3n de los recursos humanos del proyecto	Matriz de roles y responsabilidades (ANEXO 6)
2.4.Gesti3n de las comunicaciones	Plan de comunicaciones (ANEXO 7)
2.5.Gesti3n de riesgos del proyecto	Plan de gesti3n de riesgos (ANEXO 8,9 Y 10)
2.6.Gesti3n de materiales	Solicitud de compra de necesidades del proyecto (ANEXO 11)
4.3.Control de utillajes	Documento de control de utillajes (ANEXO 12)

Tabla 10. Documentos principales desarrollados para la mejora en la gesti3n de proyectos. Fuente: Elaboraci3n propia.

En el apartado 3.4. se plantea una tabla resumen de los procedimientos de desarrollo de proyectos que existe actualmente en la empresa, seguidamente se muestra en un formato similar la propuesta del nuevo procedimiento.

El procedimiento de gestión de proyectos quedaría de la siguiente manera:

	FASE	RESPONSABLE	MEDIO	ASISTENTES	ENTRADAS	SALIDAS
INICIO	1.1. Aceptación de la oferta por parte del cliente. Se recibe la solicitud de lanzamiento del proyecto por parte del cliente.	Comercial	Email cliente. Llamada cliente.		*Aceptación oferta por parte del cliente. *Envío pedido de utillajes y muestras prototipo.	Convocatoria reunión inicial.
	1.2. Reunión inicial proyecto. Se requiere la información del cliente para poder analizar el alcance del proyecto.	Comercial	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.	*Documentación proyecto aportada por el cliente. *Dossier oferta.	Checklist. Acta de constitución del proyecto.
	1.3. Análisis de la información del proyecto. Se analiza la información aportada por el cliente, se entiende el proyecto a desarrollar y el alcance. Se identifican los requisitos y el diseño final de la pieza.	Oficina Técnica			OBLIGATORIOS; *Pedido utillajes. *Dossier oferta. OPCIONAL; *Pedido piezas. *Muestra física. *Evaluación de riesgos. *Informe PPAP cliente	Abrir carpeta proyecto e introducción datos en las carpetas del proyecto. Acta de constitución del proyecto.
	1.4. Planteamiento proceso productivo. Se define el proceso productivo que debe de llevar la pieza y se introduce en el sistema de gestión con el artículo bloqueado por Oficina técnica.	Oficina Técnica		*Oficina Técnica. *Responsables de sección.		*Introducción datos en el sistema y bloquear artículo. * Documento de flujo de trabajo.
	1.5. Registro de interesados. Se identifican los interesados, sus expectativas.	Comercial				Formato registro de interesados.

PLANIFICACIÓN	<p>2.1. Reunión desarrollo del proyecto. Se realiza un cronograma de las actividades. Se determina la ruta crítica si aplica.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *Calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.	*Plazo y precio materiales planteados. *Planificación calendario matricería. *Planificación calendario producción.	*checklist con tareas, responsables, fechas y plazo de entrega muestras al cliente. *Listado de proyectos en curso. *Dar de alta la pieza y los utillajes en el sistema de gestión (Geinfor) bloquear artículo para producción.
	<p>2.2. Gestión de costes del proyecto. Se evalúa el presupuesto y se ajusta con los datos actualizados.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *Calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.		* Revisión estudio previo y oferta del cliente. Confirmar el presupuesto. *Acta de control de cambios.
	<p>2.3. Gestión de los recursos humanos del proyecto. Se determinan roles y responsabilidades.</p>	Oficina Técnica				Matriz de roles y responsabilidades.
	<p>2.4. Gestión de las comunicaciones. Se planifican las comunicaciones entre los participantes del proyecto.</p>	Oficina Técnica				Plan de comunicaciones.
	<p>2.5. Gestión de riesgos del proyecto. Se realiza identificación detallada de los riesgos del proyecto.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *Calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.		Plan de gestión de riesgos si aplica.
	<p>2.6. Gestión de materiales. Análisis de los materiales y herramientas necesarios para la fabricación de prototipos.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	*Oficina Técnica. *Responsables de sección. *Compras		Solicitud de compra necesidades del proyecto.

EJECUCIÓN	3.1. Desarrollo y pruebas del proceso. Se genera la documentación necesaria para realizar las pruebas en planta.	Oficina Técnica	Documentación pruebas producción.			*Hoja de pruebas. *Implementar el sistema de gestión con los datos de las pruebas.
	3.2. Fabricación muestras. Una vez realizadas las pruebas de producción, se introduce la información definitiva en el sistema de gestión para la posterior fabricación en serie.	Producción	Documentación pruebas producción.			*Documentación necesaria para la fabricación de muestras.
CONTROL	4.1. Realización de tareas asignadas. Se ejecuta el proyecto acorde al cronograma definido.	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; todos los departamentos con tareas pendientes.		Revisión y confirmación fechas del checklist.
	4.2. Realización documentación de homologación. Se realiza la documentación de homologación que requiera el cliente.	Calidad				*Documentación de homologación: informe dimensional. Certificado del material. Formatos del cliente si dispone.
	4.3. Control de utillajes. Documento que refleja los cambios realizados en los utillajes, los motivos y la durabilidad de los mismos	Matrickeria				Documento de control de utillajes.
CIERRE	5.1. Documentación de cierre. Se realiza una comparativa entre los costes estimados y los costes reales. Se plantean los costes finales del proyecto y de la pieza.	Oficina Técnica				* Comparativa de costes y rentabilidad.
	5.2. Entrega muestras al cliente. Se envía un lote de muestra acorde a las especificaciones del cliente. Para confirmar la homologación de la pieza.	Logística	Envío por transporte.			* Confirmación del cliente por escrito de la aprobación de las muestras.

	<p>5.3. Reunión cierre proyecto. Recopilación de costes del proyecto. Revisión documentación subida al sistema.</p>	<p>Oficina Técnica</p>	<p>Convocatoria reunión. Correo electrónico.</p>	<p>*Calidad. *Comercial. *Jefe de operaciones.</p>	<p>*Introducir toda la información del proceso productivo en el programa de gestión (Geinfor) y en las carpetas del proyecto. *Doc. Comparativa costes. OBLIGATORIO: Utillaje. Plano del artículo. Doc. Producción. Ruta fabricación. Pautas control. Descripción embalaje. Pautas de trabajo. Aprobación de muestras.</p>
--	--	------------------------	--	--	--

Tabla 11. Cuadro resumen del proceso de desarrollo de proyectos con las mejoras planteadas. Fuente: Elaboración propia.

5.2.1. Plan para la implementación de la mejora de los procedimientos de gestión de proyectos.

Una vez definidos los documentos y protocolos para mejorar la gestión de proyectos actual, se procede a planificar su implementación.

Debido a que se pretende implantar una mejora en los procedimientos de gestión de proyectos, será necesario realizarla en varios pasos, ya que actualmente el personal encargado de proyectos no dispone de formación académica relacionada con gestión de proyectos y es por ello que se considera necesario realizar formación previa antes de implantar los nuevos documentos y protocolos, con la intención de evitar confusiones y errores derivados del desconocimiento y con la finalidad de unificar y centralizar toda la información de todos los directores de proyectos, de manera que todos sepan dónde buscarla o almacenarla en caso de duda o consulta y de que no surjan imprevistos ocasionados por la resistencia al cambio que suele estar presente en empresas como AFSA, las cuales tienen una plantilla de trabajo de elevada edad y una dirección estancada en la supervivencia de la empresa en lugar de plantearse una visión de futuro a largo plazo.

Para ello se define el siguiente plan de trabajo.

		GESTIÓN COMPLETA
	GESTIÓN INTERMEDIA	1º Nivel de proyectos
GESTIÓN BÁSICA	2º Nivel de proyectos	
3º Nivel proyectos		
1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre
TIEMPO		

Tabla 12. Plan para la implementación de la mejora en los procedimientos planteada. Fuente: Elaboración propia.

A) GESTIÓN BÁSICA.

Estos procedimientos serán la empleados en proyectos de 3º Nivel, es decir, los proyectos de menor envergadura para la empresa.

En esta fase, a los procedimientos que emplea actualmente la empresa se incluirán los formatos de :

- Acta de constitución de proyecto.
- Documento de flujo de trabajo.
- Plan de comunicaciones.
- Solicitud de compra de necesidades del proyecto.

De tal forma, que el procedimiento a seguir en proyectos de 3º Nivel sería la siguiente:

PROCEDIMIENTOS PROYECTOS 3º NIVEL

	FASE	RESPONSABLE	MEDIO	ASISTENTES	ENTRADAS	SALIDAS
INICIO	1.1. Aceptación de la oferta por parte del cliente. Se recibe la solicitud de lanzamiento del proyecto por parte del cliente.	Comercial	Email cliente. Llamada cliente.		*Aceptación oferta por parte del cliente. *Envío pedido de utillajes y muestras prototipo.	Convocatoria reunión inicial.
	1.2. Reunión inicial proyecto. Se requiere la información del cliente para poder analizar el alcance del proyecto.	Comercial	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.	*Documentación proyecto aportada por el cliente. *Dossier oferta.	Checklist. Acta de constitución del proyecto.
	1.3. Análisis de la información del proyecto. Se analiza la información aportada por el cliente, se entiende el proyecto a desarrollar y el alcance. Se identifican los requisitos y el diseño final de la pieza.	Oficina Técnica			OBLIGATORIOS; *Pedido utillajes. *Dossier oferta. OPCIONAL; *Pedido piezas. *Muestra física. *Evaluación de riesgos. *Informe PPAP cliente	Abrir carpeta proyecto e introducción datos en las carpetas del proyecto. Acta de constitución del proyecto.
	1.4. Planteamiento proceso productivo. Se define el proceso productivo que debe de llevar la pieza y se introduce en el sistema de gestión con el artículo bloqueado por Oficina técnica.	Oficina Técnica		*Oficina Técnica. *Responsables de sección.		*Introducción datos en el sistema y bloquear artículo. * Documento de flujo de trabajo.

PLANIFICACIÓN	<p>2.1. Reunión desarrollo del proyecto. Se realiza un cronograma de las actividades. Se determina la ruta crítica si aplica.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	<p>OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *Calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.</p>	<p>*Plazo y precio materiales planteados. *Planificación calendario matricería. *Planificación calendario producción.</p>	<p>*checklist con tareas, responsables, fechas y plazo de entrega muestras al cliente. *Listado de proyectos en curso. *Dar de alta la pieza y los utillajes en el sistema de gestión (Geinfor) bloquear artículo para producción.</p>
	<p>2.4. Gestión de las comunicaciones. Se planifican las comunicaciones entre los participantes del proyecto.</p>	Oficina Técnica				<p>Plan de comunicaciones.</p>
	<p>2.6. Gestión de materiales. Análisis de los materiales y herramientas necesarios para la fabricación de prototipos.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	<p>*Oficina Técnica. *Responsables de sección. *Compras</p>		<p>Solicitud de compra necesidades del proyecto.</p>
EJECUCIÓN	<p>3.1. Desarrollo y pruebas del proceso. Se genera la documentación necesaria para realizar las pruebas en planta.</p>	Oficina Técnica	Documentación pruebas producción.			<p>*Hoja de pruebas. *Implementar el sistema de gestión con los datos de las pruebas.</p>
	<p>3.2. Fabricación muestras. Una vez realizadas las pruebas de producción, se introduce la información definitiva en el sistema de gestión para la posterior fabricación en serie.</p>	Producción	Documentación pruebas producción.			<p>*Documentación necesaria para la fabricación de muestras.</p>
CONTROL	<p>4.1. Realización de tareas asignadas. Se ejecuta el proyecto acorde al cronograma definido.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	<p>OBLIGATORIOS; todos los departamentos con tareas pendientes.</p>		<p>Revisión y confirmación fechas del checklist.</p>

CIERRE	4.2. Realización documentación de homologación. Se realiza la documentación de homologación que requiera el cliente.	Calidad				*Documentación de homologación: informe dimensional. Certificado del material. Formatos del cliente si dispone.
	5.1. Documentación de cierre. Se realiza una comparativa entre los costes estimados y los costes reales. Se plantean los costes finales del proyecto y de la pieza.	Oficina Técnica				* Comparativa de costes y rentabilidad.
	5.2. Entrega muestras al cliente. Se envía un lote de muestra acorde a las especificaciones del cliente. Para confirmar la homologación de la pieza.	Logística	Envío por transporte.			* Confirmación del cliente por escrito de la aprobación de las muestras.
	5.3. Reunión cierre proyecto. Recopilación de costes del proyecto. Revisión documentación subida al sistema.	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	*Calidad. *Comercial. *Jefe de operaciones.		*Introducir toda la información del proceso productivo en el programa de gestión (Geinfor) y en las carpetas del proyecto. *Doc. Comparativa costes. OBLIGATORIO: Utillaje. Plano del artículo. Doc. Producción. Ruta fabricación. Pautas control. Descripción embalaje. Pautas de trabajo. Aprobación de muestras.

Tabla 13. Cuadro resumen del proceso de desarrollo de proyectos de 3º Nivel. Fuente: Elaboración propia.

B) GESTIÓN INTERMEDIA.

Estos procedimientos serán empleados en proyectos de 2º Nivel, es decir, los proyectos de envergadura intermedia para la empresa.

En esta fase, a los procedimientos que emplea actualmente la empresa se incluirán los formatos de:

- Acta de control de cambios.
- Matriz de roles y responsabilidades.
- Documento de control de utillajes.

De tal forma, que los procedimientos a emplear en proyectos de 2º Nivel sería la siguiente:

PROCEDIMIENTOS PROYECTOS 2º NIVEL

	FASE	RESPONSABLE	MEDIO	ASISTENTES	ENTRADAS	SALIDAS
INICIO	1.1. Aceptación de la oferta por parte del cliente. Se recibe la solicitud de lanzamiento del proyecto por parte del cliente.	Comercial	Email cliente. Llamada cliente.		*Aceptación oferta por parte del cliente. *Envío pedido de utillajes y muestras prototipo.	Convocatoria reunión inicial.
	1.2. Reunión inicial proyecto. Se requiere la información del cliente para poder analizar el alcance del proyecto.	Comercial	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matrickería. *Oficina Técnica. *calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.	*Documentación proyecto aportada por el cliente. *Dossier oferta.	Checklist. Acta de constitución del proyecto.
	1.3. Análisis de la información del proyecto. Se analiza la información aportada por el cliente, se entiende el proyecto a desarrollar y el alcance. Se identifican los requisitos y el diseño final de la pieza.	Oficina Técnica			OBLIGATORIOS; *Pedido utillajes. *Dossier oferta. OPCIONAL; *Pedido piezas. *Muestra física. *Evaluación de riesgos. *Informe PPAP cliente	Abrir carpeta proyecto e introducción datos en las carpetas del proyecto. Acta de constitución del proyecto.
	1.4. Planteamiento proceso productivo. Se define el proceso productivo que debe de llevar la pieza y se introduce en el sistema de gestión con el artículo bloqueado por Oficina técnica.	Oficina Técnica		*Oficina Técnica. *Responsables de sección.		*Introducción datos en el sistema y bloquear artículo. * Documento de flujo de trabajo.

PLANIFICACIÓN	<p>2.1. Reunión desarrollo del proyecto. Se realiza un cronograma de las actividades. Se determina la ruta crítica si aplica.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	<p>OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *Calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.</p>	<p>*Plazo y precio materiales planteados. *Planificación calendario matricería. *Planificación calendario producción.</p>	<p>*checklist con tareas, responsables, fechas y plazo de entrega muestras al cliente. *Listado de proyectos en curso. *Dar de alta la pieza y los utilajes en el sistema de gestión (Geinfor) bloquear artículo para producción.</p>
	<p>2.2. Gestión de costes del proyecto. Se evalúa el presupuesto y se ajusta con los datos actualizados.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	<p>OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *Calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.</p>		<p>* Revisión estudio previo y oferta del cliente. Confirmar el presupuesto. *Acta de control de cambios.</p>
	<p>2.3. Gestión de los recursos humanos del proyecto. Se determinan roles y responsabilidades.</p>	Oficina Técnica				Matriz de roles y responsabilidades.
	<p>2.4. Gestión de las comunicaciones. Se planifican las comunicaciones entre los participantes del proyecto.</p>	Oficina Técnica				Plan de comunicaciones.
	<p>2.6. Gestión de materiales. Análisis de los materiales y herramientas necesarios para la fabricación de prototipos.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	<p>*Oficina Técnica. *Responsables de sección. *Compras</p>		Solicitud de compra necesidades del proyecto.

EJECUCIÓN	<p>3.1. Desarrollo y pruebas del proceso. Se genera la documentación necesaria para realizar las pruebas en planta.</p>	Oficina Técnica	Documentación pruebas producción.			<p>*Hoja de pruebas. *Implementar el sistema de gestión con los datos de las pruebas.</p>
	<p>3.2. Fabricación muestras. Una vez realizadas las pruebas de producción, se introduce la información definitiva en el sistema de gestión para la posterior fabricación en serie.</p>	Producción	Documentación pruebas producción.			<p>*Documentación necesaria para la fabricación de muestras.</p>
CONTROL	<p>4.1. Realización de tareas asignadas. Se ejecuta el proyecto acorde al cronograma definido.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; todos los departamentos con tareas pendientes.		<p>Revisión y confirmación fechas del checklist.</p>
	<p>4.2. Realización documentación de homologación. Se realiza la documentación de homologación que requiera el cliente.</p>	Calidad				<p>*Documentación de homologación: informe dimensional. Certificado del material. Formatos del cliente si dispone.</p>
	<p>4.3. Control de utillajes. Documento que refleja los cambios realizados en los utillajes, los motivos y la durabilidad de los mismos</p>	Matrickeria				<p>Documento de control de utillajes.</p>
CIERRE	<p>5.1. Documentación de cierre. Se realiza una comparativa entre los costes estimados y los costes reales. Se plantean los costes finales del proyecto y de la pieza.</p>	Oficina Técnica				<p>* Comparativa de costes y rentabilidad.</p>

<p>5.2. Entrega muestras al cliente. Se envía un lote de muestra acorde a las especificaciones del cliente. Para confirmar la homologación de la pieza.</p>	Logística	Envío por transporte.			* Confirmación del cliente por escrito de la aprobación de las muestras.
<p>5.3. Reunión cierre proyecto. Recopilación de costes del proyecto. Revisión documentación subida al sistema.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	*Calidad. *Comercial. *Jefe de operaciones.		<p>*Introducir toda la información del proceso productivo en el programa de gestión (Geinfor) y en las carpetas del proyecto. *Doc. Comparativa costes. OBLIGATORIO: Uillaje. Plano del artículo. Doc. Producción. Ruta fabricación. Pautas control. Descripción embalaje. Pautas de trabajo. Aprobación de muestras.</p>

Tabla 14. Cuadro resumen del proceso de desarrollo de proyectos de 2º Nivel. Fuente: Elaboración propia.

C) GESTIÓN COMPLETA.

Estos procedimientos serán empleados en proyectos de 1º Nivel, es decir, los proyectos de mayor envergadura para la empresa.

En esta fase, a los procedimientos que emplea actualmente la empresa se incluirán los formatos de:

- Formato de registro de interesados.
- Plan de gestión de riesgos.

De tal forma, que los procedimientos a emplear en proyectos de 1º Nivel sería la siguiente:

PROCEDIMIENTOS PROYECTOS 1º NIVEL

	FASE	RESPONSABLE	MEDIO	ASISTENTES	ENTRADAS	SALIDAS
INICIO	1.1. Aceptación de la oferta por parte del cliente. Se recibe la solicitud de lanzamiento del proyecto por parte del cliente.	Comercial	Email cliente. Llamada cliente.		*Aceptación oferta por parte del cliente. *Envío pedido de utillajes y muestras prototipo.	Convocatoria reunión inicial.
	1.2. Reunión inicial proyecto. Se requiere la información del cliente para poder analizar el alcance del proyecto.	Comercial	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Técnica. *calidad. *Producción. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.	*Documentación proyecto aportada por el cliente. *Dossier oferta.	Checklist. Acta de constitución del proyecto.
	1.3. Análisis de la información del proyecto. Se analiza la información aportada por el cliente, se entiende el proyecto a desarrollar y el alcance. Se identifican los requisitos y el diseño final de la pieza.	Oficina Técnica			OBLIGATORIOS; *Pedido utillajes. *Dossier oferta. OPCIONAL; *Pedido piezas. *Muestra física. *Evaluación de riesgos. *Informe PPAP cliente	Abrir carpeta proyecto e introducción datos en las carpetas del proyecto. Acta de constitución del proyecto.
	1.4. Planteamiento proceso productivo. Se define el proceso productivo que debe de llevar la pieza y se introduce en el sistema de gestión con el artículo bloqueado por Oficina técnica.	Oficina Técnica		*Oficina Técnica. *Responsables de sección.		*Introducción datos en el sistema y bloquear artículo. * Documento de flujo de trabajo.
	1.5. Registro de interesados. Se identifican los interesados, sus expectativas.	Comercial				Formato registro de interesados.

PLANIFICACIÓ	<p>2.1. Reunió desenvolupament del projecte. Se realitza un cronograma de les activitats. Se determina la ruta crítica si aplica.</p>	Oficina Tècnica	Convocatoria reunió. Correu electrònic.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Tècnica. *Calidad. *Producció. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.	*Plazo y precio materiales planteados. *Planificaci3n calendario matrickería. *Planificaci3n calendario producci3n.	*checklist con tareas, responsables, fechas y plazo de entrega muestras al cliente. *Listado de proyectos en curso. *Dar de alta la pieza y los utillajes en el sistema de gesti3n (Geinfor) bloquear artículo para producci3n.
	<p>2.2. Gestió de costos del projecte. Se evalúa el presupuesto y se ajusta con los datos actualizados.</p>	Oficina Tècnica	Convocatoria reunió. Correu electrònic.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Tècnica. *Calidad. *Producció. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.		* Revisi3n estudio previo y oferta del cliente. Confirmar el presupuesto. *Acta de control de cambios.
	<p>2.3. Gestió de los recursos humanos del projecte. Se determinan roles y responsabilidades.</p>	Oficina Tècnica				Matriz de roles y responsabilidades.
	<p>2.4. Gestió de las comunicaciones. Se planifican las comunicaciones entre los participantes del projecte.</p>	Oficina Tècnica				Plan de comunicaciones.
	<p>2.5. Gestió de riesgos del projecte. Se realiza identificaci3n detallada de los riesgos del projecte.</p>	Oficina Tècnica	Convocatoria reunió. Correu electrònic.	OBLIGATORIOS; *Compras. *Matricería. *Oficina Tècnica. *Calidad. *Producció. OPCIONAL; *Jefe de operaciones. *Operarios.		Plan de gesti3n de riesgos si aplica.

	<p>2.6. Gestión de materiales. Análisis de los materiales y herramientas necesarios para la fabricación de prototipos.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	*Oficina Técnica. *Responsables de sección. *Compras		Solicitud de compra necesidades del proyecto.
EJECUCIÓN	<p>3.1. Desarrollo y pruebas del proceso. Se genera la documentación necesaria para realizar las pruebas en planta.</p>	Oficina Técnica	Documentación pruebas producción.			*Hoja de pruebas. *Implementar el sistema de gestión con los datos de las pruebas.
	<p>3.2. Fabricación muestras. Una vez realizadas las pruebas de producción, se introduce la información definitiva en el sistema de gestión para la posterior fabricación en serie.</p>	Producción	Documentación pruebas producción.			*Documentación necesaria para la fabricación de muestras.
CONTROL	<p>4.1. Realización de tareas asignadas. Se ejecuta el proyecto acorde al cronograma definido.</p>	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	OBLIGATORIOS; todos los departamentos con tareas pendientes.		Revisión y confirmación fechas del checklist.
	<p>4.2. Realización documentación de homologación. Se realiza la documentación de homologación que requiera el cliente.</p>	Calidad				*Documentación de homologación: informe dimensional. Certificado del material. Formatos del cliente si dispone.
	<p>4.3. Control de utillajes. Documento que refleja los cambios realizados en los utillajes, los motivos y la durabilidad de los mismos</p>	Matrickería				Documento de control de utillajes.

CIERRE	5.1. Documentación de cierre. Se realiza una comparativa entre los costes estimados y los costes reales. Se plantean los costes finales del proyecto y de la pieza.	Oficina Técnica				* Comparativa de costes y rentabilidad.
	5.2. Entrega muestras al cliente. Se envía un lote de muestra acorde a las especificaciones del cliente. Para confirmar la homologación de la pieza.	Logística	Envío por transporte.			* Confirmación del cliente por escrito de la aprobación de las muestras.
	5.3. Reunión cierre proyecto. Recopilación de costes del proyecto. Revisión documentación subida al sistema.	Oficina Técnica	Convocatoria reunión. Correo electrónico.	*Calidad. *Comercial. *Jefe de operaciones.		*Introducir toda la información del proceso productivo en el programa de gestión (Geinfor) y en las carpetas del proyecto. *Doc. Comparativa costes. OBLIGATORIO: Utillaje. Plano del artículo. Doc. Producción. Ruta fabricación. Pautas control. Descripción embalaje. Pautas de trabajo. Aprobación de muestras.

Tabla 15. Cuadro resumen del proceso de desarrollo de proyectos de 1º Nivel. Fuente: Elaboración propia.

5.2.1.1. Protocolo de implantación.

El protocolo que se va a seguir para implementar cada uno de los niveles del nuevo procedimiento es el siguiente.

- **Reunión de formación:** Descripción y explicación de los nuevos formatos que se van a incluir. Esta formación se impartirá a todos los empleados encargados de gestionar proyectos y se realizará en la empresa de forma interna.

Se realizará una vez, al principio de cada fase descrita en la planificación, es decir, una vez al trimestre.

Se convocará a los asistentes mediante convocatoria de reunión por email y se adjuntarán los nuevos formatos para que se familiaricen antes de la formación.

- **Reuniones mensuales seguimiento:** El responsable de la formación del equipo convocará reuniones mensuales de seguimiento para analizar si hay alguna duda o si se puede obtener alguna mejora.
- **Auditoria:** El responsable de la formación, realizará auditorias a todos los empleados encargados de proyectos para corroborar el buen uso y entendimiento de los nuevos documentos y protocolos incluidos
- **Cierre de fase:** Al final del trimestre se realiza una reunión con el equipo para valorar si se puede pasar a la siguiente fase o si necesita alguna mejora la fase actual. En el caso de que se haya implantado bien la fase, se procede al siguiente nivel descrito y se inicia el mismo protocolo.

5.2.2. Descripción de los documentos en la gestión de proyectos.

5.2.2.1. Acta de constitución.

El acta de constitución del proyecto es el documento que refleja una visión general del proyecto a desarrollar para poder decidir si es viable o por el contrario se desestima.

Los puntos principales a desarrollar son el alcance del proyecto, los objetivos y los participantes. De forma que quede identificado cuales fueron los puntos de partida del proyecto, ya que una de las causas de retrasos o sobrecostos suele ser la modificación del alcance del proyecto por parte del cliente.

Con este documento se pretende dejar definido el proyecto desde un inicio y que todos los participantes tengan conocimiento del mismo, incluida la gerencia.

5.2.2.2. Documento de flujo de trabajo.

Se realiza un documento genérico para describir el proceso definitivo que se ha estimado por el equipo para la realización de las muestras.

De esta forma, este documento se imprimirá en la realización de las muestras y acompañará a las piezas de muestra, de forma que cualquier empleado sepa que proceso es el siguiente.

En la realización de las muestras deberá de estar presente la Oficina Técnica, ya que es la encargada del proyecto y tiene la información técnica.

5.2.2.3. Formato registro de interesados.

El propósito de este documento es identificar a todos los interesados en el proyecto y tener la información necesaria de contacto para que cualquier miembro del equipo pueda consultarlo y ponerse en contacto en caso necesario.

Actualmente no se realiza ningún documento donde se registren los interesados, lo que conlleva pérdidas de tiempo cuando surge algún imprevisto o problema y se quiere contactar con alguno de los interesados y no se dispone de la información de contacto, e incluso se desconoce el nombre del mismo o sólo dispone de esa información el comercial, sin haberla transmitido a nadie del equipo, lo cual, entorpece la gestión del tiempo al tener dependencia de esa persona.

Con este documento, se centralizará la información desde el principio y cualquier duda o consulta se podrá llevar a cabo directamente.

El encargado de implementarlo será el comercial debido a que es el primer vínculo entre la empresa y el cliente y normalmente dispone de la información de los contactos que intervienen en el proyecto o la puede obtener fácilmente.

5.2.2.4. Acta de control de cambios.

Este documento se tendrá en cuenta cuando durante el desarrollo del proyecto se plantee alguna modificación que afecte al proyecto, ya sea por necesidad de la empresa, por problemas técnicos o por necesidad del cliente por variación del diseño o de las características de la pieza.

El objetivo es poder plasmar esas variaciones y ver si afecta al desarrollo del proyecto actual, con la intención de comunicarlo al cliente en caso de variaciones en el desarrollo.

Uno de los principales motivos de retrasos en los proyectos y de sobrecostes es debido a que los clientes realizan modificaciones de diseño o acabados durante el desarrollo del proyecto. Estas variaciones no se estaban documentando actualmente, por lo que no se reflejaba la variación en el alcance y tampoco se tenía en cuenta las consecuencias. De esta forma quedará registrado todo cambio necesario y el equipo será informado para tomar las decisiones pertinentes.

5.2.2.5. Matriz de roles y responsabilidades.

En la matriz de roles y responsabilidades se han identificado las tareas a realizar en el desarrollo de un proyecto y se ha identificado la persona responsable de la tarea y la influencia de los demás departamentos y miembros del equipo.

En la actualidad no se disponía de ninguna matriz de roles y responsabilidades, lo que producía una incertidumbre a la hora de realizar las tareas, no estaba definido el responsable y cada vez lo realizaba una persona diferente.

De esta forma quedan definidas las tareas y los responsables, lo que evitará pérdidas de tiempo y conflictos internos.

En la matriz se puede observar que uno de los departamentos con más tareas asignadas es la Oficina Técnica, esto es debido a que la Oficina Técnica en estos momentos es la encargada del desarrollo del proyecto y de la gestión del mismo. En estos momentos era el

departamento más cualificado para estas labores, pero el objetivo final es poder implementar la plantilla de manera que se pueda implantar una PMO y se optimicen los departamentos. Actualmente tenemos un cuello de botella en este departamento, el cual se debe mejorar en la medida de lo posible.

5.2.2.6. Plan de comunicaciones.

La comunicación es actualmente el principal inconveniente que nos encontramos en la gestión de los proyectos en AFSA, tanto la comunicación interdepartamental, como la comunicación en el equipo e incluso la comunicación dentro de los departamentos.

No existe un procedimiento para la gestión de las comunicaciones y la transmisión de la información no es fluida entre los departamentos.

Esto genera un elevado número de errores y pérdidas de tiempo en el desarrollo de los proyectos. Se producen fallos debido a que la información no se ha transmitido o se ha transmitido incorrectamente.

Se ha desarrollado una matriz con las fases que actualmente se han desarrollado para la gestión de proyectos y se han identificado los responsables y las vías de comunicación. Se ha generado este documento para que sirva de matriz estándar en todos los proyectos, pero será necesario revisarlo en cada lanzamiento de proyecto para valorar si es necesario alguna modificación al respecto, en caso contrario, se aplicará conforme está definido actualmente.

5.2.2.7. Plan de gestión de riesgos.

La gestión de los riesgos es una de las nuevas tareas incluidas para mejorar el desarrollo de los proyectos en AFSA.

Debido a que los técnicos encargados del desarrollo de los proyectos en la Oficina Técnica no disponen de formación relacionada con la gestión de proyectos, se ha intentado facilitar el proceso de identificación de riesgos incluyendo un listado de riesgos comunes en el desarrollo de proyectos, así como un listado de tipologías de riesgos que pueden aparecer, para que sea usado como guía a la hora de identificar nuevos riesgos.

Esta labor es vital para mejorar la gestión de proyectos ya que una buena identificación, valoración y cuantificación de los riesgos puede hacer ahorrar mucho dinero a la empresa, un porcentaje de los riesgos negativos (amenazas) pueden ser eliminados con una buena planificación.

Nos basaremos en el PMBOK 6º Edición del PMI y procedemos a describir las fases a seguir;

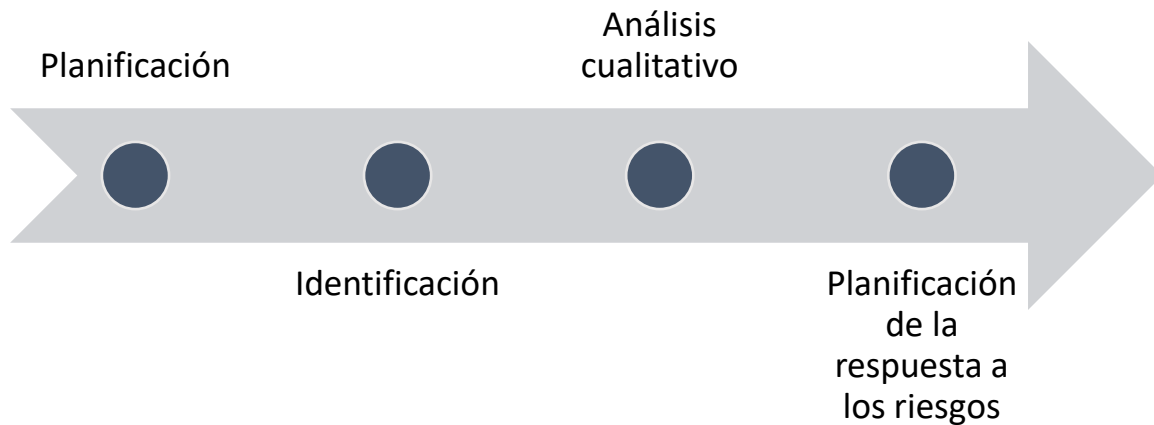


Figura 23. Fases de gestión de riesgos. Fuente: Elaboración propia.

PLANIFICACIÓN: Es necesario planificar la gestión de los riesgos. Este documento formará parte del desarrollo del proyecto. El equipo se reunirá para generar la matriz de riesgos. Para esta reunión se tendrá en cuenta cualquier persona de la organización que pueda aportar valor y que tenga responsabilidad para poder gestionar.

IDENTIFICACIÓN: En esta fase deberemos identificar el mayor número de riesgos, para ello contamos con el equipo seleccionado y nos basaremos en el registro de interesados. Para facilitar esta tarea se ha incluido un listado de riesgos comunes en proyectos y también una guía de tipologías de riesgos que pueden aparecer.

ANÁLISIS CUALITATIVO: Basándonos en la identificación de riesgos realizada previamente, procedemos a realizar un análisis cualitativo basado en la experiencia y el criterio de los miembros del equipo. En este paso procederemos a definir una probabilidad e impacto para cada riesgo, de forma que nos dé el valor que clasificaremos según su prioridad.

PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA A LOS RIESGOS: Una vez tengamos definida la matriz de riesgos, procedemos a planificar las respuestas a los mismos. Habrá que identificar las amenazas y oportunidades. Nos basaremos en gestionar las amenazas que hayan obtenido la prioridad de; MUY ALTA, ALTA Y MEDIA. Los impactos de prioridad baja o muy baja no se gestionaran.

Las oportunidades se analizaran superficialmente para ver si se puede obtener una ventaja para la organización de forma inmediata, que no requiera recursos, ya que

actualmente los recursos de los que dispone AFSA son limitados y su labor está centrada en el desarrollo de los proyectos.

5.2.2.8. Solicitud de compra necesidades del proyecto.

Se ha desarrollado un documento de solicitud de compra para las necesidades del proyecto, ya que actualmente en la empresa las solicitudes de compra las realiza cada departamento independiente, pero no existe ningún documento donde se identificaran las necesidades de compra del proyecto, por lo que en ocasiones se ha llegado a alguna fase del proyecto sin el material necesario, lo que produce retrasos y sobrecostes, ya que se identifica tarde y se tiene que pagar transportes urgentes.

De esta manera, con este documento, se pretende identificar todas las necesidades en la fase de planificación del proyecto, de manera que en la ejecución del mismo ya se disponga de todos los materiales necesarios para la fabricación de muestras.

Se identificarán tanto el material de las piezas, como las herramientas necesarias y materiales para los utillajes.

5.2.2.9. Documento de control de utillajes.

El propósito de este documento es plasmar las características de los moldes que se han fabricado para las muestras, de forma que se pueda decidir en equipo mediante la colaboración de los expertos, el mejor diseño para los moldes, y quede plasmado en el documento para tener la información en caso de tener que reponerlos y también para controlar y medir la durabilidad de los mismos, lo cual afectará directamente a los costes del proyecto.

5.2.3. Clasificación de los proyectos.

Vamos a proceder a clasificar los proyectos para decidir las fases que aplicamos a cada uno, dependiendo de la categoría, ya que actualmente se están empleando los mismos procedimientos para todos los proyectos por igual, donde hay proyectos de muy poca envergadura que la propia gestión del mismo no está amortizada en la producción de piezas, por lo que se plantea una clasificación dependiendo del sector, la durabilidad del proyecto y el lote de producción anual y volumen de facturación.

De esta manera los proyectos de menor cuantía no se realizará la misma documentación que un proyecto de elevada facturación y durabilidad, el cual sí que necesita de una gestión y documentación detallada para evitar imprevistos y desviaciones.

La clasificación se va a realizar mediante un baremo de puntos que vamos a definir como sigue;

Dependiendo del sector	
Otros	0 puntos
Herraje/ construcción	1 punto
Hidráulica/neumática/valvulería	2 puntos
Material eléctrico	3 puntos
Transporte; automoción, ferroviario, aéreo	3 puntos

Tabla 16. Puntuación proyectos según sector. Fuente: Elaboración propia.

Dependiendo de la duración del proyecto	
Sin determinar	0 puntos
Menos de 5 años	1 puntos
Entre 5-10 años	2 puntos
Más de 10 años	3 puntos

Tabla 17. Puntuación proyectos según duración. Fuente: Elaboración propia.

Dependiendo lote producción anual	
Menos de 500 uds	0 puntos
Entre 500-1000 uds	1 punto
Entre 1000-6000 uds	2 puntos
Más de 6000 uds	3 punto

Tabla 18. Puntuación proyectos según producción anual. Fuente: Elaboración propia.

Dependiendo de la facturación anual	
Menos de 50.000 €	0 puntos
Entre 50.000-100.000 €	1 punto
Entre 100.000-200.000 €	2 puntos
Más de 200.000 €	3 punto

Tabla 19. Puntuación proyectos según facturación anual. Fuente: Elaboración propia.

CLASIFICACIÓN PROYECTOS	
1º NIVEL	8-12 puntos
2º NIVEL	5-7 punto
3º NIVEL	0-4 puntos

Tabla 20. Clasificación de proyectos según puntuación obtenida. Fuente: Elaboración propia.

En el desarrollo de los proyectos, independientemente del nivel de proyecto, siempre se tendrá en cuenta los 5 grupos de procesos de gestión de proyectos;

Y las áreas de conocimiento dependerán del nivel de proyecto que estemos desarrollando.



Figura 24. Grupos de procesos en la gestión de un proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la siguiente clasificación, vamos a listar los documentos y tareas a desarrollar dependiendo del nivel del proyecto.

1º NIVEL: Desarrollo y cumplimentación de toda la documentación descrita en el proceso de desarrollo de proyectos.

2º NIVEL: Desarrollo y cumplimentación de toda la documentación descrita en el proceso de desarrollo de proyectos. A excepción de las fases;

1.5.Registro de interesados.

2.5.Gestión de riesgos del proyecto.

3º NIVEL: Desarrollo y cumplimentación de toda la documentación descrita en el proceso de desarrollo de proyectos. A excepción de las fases;

1.5.Registro de interesados.

2.2.Gestión de costes del proyecto.

2.3.Gestión de los recursos humanos del proyecto- Matriz de roles y responsabilidades.

2.5.Gestión de riesgos del proyecto.

4.3.Control de utillajes.

5.2.4. Flujo de trabajo de modelo de gestión de proyectos definitivo.

Una vez implantada gestión completa el flujo de trabajo modelo para la gestión de proyectos quedaría de la siguiente manera:

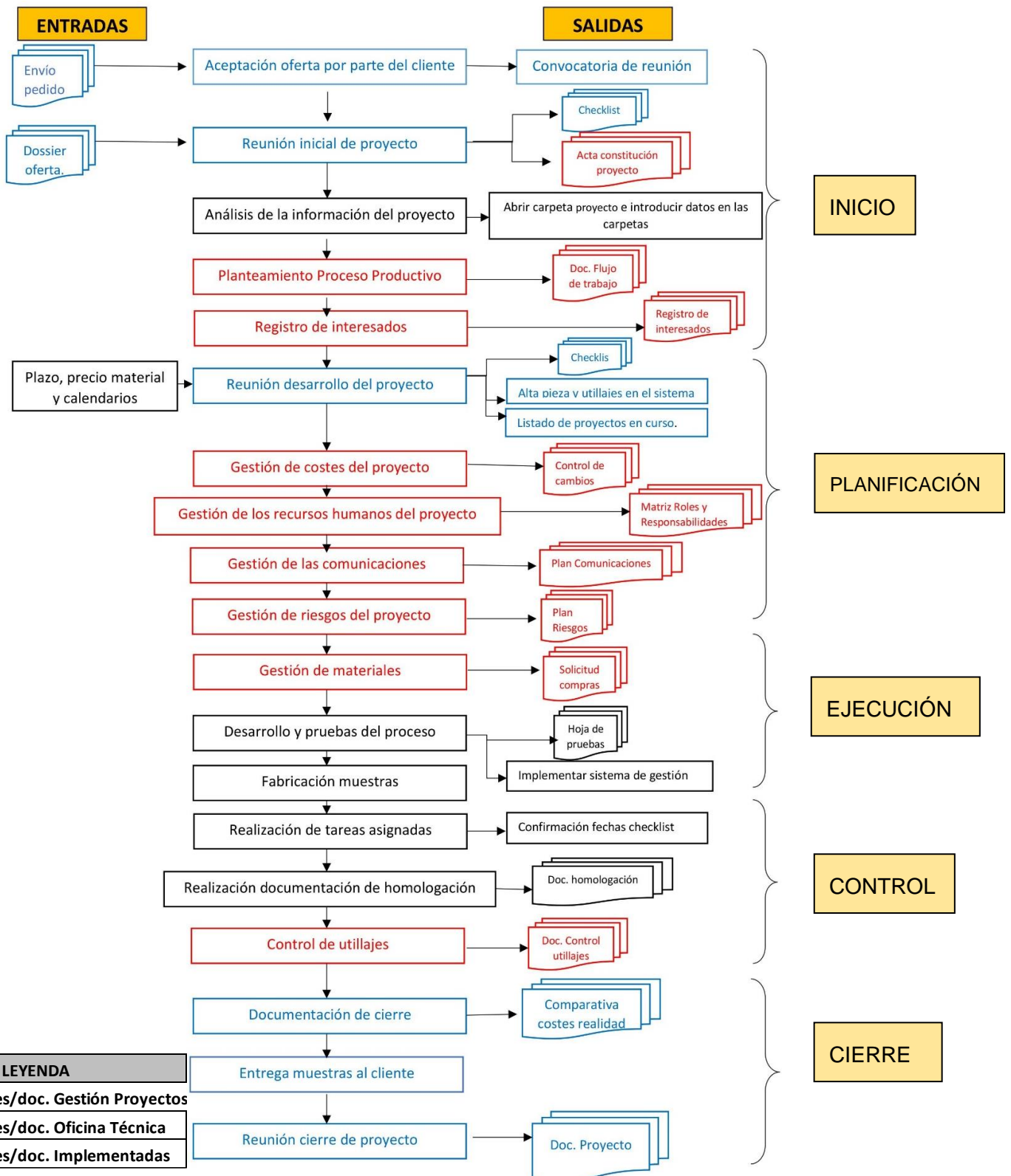


Figura 25. Flujo de trabajo procedimientos gestión de proyectos final. Fuente: Elaboración propia.

5.3. PLANTEAMIENTO DEL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PMO.

5.3.1. Diseño de la PMO.

Para poder diseñar la PMO que se pretende implantar en AFSA, será necesario realizar un análisis de madurez, para ver en qué nivel se encuentra en el momento de la implantación de la misma.

Será necesario definir los aspectos necesarios para la puesta en marcha.

Entre los aspectos a definir tenemos, la motivación para la creación de la PMO, su estrategia, los interesados y especificar las áreas y funciones que desempeñará dentro de la empresa.

5.3.1.1. Justificación.

El principal motivo para AFSA para implementar una PMO consiste en disminuir las desviaciones tanto en estimaciones, como en tiempo y en recursos necesarios, y una mejora directa en la calidad que evite insatisfacciones a los clientes y deficiencias en el desarrollo de proyectos.

Los datos obtenidos en 2018 relacionados con proyectos son;

Nº PROYECTOS CLIENTES 2018	45 proyectos
Desviación en costes	35%
Desviación en plazo	40%
Problemas calidad	15% no homologados a la primera
Facturación 2018	4.800.000€

Tabla 21. Datos proyectos AFSA 2018. Fuente: Elaboración propia.

Los principales motivos fueron problemas de comunicación, cultura enfocada a proyectos nula, desviaciones en el alcance una vez iniciado el proyecto, gestión de proyectos individualista, falta de apoyo de la dirección y desmotivación.

Por lo que la necesidad de implementar una PMO va en aumento debido a que cada vez los proyectos son más exigentes y la competitividad en el mercado más agresiva, lo que provoca unos precios más ajustados que no permiten margen de error. Estos factores externos influyen a la hora de plantearse invertir en la implantación de una PMO en las empresas, que permitan un incremento en la competitividad y una continuidad de la actividad industrial en el futuro.

5.3.1.2. Misión.

La misión de la PMO es implantar una cultura de gestión de proyectos unificada en la empresa.

Diseñar una PMO que permita implementar mecanismos, protocolos y herramientas de dirección de proyectos, con la intención de mejorar el control y la calidad de los mismos.

5.3.1.3. Visión.

La visión de la PMO será actuar como un departamento de dirección que sea capaz de liderar un equipo de gestores de proyectos, y que sea un enlace directo entre la dirección y la producción de la empresa.

5.3.1.4. Objetivos.

Los objetivos planteados a cumplir por la PMO son los siguientes:

- Mejorar el nivel de madurez de la empresa.
- Crear y mantener una cultura de proyectos a todos los niveles de la empresa.
- Centralizar la documentación.
- Minimizar las desviaciones de los proyectos al máximo.
- Documentar y compartir la información de los proyecto de forma clara y eficaz.

5.3.2. Propuesta de modelo de la PMO.

Para poder diseñar una PMO, previamente realizaremos un análisis del nivel de madurez de la empresa, utilizando alguno de los métodos definidos anteriormente en el marco teórico.

En nuestro caso, podemos decir que orientativamente el nivel de madurez con respecto a la gestión de proyectos es bajo, debido a que no existe una elevada orientación a proyectos, no se dispone de personal cualificado en el campo y se desconocen las herramientas y mejoras disponibles en la actualidad.

El tipo de PMO que se debería de implementar, es del tipo **PMO de control**, ya que se parte de unos procedimientos implantados anteriormente y por tanto existe una estandarización de la gestión y unos protocolos, por lo que la función principal de la PMO de control será monitorear los proyectos en cada una de las etapas, dando directrices a los directores de proyectos y asegurarse del cumplimiento de los protocolos establecidos, aparte de implementar nuevas herramientas y métodos en la gestión de proyectos.

5.3.2.1. Estructura organizacional de la PMO.

Se define la PMO como una unidad que reporte directamente a gerencia, de forma que tenga una visión global de todos los proyectos en todas las áreas y pueda tener el control a la hora de plantear una nueva estrategia o en la toma de decisiones futuras.

Se plantea un nuevo organigrama donde la PMO se apoyará en la Oficina Técnica y en el departamento de calidad, ya que son los dos departamentos que mayor influencia tienen en el desarrollo de los proyectos.

El resto de los departamentos estará supervisado por la oficina técnica, ya que es la que tiene una visión global de todas las actividades que se realizan en la empresa y en caso de no tener acción directa sobre alguna tarea, sí que es la encargada de gestionarla y documentarla.

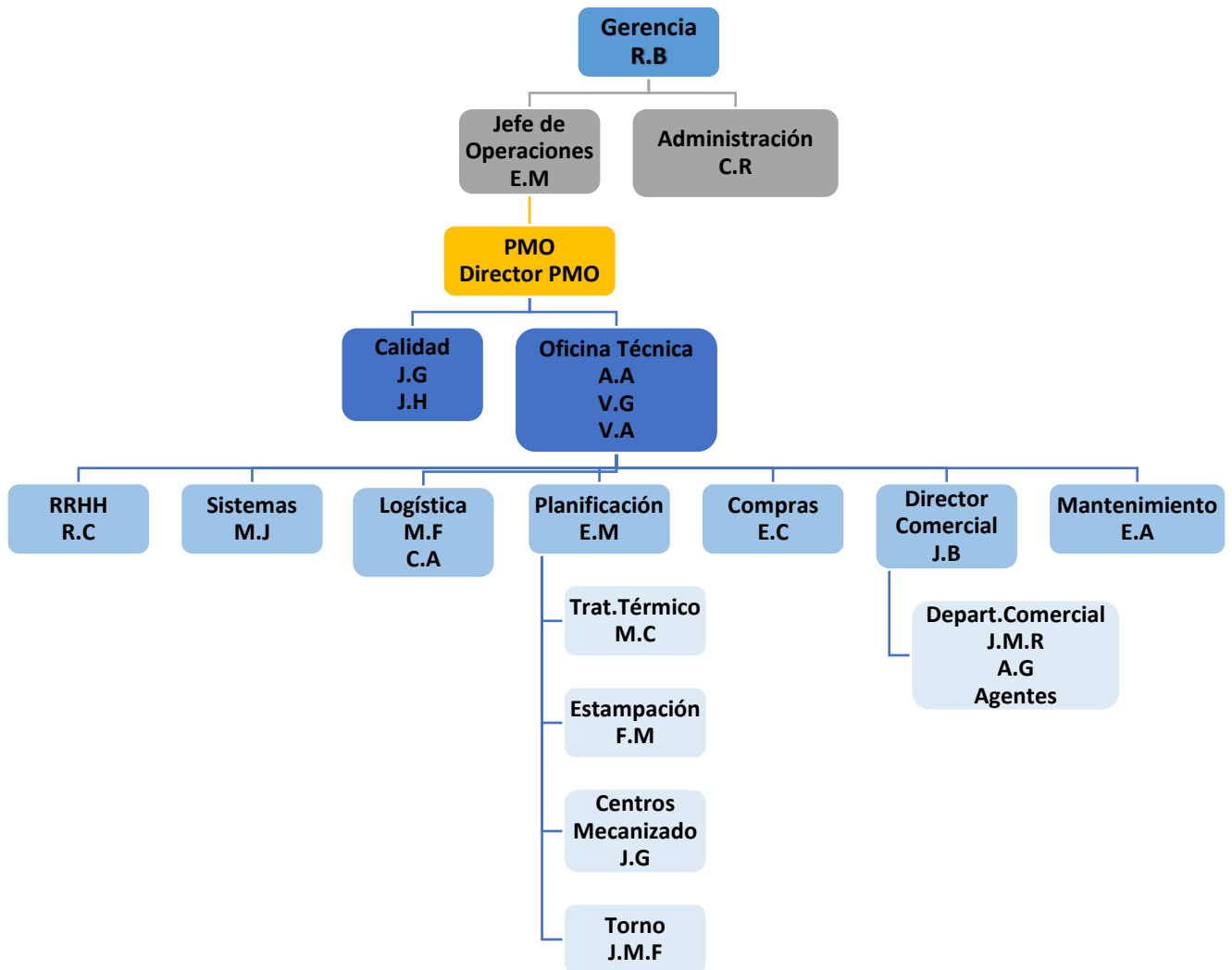


Figura 26. Organigrama planteado para implementar la PMO. Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.2. Implementación de la PMO.

A continuación mostramos el plan de implementación de una PMO estándar.

INICIACIÓN		PLANIFICACIÓN		IMPLEMENTACIÓN	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
*Plantear situación deseada. *Análisis del contexto interno y externo de la empresa. *Plantear la estrategia a seguir para implantar la PMO		*Planificar la estrategia. *Definir funciones de la PMO. *Diseñar y definir los procedimientos. *Plan de implementación. *Planificar formación.		*Implementar y ejecutar el portafolio diseñado anteriormente. *Implementar componentes de automatización. *Desarrollar competencias.	*Entrega de resultados. Indicadores de desempeño de la PMO. (desviaciones de proyectos, desviación de costes de proyectos, número de lecciones aprendidas...)	*Mantener la PMO operativa y funcional. *Monitorear programas y proyectos. *Evaluar resultados y definir acciones. *Mejora continua. *Formación continua.
Duración: 1 mes. Reuniones semanales con el equipo.		Duración: 2 meses. Reuniones semanales con el equipo.		Duración: 10 meses. Reuniones semanales con el equipo. Seguimiento. Auditorias de formación mensuales a los miembros de la PMO.	Duración: 3 meses. Reuniones mensuales de resultados.	Duración: 2 meses. Reunión final con todos los departamentos.
TIEMPO TOTAL = 18 MESES						

Figura 27. Plan implementación PMO estándar. Fuente: Elaboración propia.

Los pasos a seguir constan de una **FASE DE INICIACIÓN**, donde el objetivo es detallar el punto de inicio, donde se encuentra la empresa en estos momentos. Se pueden utilizar métodos de análisis de madurez y posteriormente del análisis hay que plantear que necesidades debe cumplir esa PMO y la estructura adecuada a los objetivos de la empresa.

Posteriormente se realiza una **FASE DE PLANIFICACIÓN**, donde se debe definir la PMO, utilizando como base el análisis de madurez y las necesidades que debe de cumplir. Y se elabora un plan o programa de ejecución especificando el tiempo y las fases a realizar.

En la **FASE DE IMPLEMENTACIÓN** se llevarán a cabo las acciones o tareas definidas anteriormente y los documentos, procesos y herramientas definidos en las fases anteriores.

Una vez ejecutadas las acciones y tareas de la fase de implementación, procedemos a la siguiente **FASE DE MONITOREO Y CONTROL**, donde el objetivo es realizar mediciones para obtener resultados y poder evaluar las acciones implantadas. Para ello, será necesario definir criterios e indicadores de desempeño.

Por último, se realiza la **FASE DE CIERRE** donde se analizan los resultados obtenidos tras la implantación de la PMO y se plantean nuevas iniciativas, con la intención de mantener una mejora continua de la misma y que sea un departamento en activo y fiel a la estrategia de la empresa. Posteriormente pasamos a definir los pasos en cada una de las fases de implementación de la PMO para la empresa AFSA.

INICIACIÓN.

En esta fase nos centraremos en;

- -Plantear situación deseada: mediante reuniones con los interesados y con herramientas como el Brainstorming se planteará hasta donde se desea llegar con la implementación de la PMO.
- -Plantear la estrategia a seguir para conseguir implantar la PMO.
- Analizar el contexto interno y externo de la empresa.

PLANIFICACIÓN.

En esta fase, será necesario definir todas las tareas y acciones a realizar para implementar la PMO.

Se debe definir la estructura y las funciones que debe realizar la PMO, junto con la metodología y procedimientos que se van a emplear en el desarrollo de proyectos, es decir, la estandarización de los documentos y los protocolos a utilizar.

Debido a que la PMO que se plantea implementar es de tipo control, la metodología y procedimientos que se deben de utilizar fueron descritos en apartados anteriores, de tal forma, que la PMO deberá garantizar mediante auditorias y planes de formación de los empleados, que sí que se están utilizando los documentos y protocolos desarrollados anteriormente.

Algunas de las fases y documentos que faltan por introducir en la metodología actual gestión de proyectos son;

- Implementar y mantener activo las lecciones aprendidas.
- Realizar cronograma y EDT. (será necesario alguna herramienta informática).
- Asignar el director del proyecto y el equipo de trabajo.
- Desarrollar proyectos alineados con la estrategia de la empresa. (actualmente la estrategia de la empresa no es concreta, se desarrollan todos los proyectos que entran).

Teniendo en cuenta el organigrama actualizado con el departamento de la PMO que se ha establecido en el apartado anterior, en esta fase se procederá a definir los roles y funciones de cada responsable.

Es imprescindible que los roles y las funciones queden bien definidas y sean del conocimiento de todos para evitar individualismos o conflictos de intereses.

Las funciones principales de la PMO tendrán que ser aprobadas y consensuadas por el equipo para conseguir una PMO que abarque todos los puntos de vista de los interesados.

En la empresa AFSA hay dos puntos clave que necesitan ser supervisados y mejorados debido a que actualmente son necesarios para poder mantener una PMO en activo.

Esos puntos son los relacionados con la comunicación interdepartamental y la formación interna.

Será necesario implantar un plan de comunicaciones y un plan de formación robustos para garantizar un próspero futuro de la PMO, ya que estos dos pilares son esenciales para fortalecer la cultura de proyectos en la empresa, permiten tener una información clara, eficaz y centralizada, y por otro lado permite tener una plantilla formada en gestión de proyectos que puedan aportar mejoras y tengan bien definidas las responsabilidades y funciones relacionadas con proyectos.

Finalmente, se realizará un cronograma con las fechas, las tareas y los responsables del proyecto de implantación de la PMO.

IMPLEMENTACIÓN.

En la fase de implementación se llevará a cabo la planificación planteada por el equipo, siguiendo el cronograma definido.

En caso de tener que implantar algún software o automatización para facilitar la gestión de proyectos, se realizará en esta fase.

SEGUIMIENTO Y CONTROL.

En esta fase tendremos que medir el desempeño de la PMO, para ello será necesario medir y gestionar las expectativas de los interesados y los objetivos de los proyectos (plazo, coste y calidad), será necesario introducir indicadores que permitan medir estos resultados.

- Indicadores de desempeño de la PMO.

Teniendo en cuenta que el cliente, la alta dirección y el equipo generalmente ven el éxito del proyecto de otra manera, es adecuado definir un conjunto de indicadores que permitan cuantificar el éxito de la PMO. La medición del desempeño de los proyectos se puede realizar en tres aspectos: Eficiencia del proyecto, impacto del cliente y éxito de la organización.

Así mismo los indicadores se pueden definir de acuerdo a rendimiento, a cumplimiento, y a capacidad. Los indicadores preliminarmente propuestos son:

- Indicador Avance del programa.
- Indicador formación recibida por parte del equipo.
- Número de proyectos sin desviaciones/total número de proyectos.
- Número de lecciones aprendidas.
- Indicador de desviación de costes.

Es preciso aclarar que los indicadores no son definitivos sino que son dinámicos y están directamente relacionados con los resultados históricos de implementación de la PMO y con la madurez adquirida en la gestión de proyectos de la organización.

El monitoreo continuo permite identificar las áreas que requieren de mayor atención, para poder conocer el estado del proyecto y dar soluciones con mayor rapidez, sin tener que llegar a darse problemas, sino pudiendo evitarlos antes de tiempo.

CIERRE.

El objetivo para el cierre del proyecto será buscar formas de mantener la PMO operativa y funcional. También será necesario mantener una formación activa a los directores de proyecto para que sigan aprendiendo nuevas formas de gestionar la PMO y puedan sacarle el mayor rendimiento, buscando la mejora continua.

Para mantener la PMO operativa y funcional se requiere del compromiso de todos los involucrados a lo largo del plan de implementación y maduración de la PMO, además de contar con la participación y apoyo de la alta dirección.

Para la mejora de la PMO se tendrán en cuenta las siguientes funciones;

- Desarrollar conjuntamente los distintos procesos de la organización, basándose en reuniones de análisis estratégico para consolidar las funciones de la PMO y que permanezca alineada con la estrategia de la empresa.
- Analizar los resultados del modelo de gobierno de la PMO y gestionar el desempeño mediante métricas establecidas.
- Finalmente, asegurar las inversiones para afianzar los procesos de la PMO.

Se deberán mantener reuniones periódicas planificadas en cada tarea en las que se vea la evolución, cómo se está llevando a cabo la introducción de los softwares, herramientas y técnicas en la empresa. Y si se diera el caso, indicar a los directores de proyecto los cambios, si alguna herramienta no cubre realmente sus necesidades.

En todo momento, es esencial ver cómo avanza la empresa con los cambios, y ver si los establecidos en el inicio son los adecuados, ver si la empresa ha madurado o por lo contrario no ha sabido avanzar de forma clara. Se deben analizar las funciones de la PMO por si tuvieran que cambiarse, ya que se encuentren nuevas funciones que ahora son necesarias, o por el contrario funciones que antes eran útiles y ahora no lo son.

Será necesario tener en cuenta la gestión del cambio. Es importante que los trabajadores conozcan cuáles son los motivos de los cambios, en este caso de la implantación de la PMO. Cuáles son los beneficios de la misma, por qué es necesaria y qué supondrá para la empresa.

Este proceso puede ser costoso si las personas de la empresa se encuentran afincadas a una forma de trabajar, por ello es esencial darles a conocer los cambios y hacer que sientan ellos también la necesidad del cambio.

5.4. CRONOGRAMA DEL PROYECTO.

En el cronograma se representa el tiempo estimado para la implantación de la mejora de procedimientos de gestión de proyectos y la PMO, de manera que en el caso de empezar la implantación de la mejora de procedimientos de gestión de proyectos el 1/10/19 el proyecto finalizaría el 9/11/22.

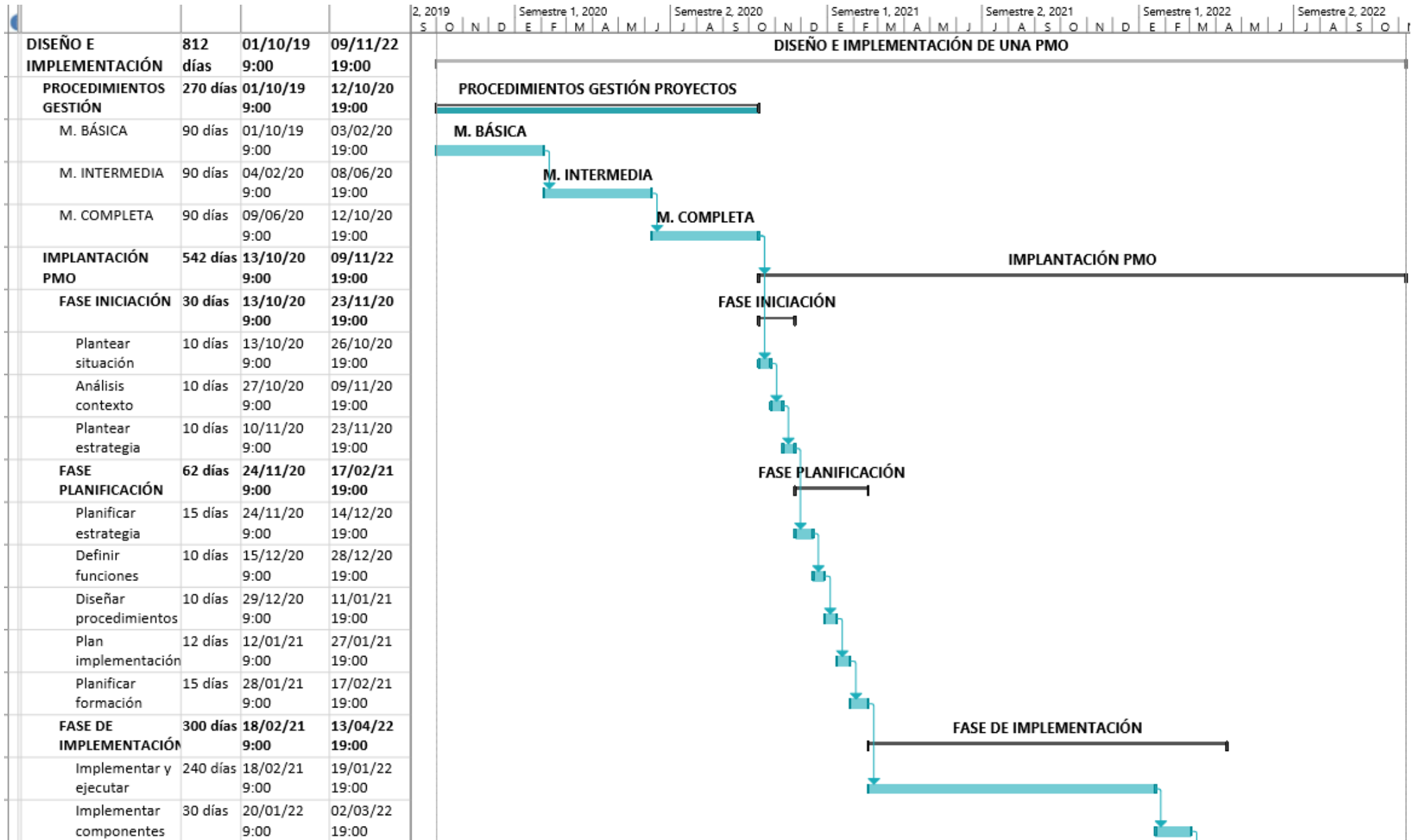




Figura 28. Cronograma Diseño e Implementación de una PMO. Fuente: Elaboración propia.

5.5. COSTE DEL PROYECTO.

En este apartado especificamos los costes que se estiman de las implantaciones de la mejora de procedimientos de la gestión de proyectos y la PMO definidas anteriormente.

5.5.1. Coste de implantación de la mejora de procedimientos de gestión de proyectos.

Teniendo en cuenta que la implantación de cada nivel de la mejora de procedimientos de la gestión de proyectos son 3 meses, se consideraran una fase de formación de 4 horas a todos los empleados de los departamentos que forman parte en el desarrollo y gestión de proyectos, una reunión mensual con el equipo del proyecto, una auditoria con cada uno de los directores de proyecto que hay en el departamento y una reunión de cierre con el equipo.

La formación se impartirá internamente, el encargado de planificar y documentar el curso será el Project Manager y se considera que para el desarrollo del curso necesitará 4 horas.

Desglose de coste para la implantación de un nivel de la mejora de procedimientos de gestión de proyectos.

Actividad	Recursos	Horas	Precio/Hora	TOTAL
FORMACIÓN	Project Manager	8	100€/h	800 €
Empleados curso	3 x Directores de proyecto	4	52€/h	624 €
	1 x Compras	4	30€/h	120 €
	2 x Calidad	4	40€/h	320 €
	1 x Jefe de operaciones	4	100€/h	800 €
	1 x Matricería	4	35€/h	140 €
	2 x Comercial	4	52€/h	416 €
REUNIÓN MENSUAL SEGUIMIENTO	Equipo	3	309€/h	927 €
AUDITORIA	Project Manager	3	100€/h	900 €
	3 x Director de proyecto	1	52€/h	468 €
CIERRE FASE	Equipo	1	309€/h	309 €
			TOTAL	5.824 €

Tabla 22. Coste de implementar un nivel de gestión de proyectos. Fuente: Elaboración propia.

Consideramos que el equipo de trabajo para desarrollar un proyecto tiene el coste de 309€/hora obtenido de la suma del coste/hora de cada uno de los miembros que lo compone y el cual se detalla a continuación.

Equipo	Precio/Hora
Project Manager	100€/h
Director de proyecto	52€/h
Calidad	40€/h
Compras	30€/h
Comercial	52€/h
Matricería	35€/h
TOTAL	309€/h

Tabla 23. Coste de euros/hora del equipo de trabajo de proyectos. Fuente: Elaboración propia.

La implantación de un nivel de la mejora de procedimientos de gestión de proyectos planteada tiene un coste de 5.824€, por lo que el coste total **de implementar los 3 niveles de mejora en la gestión de proyectos es 17.472€ y una duración estimada de 9 meses.**

5.5.2. Coste de implantación de la PMO.

Para calcular la estimación del coste de implantación de la PMO se ha considerado la dedicación necesaria de cada uno de los recursos que tienen tareas asignadas y por otro lado se ha valorado las necesidades materiales.

Para la valoración de costes de los recursos de la empresa se ha contado con la plantilla actual de la empresa, los cuales tendrán que disminuir sus tareas diarias para poder dedicarle las horas necesarias a la implantación de la PMO y se ha contratado a un Project Manager que será el encargado de dirigir la implantación y a un Ingeniero Técnico de apoyo al departamento técnico para paliar el tiempo que se dedica a la implantación de la PMO.

Recurso	Salario actual	%Dedicación	TOTAL
Director Gerente	6000€/mes	20%	21.600 €
Director Proyecto	2500€/mes	40%	18.000 €
Director Calidad	2000€/mes	40%	14.400 €
Director Comercial	2500€/mes	30%	13.500 €
Jefe Producción	2500€/mes	30%	13.500 €
Project Manager	3000€/mes	100%	54.000 €
Técnico de Apoyo	2000€/mes	100%	36.000 €
		Imprevistos 10%	17.100€
		TOTAL	188.100 €

Tabla 24. Costes de Recursos de la empresa para la implantación de la PMO. Fuente: Elaboración propia.

Se plantea comprar 4 portátiles con sus respectivas licencias de Project y de Office para facilitar la gestión de la información y poder realizar reuniones, presentaciones y formación en la zona requerida, ya que actualmente en la empresa sólo se dispone de ordenadores de mesa. Los encargados de estos portátiles serán los empleados que mas dedicación tienen en

la implantación, en nuestro caso son el Project Manager, el director técnico, el director de calidad y el técnico de apoyo.

Elemento	Cantidad	Valor Unitario	TOTAL
Ordenador Portátil	4	2.300 €	9.200 €
Licencia Project 2019	4	1.509 €	6.036 €
Licencia Office 2016	4	539 €	2.156 €
		Imprevistos 10%	1.739 €
		TOTAL	19.131 €

Tabla 25. Necesidades materiales para la implantación de la PMO. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se tendrá en cuenta el coste del desarrollo del proyecto que se presenta en este Trabajo Final de Master el cual tiene un coste de:

Actividad	Recursos	Horas	Precio/Hora	TOTAL
DESARROLLO PROYECTO	AUTOR	300	15€/h	4.500 €

Tabla 26. Coste desarrollo del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Por lo que el coste total estimado de implantar la PMO diseñada es de 211.731€ y planificada en 18 meses.

5.5.3. Coste total del proyecto.

El proyecto planteado consta de dos fases diferenciadas. Por un la mejora en los procedimientos de gestión de proyectos y por otro la implantación de la PMO.

Para realizar la implantación de la PMO será necesario haber implantado antes las mejoras en los procedimientos de gestión de proyectos, por lo que el coste total del proyecto será:

COSTE TOTAL DEL PROYECTO = MEJORA PROCEDIMIENTOS + IMPLANTACIÓN PMO.

COSTE TOTAL DEL PROYECTO = 229.203€

DURACIÓN = 27 MESES.

5.6. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y CONCLUSIONES.

Finalmente, como conclusión del proyecto planteado, empezando por el desarrollo y la implantación de la mejora de los procedimientos en la gestión de proyectos, se considera primordial llevar a cabo la introducción de los anexos desarrollados, los cuales fueron diseñados tras el análisis de los principales problemas que tenían actualmente en la empresa relacionados con los resultados de los proyectos realizados en 2018 entre los que se encuentran problemas como desviaciones de coste, plazo y calidad. Con estos anexos se pretende disminuir esta problemática actual y también iniciar el cambio para poder implantar una PMO que permita la optimización a nivel de todos los departamentos que intervienen en el desarrollo de proyectos.

El plan de procedimientos planteado se estima que producirá un incremento de 10 horas en el tiempo de gestión de proyectos. Pero analizando los indicadores de rendimiento que dispone actualmente en la empresa relacionados con la desviación de costes, los retrasos en las entregas y los problemas de calidad de los proyectos de 2018, podemos decir que tuvieron una influencia negativa de 350 horas extra sobre los proyectos que se desarrollaron, lo cual justifica los siguientes datos.

Nº proyectos 2018 = 45 proyectos.

Horas desarrollo de proyecto procedimiento actual = 50 horas/proyecto.

Incremento horas de gestión de proyectos (NUEVO PROCEDIMIENTO) = +10 horas/proyecto.

Coste incremento horas = 10 horas x 52 €/h (Director proyecto) = 520 €/proyecto.

Total de sobrecostes en gestión de proyectos (NUEVO PROCEDIMIENTO):

520 €/proyecto x 45 proyectos = 23.400€.

Horas en desviaciones en proyectos 2018 debidas a retrasos, desviación coste y problemas calidad = 350 horas.

De estas 350 horas fueron divididas entre el equipo de trabajo del proyecto y la gestión del proyecto, lo cual produjo las siguientes pérdidas.

350 horas de desviación de proyectos	{	<p>150 horas equipo x 309 €/h = 46.350 €</p> <p>150 horas gestión x 52 €/h = 7.800 €</p> <p style="text-align: right;">TOTAL= 54.150 €</p>
--------------------------------------	---	---

Con estos datos podemos ver claramente que aunque la implantación de la mejora en los procedimientos tendrá un **sobrecoste de horas de trabajo para la empresa de 23.400 €** están justificados, ya que actualmente en el año 2018 tuvieron unas **pérdidas de 54.150 €** producidas por las ineficiencias en la gestión de los proyectos.

Sobrecoste Nuevos procedimientos	23.400 €
Pérdidas debidas a ineficiencias en gestión de proyectos en 2018	54.150 €

Por otro lado, basándonos en estos datos también podemos mostrar que la implantación de la PMO es necesaria y a tener en cuenta, ya que a pesar de que tiene un coste de 211.731 € quedaría amortizada con la eliminación de las pérdidas que existen hoy en día en la gestión de proyectos, ya que en una amortización de 5 años el coste sería de 42.346 € frente a los 54.150 € de pérdidas anuales en gestión de proyectos.

COSTE IMPLANTACIÓN PMO	211.731 €
AMORTIZACIÓN 5 AÑOS	42.346 €/año
COSTE PÉRDIDAS GESTIÓN 2018	54.150 €

Por otro lado, podemos concluir que el éxito de la implementación de la oficina de gestión de proyectos PMO depende de que varios factores se alineen perfectamente trabajando al unísono y den como resultado el logro de los objetivos inicialmente planteados que llevaron a la implementación de la PMO.

Dentro de estos factores se considera como el más importante el compromiso de la gerencia para la implementación, ya que sin este, el ejemplo y el liderazgo que debe venir de la alta dirección truncará de inmediato todos los planes a realizar ya que el equipo no estaría dispuesto a asumir nuevas responsabilidades si no ven el empuje de la gerencia para lograr dichos objetivos.

Otro elemento puntual será tratar la implementación como un proyecto en sí, así se permitirá identificar problemas "in situ" y experimentar las vivencias diarias de los proyectos, así se encontrarán métodos que ayuden a refinar controles y mejorar herramientas que garanticen la implementación exitosa de la PMO. En este sentido, se debe tener en cuenta la emisión adecuada y necesaria de estándares ya que el exceso de estos (Formatos, procedimientos, guías, etc.) generan burocracia y la implementación del sistema se verá retrasada por dichas causas. En este punto es necesario escuchar a los miembros del equipo, no solamente por su experiencia sino por su participación en el proyecto, es claro que la implementación sin una correcta sensibilización originará problemas en el éxito deseado.

Con la investigación realizada se concluye que realmente hay casos de éxitos en los que la implementación efectiva de la PMO generará un aumento en la satisfacción del cliente, y una optimización de los recursos y departamentos de la empresa, por tanto el secreto está en la configuración de los mismos adaptados a la realidad del mercado y de la empresa.

6. BIBLIOGRAFIA

Amendola, L.; Bueno, M.; Depool, M.; Tibaie, A.; Artacho, M. *Desarrollo de una metodología para evaluar organizaciones de proyectos industriales e implementación de una PMO (Project Management Office), 2014.*

Amendola, L.; González, M^o; Prieto, R. *Metodología para la implementación del Project Management Office, PMO.* Departamento de proyectos de Ingeniería / UPV, 2010.

Boada, L. *Propuesta para la implementación del modelo operativo de la oficina de gestión de proyectos PMO para la empresa Bancrecer,* Proyecto Final de Grado no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, 2016.

Buchtik, L. *OPM3: Modelo de Madurez Organizacional de Proyectos, Programas y Portafolios de PMI.* Conferencia PMI, Montevideo, 2013.

Capuz, S ; Gómez, E ; Torrealba, A ; Ferrer, P; Gómez, T; Vivancos, J. *Cuadernos de Ingeniería de Proyectos III: Dirección, gestión y organización de proyectos, 1^o Edición,* Ed: Universidad Politécnica de Valencia, 2000.

Cateriano, C ; Guerrero, D; Julca, M ; Morales, A; Ruiz, D; Terán, R. *Propuesta para la implementación de una oficina de proyectos-PMO,* Trabajo no publicado, Universidad de Pírhua, 2012.

Crawford, J. K.. *The Strategic Project Office, Second Edition.* New York: Taylor & Francis Group 2011

Darrel G; Denis L. *PMO Framework and PMO Models for Project Business Management,* 2nd Edition PM World Journal Vol. IV, Issue I, 2015.

DeSouza, K. Evaristo, R. *Project Management Offices : A case of knowledge-based archetypes.* International Journal of Information Management 26 (2006) 414-423.

Domingo, A. *Dirección y Gestión de Proyectos: Un enfoque práctico,* Ed: Rama, 2005.

Englund, R, Graham, R, Dinsmore, P. *Creating the Project Office: A Manager's Guide to Leading Organizational Change (Inglés), 1st Edición, 2003, Editor: Jossey-Bass Inc., U.S.*

Gartner Research Group. *PMOs: One Size Does Not Fit All,* Gartner, Inc, 2008

Gerard M. Hill. *The Complete Project Management Office Handbook.* Arlington, Virginia: Auerbach Publications, 2014.

Hui, L; Zhuo H. *Multiple Project management system of real estate Enterprise.* Publisher IEEE 2011.

Hofman, M. *Models of PMO functioning in a multi-project environment.* Procedia Social and Behavioral Science 119(2014) 46-54.

IPMA, International Project Management Association. *NCB versión 3.1.* Ed: UPV 2009.

IPMA-OCB 2013- IPMA (International Project Management Association). The IPMA Delta Model. <http://ipma.ch/certification/certify-organisations/delta-reference-model/>

Kendall, G, Rollins, S. *Advanced Project Portfolio Management and the PMO, 2003, J. Ross Publishing.*

Kerzner, H. *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. 10th edition,* John Wiley Sons, 2009.

Letavec, C. *The Program Management Office: Establishing, Managing and Growing the Value of a PMO*, 2006, J.Ross Publishing.

Mackenzie, T. *Diseño de una PMO para la Universidad Autónoma de Manizales*, Trabajo no publicado, Universidad EAFIT, 2017.

Orduz, R. *Propuesta de implementación de una oficina de proyectos (PMO) para VQ ingeniería*, Trabajo no publicado, Colombia, 2017.

Pereira, R. *Diseño e implantación de una oficina de dirección de proyectos en la empresa consultora Avanttic*, Trabajo fin de master no publicado, Universidad de Castilla-La Mancha, 2018.

PMI (Project Management Institute). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos*. PMBPOK, 6th edición, 2017.

Guide. PMI. *Organizational Project Management Maturity Model OPM3 Knowledge Foundation*, 2003

Salinas, R. *¿Qué es el Anillo de Valor de la PMO (PMO Value Ring)?*

www.pmoqa.com – PMO Global Alliance

www.p3m3-officialsite.com

Sierra, D. *¿Por qué implantar una PMO dentro de una organización y cuáles son sus características?*, 2017.


Unger, N., Gemünden, G. & Aubry, M. *The three roles of a project portfolio management office: their impact on portfolio management execution and success*. International Journal of Project Management. 30, 608–620, 2012.

Vargas, O. *Diseño Oficina de Proyectos (PMO) más adecuada para Inverconst.S.A.S*, Trabajo de grado no publicado, Univesidad EAFIT, Medellín 2015.

Vivas, J. *Propuesta para la implementación de una Oficina de gestión de proyectos (PMO) en la empresa petróleo Brasileiro S.A. en su unidad de negocios de Venezuela*, 2010.

7. ANEXOS

ANEXO 1. ACTA DE PROYECTO.

	ACTA DE PROYECTO	CÓDIGO: PQ-GP-12
		VERSIÓN: 01
		FECHA: 14/06/2019
ORGANIZACIÓN: AFSA. PROYECTO: CLIENTE: DIRECTOR DEL PROYECTO: FIRMANTE DEL PROYECTO:		

1) PROPÓSITO DEL DOCUMENTO.

El presente documento tiene el propósito de formalizar la solicitud del proyecto.

2) DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Fecha de solicitud:		Fecha Inicio	
Nombre del proyecto:			
Solicitante:			
Dirección Solicitante:			

3) JUSTIFICACIÓN (Motivos por los cuales se plantea desarrollar el proyecto)

4) ALCANCE (Descripción del proyecto, cuales son las fases a desarrollar y los resultados esperados)

5) OBJETIVO (El objetivo de la empresa es desarrollar el proyecto en coste, tiempo y calidad).

Responder a las preguntas;

¿Podemos hacer el proyecto con las instalaciones actuales?

¿Tiene sentido el proyecto, que aporta a la empresa?

¿Es necesaria inversión?

6) SUPUESTOS Y RESTRICCIONES (Normativas de acabado, embalaje, material, tratamientos...). (analizar todos los requisitos que define el cliente en los planos y en la documentación aportada)

--

7) RIESGOS DE ALTO NIVEL (si procede) (descripción de los riesgos que podrían afectar al proyecto y a la empresa)

--

8) CRONOGRAMA DE ENTREGABLES Y PRESUPUESTO. (Realizar la estimación de tiempos y costes del proyecto para ver su viabilidad, las fases que lo componen y los entregables)

Fecha	Concepto	Cantidad	Precio	Total

8) LISTA DE INTERESADOS.

Cliente	Dirección: Email: Telef: Contactos de interés; (calidad, logística, Project manager, Ing.Técnico...);
Proveedor 1	Dirección: Email: Telef: Contactos de interés; (calidad, logística, Project manager, Ing.Técnico...);

ANEXO 2. DOCUMENTO FLUJO DE TRABAJO.




CÓDIGO: PQ-GP-14	REALIZADO: VICTORIA ALARCÓN	MODIFICADO:	FECHA MODIF:
VERSIÓN 01	FLUJO DE TRABAJO		
FECHA: 14/06/2019			
Denominación pieza:			
Referencia pieza:			

Nº	FASES	DESCRIPCIÓN
	MATERIAL PIEZA (Aleación)	
1	TRONZAR Máquina; 201 / 599	∅ x L
2	FORJA/RECORTE/MECANIZADO Máquina;	Parámetros:
	FORJA/RECORTE/MECANIZADO Máquina;	Parámetros:
	FORJA/RECORTE/MECANIZADO Máquina;	Parámetros:
	FORJA/RECORTE/MECANIZADO Máquina;	Parámetros:
	FORJA/RECORTE/MECANIZADO Máquina;	Parámetros:
	FORJA/RECORTE/MECANIZADO Máquina;	Parámetros:
	FORJA/RECORTE/MECANIZADO Máquina;	Parámetros:
	FORJA/RECORTE/MECANIZADO Máquina;	Parámetros:
	FORJA/RECORTE/MECANIZADO Máquina;	Parámetros:
	FORJA/RECORTE/MECANIZADO Máquina;	Parámetros:
	ACABADO SUPERFICIAL Máquina/proveedor;	Requisitos:
	ACABADO SUPERFICIAL Máquina/proveedor;	Requisitos:
	ACABADO SUPERFICIAL Máquina/proveedor;	Requisitos:
	ACABADO SUPERFICIAL Máquina/proveedor;	Requisitos:

Parámetros forja: % Golpe: Altura carro: Tº Horno: Tº Taco: Lubricación: Tiempo por pieza:	Parámetros mecanizado: tiempo por pieza: Velocidades y avances de herramientas.
--	--

Observaciones:

ANEXO 3. FORMATO REGISTRO DE INTERESADOS.

	REGISTRO INTERESADOS	CÓDIGO: PQ-GP-15
		VERSIÓN: 01
		FECHA: 14/06/2019
	ORGANIZACIÓN: AFSA. PROYECTO: CLIENTE: DIRECTOR DEL PROYECTO: FIRMANTE DEL PROYECTO:	

1) PROPÓSITO DEL DOCUMENTO.

El presente documento tiene el propósito de registrar las personas interesadas en el proyecto para formalizar la documentación del proyecto.


2) LISTA DE INTERESADOS.

Nombre y Apellidos	Dpto/puesto	Rol	Información de contacto

Dpto/puesto: Dirección, Compras, Oficina técnica, Comercial, Mantenimiento, Producción, Administración, RRHH, logística, cliente o proveedor.

Rol: Director del proyecto, comercial, gerente, cliente, proveedor, compras, producción.

ANEXO 4. ACTA DE CONTROL DE CAMBIOS.

	CONTROL DE CAMBIOS	CÓDIGO: PQ-GP-22
	ORGANIZACIÓN: AFSA PROYECTO: CLIENTE: DIRECTOR DEL PROYECTO: FIRMANTE DEL PROYECTO:	VERSIÓN: 01 FECHA: 14/06/2019



1) PROPÓSITO DEL DOCUMENTO.

El presente documento tiene el propósito de reflejar los cambios que se realizan respecto al proyecto inicial y evaluar si influye en el alcance, tiempo, coste o calidad final.



2) DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Fecha de notificación:	(Fecha en la que se solicita el cambio)	Fecha validación:	(Fecha en la que se revisa el cambio entre solicitante y comité)
Nombre del proyecto:			
Solicitante:			
Rol Solicitante:			
Comité asignado:	(personas que asisten a la reunión)		



3) DEFINICIÓN DEL PROBLEMA. (defina y acote el problema, asigne las causas y sus consecuencias)



4) RAZÓN POR LA QUE SE SOLICITA EL CAMBIO. (Descripción del motivo del cambio y que sucedería si no se realizara el cambio)



5) IMPACTO DEL CAMBIO. (valorar como afecta el cambio en los diferentes campos).



Impacto en el Alcance

Impacto-en-el-Costo	⌘
Impacto-en-el-Tiempo	⌘

¶

¶

6) ACCIONES-A-REALIZAR (-acciones-que-se-deben-de-realizar-al-aplicar-el-cambio) ¶

¶

⌘	⌘
---	---

¶

7) OBSERVACIONES-Y-COMENTARIOS-ADICIONALES (-Información-adicional) ¶

¶

⌘	⌘
---	---

¶

¶


REVISIÓN-DEL-COMITÉ-ASIGNADO		⌘
RESULTADOS-DE-REVISIÓN ACEPTADA/RECHAZADA	Descripción-de-las-conclusiones-de-la-reunión	⌘
RESPONSABLE-DE APLICAR/INFORMAR	Responsable-asignado	⌘

¶

ANEXO 5. MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES.

ROLES VS RESPONSABILIDADES - GESTIÓN DE PROYECTOS	GERENTE	JEFE OPERACIONES	EQUIPO PROYECTO	COMERCIAL	OFICINA TÉCNICA	CALIDAD	COMPRAS	MATRICERÍA	PRODUCCIÓN	LOGÍSTICA
	INICIO									
Informar aceptación de la oferta por parte del cliente	I	I		R	I					
Convocar reunión inicial de proyecto para informar de la nueva solicitud		I	I	R	A					
Recepción pedido de nuevo proyecto; utillajes y prototipos			I	R	A		I			
Generar acta de constitución de proyecto	C	I	C	R	A					
Generar checklist inicial con fechas y tareas estimadas			C	A	R					
Análisis de la información del proyecto.					R	C	C	C	C	
Abrir carpeta de proyecto e introducir información correspondiente					R					
Introducir proceso productivo de fabricación estimado					R			I		
bloquear artículo en desarrollo					R					
rellenar documento de flujo de trabajo					R	I			C	
Registro de interesados			C	R						
PLANIFICACIÓN										
Convocar reunión desarrollo del proyecto			I		R					
actualizar checklist con fechas/tareas/responsables			I		R					
Añadir proyecto al listado de proyectos					R					
Dar de alta utillajes y pieza en el sistema y bloquear					R					
cronograma de actividades			I		R					
Revisión estudio previo y oferta. Confirmar el presupuesto			I	C	R					
Acta de control de cambios			C	A	R					
Plan de las comunicaciones			C	A	R					
Desarrollo plan de gestión de riesgos (si aplica)			R		A					
Reunión solicitud de compra necesidades del proyecto			C		R					
rellenar solicitud de compras de necesidades del proyecto			I			R				
EJECUCIÓN										
Rellenar hoja de pruebas					R			A		
Implementar el sistema de gestión con los datos de las pruebas					R					
Imprimir documentación necesaria para la fabricación de muestras					I			R		
CONTROL										
control de realización de las tareas asignadas			I		R					
Rellenar documentación de homologación(informe dimensional, certificado material y formatos del cliente si dispone)					I	R				
Comprobar documentación introducida en el sistema lista para fabricación.					R					
CIERRE										
realizar comparativa costes y rentabilidad	I	I		A	R	I				
Envío de muestras al cliente					I	I			R	
Recibir confirmación del cliente por escrito de la aprobación de las muestras	I			R	I	I				
Terminar la documentación del proyecto para producción en serie; ruta de fabricación, pautas de control, descripción embalaje, pautas trabajo, aprobación muestras					R					

ANEXO 6. PLAN DE COMUNICACIONES.

FASE	CONTENIDO	FORMATO	NIVEL DETALLE	RESPONSABLE			RECEPTOR	CANAL	FRECUENCIA	FECHA
				Preparación	Envío	Retroalimentación				
 CÓDIGO: PQ-GP-24 REALIZADO: VICTORIA ALARCÓN MODIFICADO: FECHA MODIFICACIÓN:										
MATRIZ DE COMUNICACIONES PARA GESTIÓN DE PROYECTOS										
INICIO	Convocatoria inicial proyecto	Email	Bajo	Comercial	Comercial	Comercial	Equipo proyecto	Reunión presencial	Una sola vez	
	Acta constitución	Word	Medio	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	todos los interesados	Reunión presencial	Una sola vez	
	Checklist proyecto	Excel	Alto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Equipo proyecto	Reunión presencial	Siempre que haya modificaciones, retrasos, imprevistos, nueva información o en su defecto semanalmente.	
	Registro de interesados	Word	Bajo	Comercial	Comercial	Comercial	Equipo proyecto	Reunión presencial	Una sola vez	
PLANIFICACIÓN										
	Cronograma de actividades	Excel	Alto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Equipo proyecto	Email	Cada vez que se modifique una fecha	
	Confirmar el presupuesto del proyecto	Excel	Alto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Comercial Jefe operaciones Calidad	Reunión presencial	Una sola vez	
	Acta de control de cambios	Word	Medio	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Equipo proyecto	Reunión presencial	Cada vez que haya un cambio en el proyecto	
	Plan de gestión de riesgos	Excel	Alto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Equipo proyecto	Reunión presencial	Una sola vez	
	Solicitud de compra necesidades proyecto	Word	Bajo	Compras	Compras	Gestor proyecto	Equipo proyecto	Reunión presencial	cuando sea necesario	
EJECUCIÓN										
	Documentación para la fabricación de muestras	en papel	Bajo	Producción	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	En persona	Una sola vez	
CONTROL										
	Documentación de homologación	Formatos Excel y Word	Alto	Calidad	Calidad	Calidad	Gestor proyecto y cliente	Email	Una sola vez	
CIERRE										
	Comparativa costes y rentabilidad	Excel	Alto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Gestor proyecto	Jefe Operaciones, Comercial y Calidad	Reunión presencial	Una sola vez	
	Confirmación cliente aprobación muestras	Email	Bajo	Comercial	Comercial	Comercial	Equipo proyecto y gerente	Email	Una sola vez	

FORMATOS A SEGUIR:

EMAIL: **Título del email:** contenido - título del proyecto y Ref.pieza. **Ejemplo; Documentación Muestras- Proy. Manivela de latón ref.0123543.**

Cuerpo del email: Adjuntar documento y explicaciones (si son necesarias).

CONVOCATORIA DE REUNIONES: **Título de la convocatoria:** contenido - título del proyecto y Ref.pieza. **Ejemplo; Reunión inicial de proyecto- Proy. Manivela de latón ref.0123543.**

Cuerpo de la reunión: Adjuntar documento (si es necesario) y puntos a tratar en la reunión y responsables de cada información que haya que aportar.

ANEXO 7. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS.

GESTIÓN DE RIESGOS

ID	Riesgo	Tipo de Riesgo		Afecta a				Impacto	Probabilidad	POSIBILIDAD	CONSECUENCIA	VALOR	PRIORIDAD	RESPUESTA A LAS AMENAZAS (MUY ALTO, ALTO Y MEDIO)
		Amenaza	Oportunidad	Alcance	Tiempo	Costo	Calidad							
R1	Falta de experiencia	x			x	x	x	4	4	MUY PROBABLE	MAYORES	64%	Alto	Cursos de formación en Gestión de proyectos. Contar con la experiencia de otros miembros que puedan aportar información de proyecto similares. Aumentar Recursos humanos con formación en gestión de proyectos.
R2	Falta de participación de los niveles operativos en el diseño del proyecto.									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R3	Aseguramiento y control de calidad insuficientes									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R4	Resistencia al cambio de la oficina principal y en los proyectos									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R5	Falta de participación de los interesados (niveles operativos y gerencia)									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R6	Cambios de alcance y requerimientos									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R7	Presión excesiva por satisfacer demandas de los "stakeholders" o clientes									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R8	Plagio de la información por ex empleados									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R9	Recursos humanos escasos									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R10	Falta de definición de roles y responsabilidades									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R11	Recursos económicos escasos									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R12	Desmotivación del personal por bajos salarios									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R13	Expectativas poco realistas									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R14	Falta de planificación y objetivos no claros									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R15	Presupuestos mal definidos									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R16	Comunicaciones pobres									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R17	Agilidad en la centralización de la información									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R18	Incremento del nivel de madurez de la empresa									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R19	Mejora en los resultados de los proyectos debido a la capacitación de los Project Managers									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R20	Incremento de la facturación anual de la empresa									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R21	Alinear los proyectos con la estrategia de la empresa									#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R22										#N/A	#N/A	0%	#N/A	
R23										#N/A	#N/A	0%	#N/A	

ANEXO 8. GUÍA TIPOLOGÍA DE RIESGOS.


GUÍA TIPOLOGÍA DE RIESGOS	
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
EXTERNOS:	
Subcontrataciones y proveedores	
Normativa	
Mercado	
Cliente	
Tiempo	
MERCADO:	
Condiciones laborales	
Condiciones financieras	
Competitividad	
Demanda	
AMBIENTALES:	
Entorno medio ambiental	
Localización e instalaciones	
Entorno político	
Entorno legal	
Entorno cultural	
ORGANIZACIONAL:	
Dependencias del proyecto	
Recursos	
Financiación	
Priorización	
Restricciones financieras	
Estabilidad organizacional	
Cultura organizacional	
CLIENTE:	
Definición de requisitos	
Incertidumbre en los requisitos	
Complejidad de los requisitos	
Relación con el cliente	
TECNOLOGÍA;	

Tecnología disponible	
Madurez tecnológica	
Límites tecnológicos	
PERSONAL Y RECURSOS MATERIALES:	
Habilidades del personal	
Experiencia del personal	
Disponibilidad de recursos	
GESTIÓN DE PROYECTOS:	
Estimación	
Planificación	
Control	
Comunicación	
Experiencia en gestión	

ANEXO 9. ESCALA DE RIESGOS

ESCALA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
CATEGORIA	VALOR	DESCRIPCIÓN
CASI SEGURO	5	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy alta , es decir, se tiene plena seguridad que se presente, tiende al 100%.
PROBABLE	4	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es alta , es decir, entre el 75% a 95% de seguridad de que se presente.
POSIBLE	3	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es media , es decir, entre el 51% a 74% de seguridad de que se presente.
IMPROBABLE	2	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es baja , es decir, entre 26% a 50% de seguridad de que se presente.
MUY IMPROBABLE	1	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy baja , es decir, entre 1% a de seguridad de que se presente.
VALOR DE IMPACTO		
CATEGORIA	VALOR	DESCRIPCIÓN
GRAVE	5	Daños sobre los procesos, productos, servicios, personas, medio ambiente, seguridad e instalaciones graves que afectan a toda la organización. Se pone en riesgo la continuidad de la organización. Daño importante de la imagen.
ALTO	4	Daños sobre los procesos, productos, servicios, personas, medio ambiente, seguridad e instalaciones significativas que afectan a toda la organización. Se pone en riesgo significativo la continuidad de la organización. Daño temporal o inminente de la imagen.
MODERADO	3	Daños sobre los procesos, productos, servicios, personas, medio ambiente, seguridad e instalaciones leves y que sólo afectan a una parte de la organización. No pone en riesgo la continuidad de la organización. Daños a la imagen de la empresa recuperables .
BAJO	2	Daños sobre los procesos, productos, sevicios, personas, medio ambiente, seguridad e instalaciones ligeros. No pone en riesgo la continuidad de la organización. No produce daño a la imagen de la empresa.
MUY BAJO	1	Daños sobre los procesos, productos, sevicios, personas, medio ambiente, seguridad e instalaciones despreciables o insignificantes. No pone en riesgo la continuidad de la organización. No produce daño a la imagen de la empresa.

ANEXO 10. SOLICITUD DE COMPRA DE NECESIDADES DEL PROYECTO.

	SOLICITUD·COMPRA·NECESIDADES·PROYECTO	CÓDIGO: PQ-GP-26
		FECHA: 14/06/2019
ORGANIZACIÓN: AFSA PROYECTO: CLIENTE: DIRECTOR DEL PROYECTO: FIRMANTE DEL PROYECTO:		

¶

1) PROPÓSITO DEL DOCUMENTO.

El presente documento tiene el propósito de registrar las necesidades de compra para realizar el proyecto. (Herramientas, material utillaje, material piezas...)

2) MATERIAL UTILAJES.

Material	Dimensiones	Peso	Cantidad	Descripción
Aleación F522, acero 2344...	Diámetro x altura Largo x ancho x alto	kg	Nº piezas	Molde superior-inferior, sufridera, recortador...

¶

3) MATERIAL MUESTRAS.

Material	Dimensiones	Peso	Cantidad	Descripción
Aleación del material	Diámetro x altura Largo x ancho x alto	kg	Nº piezas	Cantidad de material a comprar


¶

4) HERRAMIENTAS.

Material	Dimensiones	Tipología	Cantidad
Material a mecanizar	Diámetro x altura x radio	Fresa tórica, taladro, macho de roscar...	Nº herramientas

¶

ANEXO 11. DOCUMENTO CONTROL DE UTILLAJES.

	CÓDIGO: PQ-GP-4	REALIZADO: VICTORIA ALARCÓN	MODIFICADO:	FECHA MODIF:
	VERSIÓN 01	CONTROL DE UTILLAJES		
	FECHA: 14/06/2019			
Denominación pieza:				
Referencia pieza:				
DESCRIPCIÓN DE UTILLAJES				
MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3	MOLDE 4	MOLDE 5
Descripción: molde superior preforma 1 Dimensiones: Ø 300 x H 150 Material: 1.2344 Dimensión Sufridera: Ø350 x H 50 Centrador: SI NO Expulsor: SI NO Zunchado: SI NO Observaciones: Se modifica altura de las letras +0.5mm	Descripción: Dimensiones: Ø x H Material: Dimensión Sufridera: Centrador: SI NO Expulsor: SI NO Zunchado: SI NO Observaciones:	Descripción: Dimensiones: Ø x H Material: Dimensión Sufridera: Centrador: SI NO Expulsor: SI NO Zunchado: SI NO Observaciones:	Descripción: Dimensiones: Ø x H Material: Dimensión Sufridera: Centrador: SI NO Expulsor: SI NO Zunchado: SI NO Observaciones:	Descripción: Dimensiones: Ø x H Material: Dimensión Sufridera: Centrador: SI NO Expulsor: SI NO Zunchado: SI NO Observaciones:
CONTROL Y MODIFICACIONES				
Nº MOLDE	DESCRIPCIÓN DEL FALLO	FECHA	ACCIONES	NºPIEZAS REALIZAD

Página 1

