



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES

MÁSTER EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

TRABAJO FIN DE MÁSTER

PROPUESTA DE UN MODELO DE OFICINA DE GESTIÓN DE
PROYECTOS (PMO) BAJO METODOLOGÍA DE FRONT -
END LOADING PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL DESEMPEÑO
EN LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

AUTORA: MELISSA AMÉZQUITA DÍAZ

DIRECTOR: DR. LUIS JOSÉ AMENDOLA, Ph.D

VALENCIA, JULIO DE 2017



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR INGENIEROS
INDUSTRIALES VALENCIA



A mi madre por su entrega, dedicación y apoyo incondicional, a mi familia y amigos, muchas gracias. A mi tutor por su experiencia y conocimientos compartidos.

RESUMEN

La oficina de gestión de proyectos (PMO) surgió por una necesidad latente de las fuerzas armadas y de los proyectos críticos de disponer del personal idóneo, para el control y cumplimiento de sus proyectos, a la vez que permitía un mayor acercamiento con el cliente y se mejoraba la relación con este. De allí radica la importancia que empezó a obtener esta entidad con el pasar de los años y de las múltiples funciones que puede llegar a abarcar, puesto que puede brindar funciones de apoyo o ser la directa responsable de la dirección y gestión de los proyectos. La PMO como un elemento integrador en una empresa permite que haya una alineación entre la estrategia organizacional y los objetivos de los proyectos, ya que estos ayudarán a la empresa a cumplir sus metas.

Décadas más tarde aparecería el concepto de Front-End Loading (FEL), el cual busca incrementar la carga de trabajo en las primeras fases del proyecto, antes de iniciar la ejecución, aquellas donde hay una mayor influencia en los cambios y unos menores costos asociados a estos, en caso de ser necesarios. Esta metodología que se ha implementado en grandes organizaciones a nivel mundial, se enfoca ampliamente en la gestión de riesgos y en la recolección de información confiable para una toma de decisiones oportuna, previa al comienzo de la siguiente fase y/o a la inversión de amplias cantidades de dinero en un proyecto que no resulte ser beneficioso, disminuyendo así la probabilidad de fracaso y maximizando la rentabilidad de los inversionistas.

A partir de la revisión bibliográfica relacionada con oficina de gestión de proyectos (PMO) y la metodología Front-End Loading (FEL) y el estudio realizado con base al juicio de expertos, se expone el diseño de un modelo de PMO bajo la metodología FEL. Este pretende reducir los impactos negativos en los proyectos a través de la toma de decisiones acertada y la mitigación de riesgos, lo cual se logra con un consciente proceso de diseño conceptual, diseño básico y diseño de detalle, en el cual los involucrados realicen entregables bien fundamentados, midan las metas y decidan si es correcto continuar con las fases siguientes del proyecto o si por el contrario se debe rehacer el trabajo, cancelar o aplazar el proyecto en desarrollo.

ABSTRACT

The project management office (PMO) appeared of a latent need of the armed forces and critical projects to have the right staff to control and accomplish their projects, while allowing greater approach with the client and the relationship with him improved. For this reason the importance that this entity began to obtain over the years and the multiple functions it can cover, since it can provide support functions or be directly responsible for the direction and management of the projects. The PMO as an integrating element in a company, allows an alignment between the organizational strategy and the objectives of the projects, as these will help the company to meet its goals.

Decades later the concept of Front-End Loading (FEL) would appear, which seeks to increase the workload in the early phases of the project, before starting the execution, those where there is a greater influence on the changes and a lower costs associated to these, if it's necessary. This methodology, which has been implemented in large organizations worldwide, focuses broadly on risk management and the collection of reliable information for timely decision making, prior to the start of the next phase and/or the investment of large quantities of money in a project that does not prove to be beneficial, thus decreasing the probability of failure and maximizing the profitability of the investors.

Based on the bibliographic review related to PMO and Front-End Loading (FEL) methodology and the study based on expert judgment, it is exposed the design of a PMO model under the FEL methodology. This one intend to reduce negative impacts on projects through successful decision making and risk mitigation, which is achieved through a conscious process of conceptual design, basic design and detail design, In which the stakeholders make well-founded deliverables, measure the goals and decide if it is correct to continue with the next phases of the project or if on the contrary, the work should be reworked, canceled or postponed the project under development.

RESUM

L'oficina de gestió de projectes (PMO) va sorgir per una necessitat latent de les forces armades i dels projectes crítics de disposar del personal idoni, per al control i compliment dels seus projectes, alhora que permetia un major acostament amb el client i es millorava la relació amb est. D'allí radica la importància que va començar a obtenir aquesta entitat amb el passar dels anys i de les múltiples funcions que pot arribar a abastar, ja que pot brindar funcions de suport o ser la directa responsable de la direcció i gestió dels projectes. La PMO com un element integrador en una empresa permet que hi haja una alineació entre l'estratègia organitzacional i els objectius dels projectes, ja que aquests ajudaran a l'empresa a complir les seues metes.

Dècades més tard apareixeria el concepte de Front-End Loading (FEL), el qual cerca incrementar la càrrega de treball en les primeres fases del projecte, abans d'iniciar l'execució, aquelles on hi ha una major influència en els canvis i uns menors costos associats a aquests, en cas de ser necessaris. Aquesta metodologia que s'ha implementat en grans organitzacions a nivell mundial, s'enfoca àmpliament en la gestió de riscos i en la recollida d'informació fiable per a una presa de decisions oportuna, prèvia al començament de la següent fase i/o a la inversió d'àmplies quantitats de diners en un projecte que no resulte ser beneficiós, disminuint així la probabilitat de fracàs i maximitzant la rendibilitat dels inversors.

A partir de la revisió bibliogràfica relacionada amb l'oficina de gestió de projectes (PMO) i la metodologia Front-End Loading (FEL) i l'estudi realitzat amb base al judici d'experts, s'exposa el disseny d'un model de PMO sota la metodologia FEL. Aquest pretén reduir els impactes negatius en els projectes a través de la presa de decisions encertada i la mitigació de riscos, la qual cosa s'aconsegueix amb un conscient procés de disseny conceptual, disseny bàsic i disseny de detall, en el qual els involucrats realitzen "entregables" ben fonamentats, mesuren les metes i decidixen si és correcte continuar amb les fases següents del projecte o si per contra s'ha de refer el treball, cancel·lar o ajornar el projecte en desenvolupament.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	15
2. CUESTIÓN A INVESTIGAR	16
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	17
4. OBJETIVOS.....	17
4.1. Objetivo general	17
4.2. Objetivos específicos.....	18
5. HIPÓTESIS.....	18
5.1. Formulación de hipótesis.....	18
5.2. Definición conceptual y operativa de las hipótesis	19
5.2.1. Hipótesis 1	19
5.2.2. Hipótesis 2	19
5.2.3. Hipótesis 3	19
5.2.4. Hipótesis 4	20
5.2.5. Hipótesis 5	20
6. MARCO TEÓRICO	21
6.1. Proyecto	21
6.2. Gestión de proyectos.....	21
6.3. Portafolio	22
6.4. Gestión de portafolio de proyectos	22
6.5. Ciclo de vida del proyecto.....	23
6.6. Capex	25
6.7. Opex.....	28
6.8. Modelos de madurez en la gestión de proyectos	29
6.8.1. Modelo de madurez del Project Management Institute (PMI) - Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)	30
6.8.2. Modelo de madurez de Kerzner – Project Management Maturity Model (PMMM)	30
6.8.3. Modelo de madurez del Software Engineering Institute (SEI) – Capability Maturity Model (CMMI)	32
6.9. Causas de fracaso en los proyectos.....	33
6.10. Project Management Office (PMO)	36
6.10.1. Definición.....	36

6.10.2.	Contexto histórico	37
6.10.3.	Tipos de PMO	38
6.10.4.	Necesidad de implementación	45
6.10.5.	Funciones	45
6.10.6.	Implementación de una PMO.....	48
6.10.7.	Resultados con la implementación de una PMO	50
6.10.8.	Buenas prácticas para su efectiva implementación	51
6.11.	Front-end loading	53
6.11.1.	Definición	53
6.11.2.	Contexto histórico	55
6.11.3.	Fases	55
6.11.4.	Explicación de la metodología	56
6.11.5.	Modelos Front-End Loading (FEL).....	61
6.11.6.	Entregables desarrollados por FEL.....	62
6.11.7.	Elementos para el éxito.....	64
6.11.8.	Beneficios de la buena implementación de FEL	64
6.11.9.	Aplicación de FEL en una PMO	66
6.12.	Risk Management	69
6.13.	KPIS	71
6.14.	Balanced Scorecard	73
7.	ANÁLISIS DE LOS DATOS	76
7.1.	Estudio-Trabajo de campo.....	76
7.1.1.	Materiales y métodos	76
7.1.2.	Análisis de resultados	85
8.	CONTRASTE DE HIPOTESIS	93
9.	PROPUESTA DE MODELO DE PMO – FEL.....	96
10.	CONCLUSIONES	103
11.	TRABAJOS FUTUROS.....	105
12.	REFERENCIAS	106
	ANEXOS.....	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de vida del proyecto (PMI, 2013)	23
Figura 2. Impacto de las variables en función del tiempo del proyecto (PMI, 2013) .	24
Figura 3. Octágono BCG LPM (Boston Consulting Group, 2012).....	26
Figura 4. Proceso de ejecución de proyectos/roles (Amendola.L. y Depool.T., 2017)	29
Figura 5. Modelo de madurez de Kerzner – Project Management Maturity Model (Kerzner, 2001).....	31
Figura 6. Modelo de madurez del Software Engineering Institute (SEI) – Capability Maturity Model (CMMI) (Paulk.M, 1993)	32
Figura 7. Diagrama causa-efecto de fracaso de proyectos (Amézquita. M, 2017) ...	33
Figura 8. PMO en los niveles de la organización (Amendola. L, 2009)	43
Figura 9. Fases de implementación de una PMO (Deloitte, 2016)	49
Figura 10. Diagrama del ciclo FEL (Amendola.L y Depool.T, 2017)	56
Figura 11. Ciclo de procesos de una fase FEL (Amendola.L y Depool.T, 2017)	58
Figura 12. Proceso toma de decisiones (Amendola.L y Depool.T, 2017)	59
Figura 13. Influencia de Front- End Loading (FEL) vs Gastos del proyecto (McIntosh.S, 2017)	60
Figura 14. Alcance y definición del riesgo a través de las fases del ciclo de vida del proyecto (Merwe. V.A, 2012)	65
Figura 15. Perspectivas Balanced Scorecard (Kaplan.R y Norton.D, 1997).....	74
Figura 16. Gráfica de género de los encuestados	77
Figura 17. Gráfica de país de residencia de los encuestados	77
Figura 18. Gráfica de rango de edad de los encuestados	78
Figura 19. Gráfica de nivel de estudios completado de los encuestados	78
Figura 20. Gráfica del sector al que pertenece la organización de los encuestados	79
Figura 21. Gráfica de rango de experiencia en gestión de proyectos de los encuestados	79
Figura 22. Gráfica de cantidad de proyectos en los que han participado los encuestados	80
Figura 23. Gráfica de cantidad de proyectos gestionados anualmente por la organización donde trabajan los encuestados.....	80
Figura 24. Gráfica de certificación en proyectos de los encuestados	81
Figura 25. Gráfica de funciones desempeñadas por una entidad gestora de proyectos	85
Figura 26. Gráfica de KPIs de proyectos utilizados en las organizaciones.....	86
Figura 27. Gráfica de importancia de las perspectivas del BSC	87
Figura 28. Gráfica de la alineación de los proyectos con la estrategia organizacional	87
Figura 29. Gráfica de la percepción de aparición de inconvenientes durante las etapas del ciclo de vida de un proyecto.....	88
Figura 30. Gráfica de la percepción del desempeño de los proyectos organizacionales en plazo, coste y resultados	89

Figura 31. Gráfica del conocimiento de la metodología Front-End Loading (FEL) ...	90
Figura 32. Gráfica de realización de revisiones periódicas en puntos de control en los proyectos	90
Figura 33. Gráfica de cómo sería el desempeño de los proyectos organizacionales en plazo, coste y resultados implementando una PMO bajo la metodología FEL	91
Figura 34. Gráfica de la planificación de los proyectos con base a una metodología estándar.....	92
Figura 35. Gráfica de modelo o metodología de gestión de riesgos en los proyectos de la organización de los encuestados.....	92
Figura 36. Gráfica de criterios para priorización de proyectos.....	93
Figura 37. Propuesta de modelo de PMO-FEL (Amendola. L y Amézquita.M, 2017)	97
Figura 38. Nivel estratégico del modelo (Amendola. L y Amézquita.M, 2017).....	97
Figura 39. Nivel táctico del modelo (Amendola. L y Amézquita.M, 2017).....	99
Figura 40. KPIs a nivel táctico (Amézquita. M, 2017)	100
Figura 41. Proceso FEL (Vasconcelos. I. M.M y Moraes. P.P, 2010)	101
Figura 42. Objetivo y entregables fases FEL (Amézquita. M, 2017).....	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Modelos de PMO según PMI-PMBOK Fuente: Autor Datos: (PMI, 2013) ..	38
Tabla 2. Modelos de PMO según Casey.W y Peck.W Fuente: Autor Datos: (Casey.W, Peck.W, 2001)	40
Tabla 3. Modelo de PMO según Gerard Hill Fuente: Autor Datos: (Hill. G, 2004)	42
Tabla 4. Modelo de PMO según Morgan Franklin Fuente: Autor Datos: (Morgan Franklin, 2013).....	44
Tabla 5. Funciones de la PMO (Amézquita.M, 2017)	48
Tabla 6. Plan de implementación de una PMO (Merla.E, 2005)	50
Tabla 7. Ejemplos de nomenclatura de las fases de la metodología FEL (Motta. O.M, 2014)	55
Tabla 8. Modelos Front-End Loading (FEL) (Shlopak.M, et al., 2014).....	62
Tabla 9. Entregables desarrollados por FEL Fuente: Autor Datos: (McIntosh.S, 2017)	63
Tabla 10. Etapas en gestión de riesgos PRINCE2, PMBOK e ISO 21500 (Amézquita. M, 2017)	70
Tabla 11. KPIs a nivel estratégico (Amézquita. M, 2017)	98

1. INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos se han gestionado proyectos y aunque no hubiera una conceptualización definida, las civilizaciones ya se encargaban de grandes construcciones con plazos, costes, resultados, metas y objetivos por alcanzar. Es decir, que desde esa época también han surgido los inconvenientes que se observan ahora, donde los proyectos no cumplen el cronograma establecido por innumerables razones, se desfasan en el presupuesto, definen inadecuadamente el alcance, hay falta de comunicación e integración entre las partes, bajo compromiso del personal, entre otros aspectos. Y a pesar de la tecnología, los avances científicos, las nuevas metodologías, esto sigue siendo una evidente oportunidad de mejora para los que están inmersos en este ámbito, ya que actualmente se gestionan innumerables proyectos que incluyen construcción de obras civiles, lanzamientos de nuevos productos, automatización de procesos, mejoramiento de la productividad, reorganización, desarrollo de nuevas tecnologías de información y comunicación, entre cientos más, que requieren de nuevas herramientas y metodologías para una gestión adecuada y lograr conseguir las metas propuestas en los plazos, costes y con los resultados esperados.

De allí radica la importancia de una PMO, una oficina de gestión de proyectos que se ideó en la década de 1950, con el fin de que las fuerzas armadas y los proyectos críticos tuvieran el personal idóneo para el cumplimiento de los mismos, controlándolos y estrechando la relación con el cliente (Kerzner, 2004).

A partir de ese momento el concepto ha tomado fuerza y han surgido diversas propuestas y perspectivas acerca del mismo, los tipos de PMO que se pueden implementar y las funciones que puede abarcar. Para el PMBOK (5° ed., 2013) “una oficina de dirección de proyectos (PMO) es una estructura de gestión que estandariza los procesos de gobierno relacionados con el proyecto y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas” y dependiendo de su modelo una PMO puede ser responsable desde brindar funciones de apoyo a la gestión del proyecto, hasta ser la encargada de la dirección de uno o más proyectos. Teniendo en cuenta esta perspectiva se puede evidenciar que la PMO surge como un elemento de apoyo a múltiples proyectos permitiendo la centralización y coordinación de los mismos, así como el integrador entre la organización y los proyectos de la misma, mediante estándares definidos que facilitan la gestión y el cumplimiento de las metas. Esto sin duda contribuye a que exista una alineación estratégica entre los proyectos, objetivos y metas del negocio, a la conservación de la propiedad intelectual al recolectar, consolidar y difundir información fundamental para los proyectos como lo son las buenas prácticas y las lecciones aprendidas y a la capacitación, entrenamiento y

especialización de los miembros del equipo (Amendola. L., Depool. T. y González. J.M., 2009).

De allí radica que las organizaciones que carecen de una PMO, cuentan con brechas entre los proyectos y la planificación estratégica al no haber una alineación entre las mismas ni competencias mínimas en gestión de proyectos. Adicionalmente, el liderazgo es netamente técnico y no hay implementación de estándares en la organización. Esto impide que se tenga una visión global de todos los proyectos organizacionales, sus tendencias, problemas y aspectos positivos, que se puedan consolidar buenas prácticas y lecciones aprendidas y que estas se puedan aplicar a otros proyectos, que haya información centralizada para generar reportes a la alta dirección y que haya transferencia de conocimiento en dirección de proyectos.

Por otra parte, surgió Front –End Loading una iniciativa de la compañía Dupont que han adoptado varias empresas, la cual según IPA es “el proceso mediante el cual una empresa traduce su tecnología y oportunidades de mercado en proyectos de capital”. El propósito de FEL es alinear las metas del proyecto con las necesidades del negocio y desarrollar el plan de ejecución más eficiente para alcanzar los objetivos del proyecto. De esta manera, lo que busca esta metodología es “cargar” el trabajo hacia el frente, es decir, aumentar la carga de trabajo en las etapas iniciales del proyecto, donde hay mayor influencia y menores costes por cambios que se requieran, con el fin de identificar y mitigar riesgos potenciales que puedan surgir en las etapas posteriores. Y es que es allí, durante la implementación y operación, donde se generan el 80% de los problemas del proyecto, con el costo que esto implica, por esta razón con FEL se deberían resolver antes o durante el diseño, con un costo inferior y con menor probabilidad de fracasar (McIntosh. S, 2017).

2. CUESTIÓN A INVESTIGAR

Con la realización de este trabajo se pretende desarrollar una investigación teórica-práctica de las oficinas de gestión de proyectos o PMO bajo la metodología Front - End Loading (FEL), teniendo en cuenta el análisis bibliográfico y el juicio de expertos. Esto último con la aplicación de un cuestionario de 12 preguntas que busca determinar las necesidades de implementación de una PMO con FEL y medir el nivel de percepción de cómo esta metodología optimiza el desempeño de los proyectos de inversión en las oficinas de gestión de proyectos. Una vez se han obtenido los resultados del trabajo de campo, se procederá a realizar una propuesta que consiste en el diseño de un modelo de PMO basado en FEL.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Al comienzo del ciclo de vida de un proyecto se presentan grandes inconvenientes por el cambio de alcance, mala definición, inadecuada planificación, entre otros, los cuales posteriormente repercutirán negativamente en la ejecución del mismo, generando retrasos, sobrecostos, interrupciones y demás aspectos. De esta manera, FEL surge como un salvavidas para realizar una planificación y un diseño robusto en las primeras etapas del proyecto, aquellas en las que la capacidad de influencia en el diseño es alta y el costo de cambios es bajo, la prueba y error no resulta ser una catástrofe de grandes magnitudes. Esta metodología de puertas en cada una de las fases del desarrollo, permite recolectar información confiable para una toma de decisiones más oportuna antes de financiar la siguiente fase y desembolsar los fondos requeridos para la ejecución del proyecto, lo cual permite mitigar los riesgos existentes en el mismo y asignar los recursos adecuadamente con el fin de maximizar el potencial de éxito.

Asimismo con el establecimiento de una PMO se busca reducir las fallas en la ejecución efectiva de las estrategias, los fracasos durante la realización del proyecto, el incumplimiento de plazos y presupuesto, al implementar una entidad que estandarice los procesos, identifique y desarrolle mejores prácticas y estándares y abarque funciones de soporte a la dirección de proyectos hasta la propia gestión de los mismos, integrando toda la información y evaluando el cumplimiento de los objetivos del negocio.

De esta manera, se pretende realizar una propuesta que busca integrar FEL con una PMO para reducir los impactos negativos y mejorar los aspectos anteriormente mencionados, con el fin de optimizar el desempeño de los proyectos de inversión, alcanzando así resultados más efectivos en su gestión.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Diseñar un modelo de oficina de gestión de proyectos (PMO), basado en la metodología Front -End Loading (FEL) para la optimización del desempeño en los proyectos de inversión, mediante la investigación bibliográfica pertinente y los juicios de expertos recabados en el trabajo de campo.

4.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico organizacional de necesidades, fortalezas y amenazas relacionadas con gestión de proyectos, permitiendo así identificar oportunidades de mejora y buenas prácticas de la empresa y sus directores de proyecto.
- Analizar la metodología Front-End Loading para determinar los elementos, criterios y pautas requeridos para su implementación en una PMO.
- Definir los KPI's requeridos para medir las metas de la PMO propuesta, bajo la metodología Front-End Loading.

5. HIPÓTESIS

5.1. Formulación de hipótesis

Las hipótesis que se pretenden comprobar con esta investigación se presentan a continuación:

Hipótesis 1: La implementación de una PMO basándose en la metodología Front-End Loading, permite la optimización del desempeño en los proyectos de la empresa, ya que es durante las primeras etapas de “visualización”, “conceptualización” y “definición”, donde se genera el impacto positivo en el ciclo de vida de un proyecto.

Hipótesis 2: Mediante el estudio del estado del arte de los modelos de PMO se logran identificar los pasos y elementos requeridos para su implementación en una empresa que gestione proyectos de inversión, teniendo en cuenta Front-End Loading.

Hipótesis 3: El diseño de una PMO bajo la metodología Front – End Loading les permite a los inversionistas abordar los riesgos y tomar decisiones de una mejor manera, al contar con información estratégica y táctica de los proyectos de inversión.

Hipótesis 4: Existe una buena percepción de que con la implementación de Front-End Loading en una PMO se contribuye a la optimización de los proyectos de inversión.

Hipótesis 5: La definición de KPI's adecuados para medir las metas de la PMO contribuyen a la mejora de su gestión y la de los proyectos de inversión.

5.2. Definición conceptual y operativa de las hipótesis

5.2.1. Hipótesis 1

5.2.1.1. Definición conceptual

Se pretende demostrar que a través de la implementación de una PMO bajo FEL, hay una optimización del desempeño de los proyectos, puesto que esta metodología se enfoca en las primeras etapas del ciclo de vida de proyectos, aquellas en las que la capacidad de influencia en el diseño es alta y el costo de cambios es bajo.

5.2.1.2. Definición operativa

Se realizará un análisis bibliográfico acerca de las teorías y planteamientos que han surgido acerca de las PMO, el Front-End Loading y la unificación de ambos conceptos, en el ámbito académico y profesional. Adicionalmente, se llevará a cabo una encuesta a 60 directores de proyectos, la cual consta de 9 preguntas sobre datos personales y 12 preguntas relacionadas con la cuestión a investigar.

5.2.2. Hipótesis 2

5.2.2.1. Definición conceptual

Se pretende determinar aquellos pasos, elementos y pautas necesarios para la implementación de una PMO bajo la metodología FEL en una empresa que desarrolle proyectos de inversión, con el fin de definir el modelo de oficina de proyectos más adecuado.

5.2.2.2. Definición operativa

A través de la revisión de literatura existente sobre los diferentes tipos de PMO y los modelos de madurez para la gestión de proyectos que han propuesto diversos autores, se recolectará, consolidará y filtrará la información.

5.2.3. Hipótesis 3

5.2.3.1. Definición conceptual

Se intenta determinar si al diseñar una PMO basada en Front – End Loading los inversionistas pueden identificar y mitigar los riesgos del

proyecto de una manera más óptima, lo cual implicaría tomar decisiones más oportunas relacionadas a la gestión del proyecto.

5.2.3.2. Definición operativa

Con la investigación teórica y práctica se profundizará acerca de la relación existente entre FEL y la mitigación de riesgos del proyecto, con el fin de tomar mejores decisiones durante la gestión del proyecto. Se revisará literatura concerniente a la gestión de riesgos y la metodología FEL.

5.2.4. Hipótesis 4

5.2.4.1. Definición conceptual

Se busca obtener una percepción positiva de los directores de proyecto, acerca de la contribución a la optimización de los proyectos de inversión con la implementación de FEL en una PMO.

5.2.4.2. Definición operativa

Se realizará una encuesta a 60 directores de proyectos, la cual está compuesta por 9 preguntas sobre datos personales, 6 preguntas relacionadas con Front –End Loading y PMO y una pregunta específica sobre el grado de percepción de la contribución a la optimización de los proyectos de inversión con la implementación de FEL en una PMO.

5.2.5. Hipótesis 5

5.2.5.1. Definición conceptual

Se pretende establecer la correlación existente entre la definición KPI's convenientes para la medición de metas de la PMO y la mejora de la gestión de la misma y de los proyectos de inversión que se gestionan.

5.2.5.2. Definición operativa

Se realizará un análisis de la literatura existente en artículos científicos, publicaciones de empresas y libros, así como también a través del juicio de expertos, sobre la medición de metas de las PMO a través de KPI's y su funcionamiento actualmente.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Proyecto

De acuerdo a la definición del PMBOK (5° edición, 2013) “un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos”.

Para la International Project Management Association (IPMA, 2015) “un proyecto es un esfuerzo único, temporal, multidisciplinario y organizado para lograr resultados acordados dentro de los requisitos y restricciones predefinidos”.

Por otra parte, la International Organization for Standardization (ISO) con su norma ISO 21500 (2013), propone que “un proyecto es un conjunto único de procesos que consta de actividades coordinadas y controladas, con fechas de inicio y fin, que se llevan a cabo para lograr los objetivos del proyecto. El logro de los objetivos del proyecto requiere la provisión de entregables que satisfagan requisitos específicos”.

6.2. Gestión de proyectos

Según el Project Management Institute (PMI, 2013) “la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo”.

Para la International Project Management Association (IPMA, 2015) “la gestión de proyectos se refiere a la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto para lograr objetivos. Se realiza a través de procesos e incluye la integración de las diversas fases del ciclo de vida del proyecto. La gestión eficaz del proyecto tiene una serie de beneficios para la organización y las partes interesadas. Proporciona una mayor probabilidad de lograr los objetivos y asegura un uso eficiente de los recursos, satisfaciendo las diferentes necesidades de las partes interesadas del proyecto”.

De otro modo, la norma ISO 21500 (2013) define la dirección y gestión de proyectos como “la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto”.

6.3. Portafolio

Para el PMI (2013) “un portafolio se refiere a un conjunto de proyectos, programas, subconjuntos de portafolios y operaciones que se gestionan como un grupo para alcanzar determinados objetivos estratégicos. Los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están necesariamente relacionados de manera directa”.

Una definición similar es presentada por IPMA (2015), quienes lo definen como “un conjunto de proyectos y/o programas, los cuales no necesariamente están relacionados, reunidos para proporcionar un uso óptimo de los recursos de la organización y para alcanzar los objetivos estratégicos de la organización, minimizando al mismo tiempo el riesgo de la cartera”.

6.4. Gestión de portafolio de proyectos

La gestión de portafolio de proyectos o el Project Portfolio Management permite a las organizaciones combinar diversas propuestas e inversiones existentes, con el fin de evaluar adecuadamente la asignación de los recursos, tiempo y presupuesto. Este impulsa a mejorar la rentabilidad de una empresa y el tiempo de salida al mercado de un proyecto, razón por la cual se está convirtiendo en un componente crítico al momento de justificar una serie de proyectos (Bigelow. D, 2003). Adicionalmente “se enfoca en seleccionar los proyectos y programas correctos para mantener o empezar, y cuáles aplazar o cancelar” (Levine. H.A y Wideman.M, 2005).

Por otra parte, “ha sido definido como la estructura de gobernanza adoptada para minimizar los costos de convertir los insumos en productos a través de los proyectos” (Blomquist, T y Muller. R, 2006).

Otra definición hallada es la del PMI (2013) quienes afirman que “consiste en la gestión centralizada de uno o más portafolios con objeto de alcanzar los objetivos estratégicos. La dirección de portafolios se centra en asegurar que los proyectos y programas se revisen a fin de establecer prioridades para la asignación de recursos, y en que la dirección del portafolio sea consistente con las estrategias de la organización y esté alineada con ellas”.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, el Project Portfolio Management puede ser visto como un proceso, uno dinámico y continuo que inicia con la definición de la estrategia corporativa, puesto que una cultura firme, una visión y una misión sugieren cuáles proyectos se deben rechazar y cuáles proyectos deben ser escogidos para ser parte del portafolio. A continuación se deben analizar las fortalezas y debilidades internas y del entorno con el fin de definir y priorizar las estrategias y objetivos según su importancia. Una vez que los nuevos proyectos se identifican, se realiza su evaluación pertinente, la cual puede incluir modelos matemáticos, listas de chequeo y metodologías multi-

criterio. Para esto se tienen en cuenta criterios de evaluación como la alineación con la estrategia organizacional, parte financiera (ROI, VAN, Pay-back, entre otros), problemas técnicos, participación en el mercado, etc. Posteriormente los proyectos se priorizan teniendo en cuenta el proceso de evaluación u otras metodologías, con base a las restricciones de recursos, capacidad financiera, activos, etc. Esto siendo conscientes que los portafolios deben estar balanceados en términos de duración, riesgo, crecimiento, mantenimiento y otros aspectos. Para finalizar se monitorean, se revisa si la ejecución de los proyectos está contribuyendo con los objetivos organizacionales y se implementan acciones en caso de ser necesarias y se brinda retroalimentación a los implicados (Pajares.J y López. A, 2009).

6.5.Ciclo de vida del proyecto

Según el Project Management Institute (PMI, 2013), los proyectos tienen una estructura de ciclo de vida compuesta por el inicio del proyecto, organización y preparación, ejecución del trabajo y cierre, así como se muestra en la figura N° 1. En esta puede observarse que conforme avanza el tiempo, se incrementa el costo y nivel de dotación de personal hasta la ejecución del proyecto, y en el cierre del mismo decrece drásticamente.

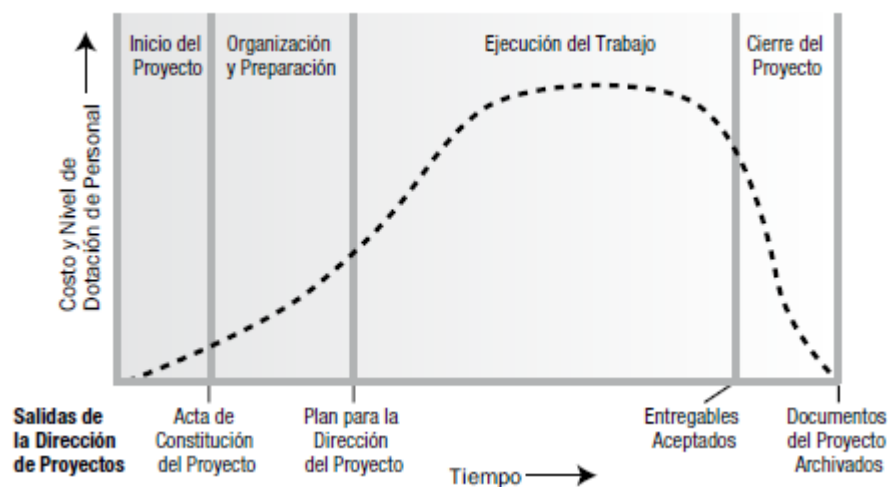


Figura 1. Ciclo de vida del proyecto (PMI, 2013)

Como se puede evidenciar en la figura N° 2, el riesgo y la incertidumbre son altos al inicio de un proyecto y van disminuyendo durante el ciclo de vida del mismo. Por otra parte, la capacidad de influencia sobre el proyecto es mayor al inicio y decrece mientras se va ejecutando y la curva de costo de los cambios muestra que el costo de realizar cambios va aumentando hasta que finaliza el proyecto.

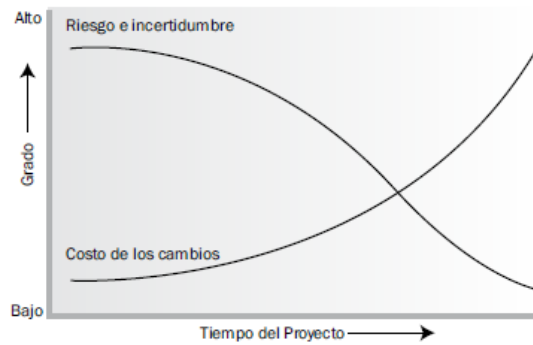


Figura 2. Impacto de las variables en función del tiempo del proyecto (PMI, 2013)

Por otra parte, Amendola. L y Depool.T (2017), McIntosh. S (2017), Depool. T et al (2016) y Borgez.V (2014) han explicado el ciclo de vida de un proyecto de la siguiente manera:

1. **Diseño conceptual:** es la etapa preliminar, donde se lleva a cabo la descripción de la propuesta en términos de conceptos e ideas integrados, dando como resultado una serie de alternativas conceptuales a las cuales se les debe evaluar su factibilidad. En esta etapa se consideran aspectos técnicos y comerciales y se identifican aquellos riesgos que se pueden materializar. En esta básicamente se realiza la identificación del proyecto y su alineación con el plan del negocio.
2. **Diseño básico/ingeniería básica:** en esta fase se desarrolla la alternativa escogida con mayor profundidad, de manera que se pueda establecer claramente cómo se visualizará el proyecto. Se selecciona la configuración de equipos requeridos y se toman decisiones fundamentales relacionadas al concepto. También se realizan planes para el proyecto y se efectúan cambios en caso de ser necesarios. Allí se establecen las dimensiones generales del proyecto, la programación y el presupuesto preliminar.

Durante esta etapa se pueden efectuar los ahorros del proyecto puesto que se elimina lo innecesario y se hacen ajustes al evaluar puntos críticos.

3. **Diseño de detalle/ingeniería de detalle:** a medida que se especifica con mayor profundidad, se requiere la evaluación de características concretas del diseño, a partir del cual se hará una estimación preliminar del monto de inversión del proyecto con una aproximación de 15%. De esta manera, se obtiene una definición completa con el diseño detallado, la estimación de costos y la proyección del costo del ciclo de vida. Sería el momento adecuado de aprobar, aplazar o rechazar el proyecto.

- 4. Ejecución/construcción:** esta fase es la materialización del proyecto como tal, por lo cual hay aprovisionamiento de materias primas y equipamiento, fabricación e instalación o montaje de componentes y sistemas, teniendo en cuenta los diseños y especificaciones técnicas desarrolladas durante la etapa anterior. Todo lo anteriormente mencionado dentro de los plazos y costes planificados.
- 5. Operación:** en esta etapa el activo ya está en marcha, por lo cual los costes están básicamente relacionados al mantenimiento (preventivo, proactivo y correctivo), que incluye cantidad de repuestos requeridos, tiempo de reposición del stock, disponibilidad de personal y costes operativos para su correcto funcionamiento. Adicionalmente, se realizan las pruebas a equipos y sistemas, previas a la operación.
- 6. Desmantelamiento/retirada:** “los costos que surgen de las actividades de baja en servicio, retirada y eliminación del sistema y de sus componentes se producen en un futuro lejano. Son particularmente difíciles de estimar en el momento del diseño. Sin embargo, la experiencia puede servir como guía, incluso aplicada únicamente en términos de porcentajes del costo inicial. Los costos reales que se producirán, se compensarán en el alguna forma con el valor en ese momento de los componentes recuperados y de los materiales reciclados” (Amendola.L y Depool.T., 2017). En esta etapa el activo no ejecuta adecuadamente la actividad, por lo cual la organización evalúa y toma la decisión de retirarlo y sustituirlo por otro (Depool. T, 2016).

En la figura n° 4 se presenta el ciclo de vida de un proyecto, en conjunto con CAPEX y OPEX, conceptos que se explicarán en los dos siguientes apartados.

6.6. Capex

Capex es una abreviatura del concepto “Capital Expenditure”, que en castellano hace referencia a gastos de capital. Este “consiste en la cantidad de dinero gastado en la adquisición (o mejora) de los bienes de capital de una empresa en particular. El CAPEX es por lo tanto la cantidad de inversiones en equipos e instalaciones con el fin de mantener la producción de un producto o servicio o para mantener funcionando un negocio o un sistema particular” (Amendola.L. y Depool.T, 2017). De esta manera, puede estar asociado a una mejora, ampliación, compra o construcción.

Generalmente las inversiones en bienes de capital están en inversiones en obra, compra de materiales y paquetes de equipo, las cuales pueden variar entre cientos de millones dólares y miles de millones de dólares (Borgez. V, 2015).

Debido a la gran importancia que tienen los gastos de capital en el flujo de caja de una organización, se requiere de un profundo análisis que incluya todos los niveles de la organización. De esta manera, los proyectos de capital deben evaluarse y justificarse según el ROI y la gestión de riesgos medirla a través del pay-back (# de periodos en los que se recupera la inversión), tasa interna de retorno y el valor presente neto. Con esta información los comités encargados pueden evaluar frecuentemente los proyectos de capital para asegurarse que los proyectos seleccionados han sido los correctos (IBM, 2009). Estos costos asociados a las inversiones se realizan durante las primeras fases del ciclo de vida del proyecto, en el diseño y ejecución, puesto que es en esta etapa donde la organización enfoca sus esfuerzos y recursos para la creación e innovación (Depool. T et al, 2016). Por lo tanto, cualquier inconveniente que ocurra en estas etapas, como retrasos, problemas de calidad, sobrecostos, entre otros, tendrá un efecto importante en el desempeño económico de la empresa (Boston Consulting Group, 2012).

Estos costos en los que se incurre para crear, adquirir, mejorar o construir un activo de capital, solo puede considerarse como un gasto de capital si en el momento en que se realiza, hay un proyecto claramente definido, hay costos identificables y separados y hay certeza de la finalización del mismo.

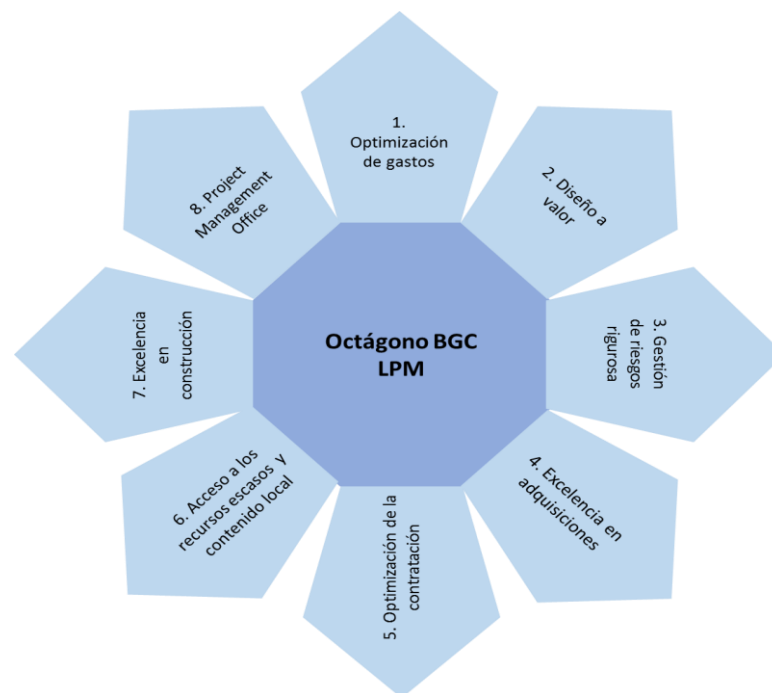


Figura 3. Octágono BCG LPM (Boston Consulting Group, 2012)

Debido al gran desafío que concierne los CAPEX, el Boston Consulting Group (BCG, 2012) ideó un modelo (ver figura N° 3) para la gestión adecuada de los mismos que tiene como fin ayudar a las organizaciones a mejorar su

desempeño y desarrollar los grandes proyectos a un costo menor, cumpliendo con los requisitos de calidad y los plazos establecidos. Este se detalla a continuación:

- 1. Minimizar los requerimientos de los gastos de capital:** la organización debe desarrollar una cultura enfocada en el costo, adaptando los requerimientos de los CAPEX y entendiendo los principales conductores de costos de capital. Esa cultura que se plantea hace referencia a retar a que se realice adecuadamente el alcance y especificaciones del proyecto en las fases iniciales del mismo, teniendo en cuenta buenas prácticas, requerimientos de los clientes, entre otros.
- 2. Diseño de valor:** los contratistas y proveedores deben asegurar que lo que le ofrecen a la compañía esté alineado con las necesidades actuales del cliente y que tiene el precio adecuado. Adicionalmente, deben evaluar sus operaciones internas.
- 3. Aplicar una gestión de riesgos rigurosa:** debido a los riesgos inherentes de los grandes proyectos CAPEX, un programa de gestión de riesgos se convierte en algo fundamental y debe desarrollarse desde el nivel de estrategia, hasta el nivel del proyecto y del portafolio.
- 4. Desarrollar un programa de excelencia de aprovisionamiento o adquisiciones:** en muchas organizaciones el aprovisionamiento no está adecuadamente integrado con los procesos del proyecto, por lo cual se incurren en grandes inconvenientes relacionados con la ejecución. Por esta razón, se recomienda que se sigan los siguientes principios: gestión de los proveedores, gestión de la demanda, excelencia y estandarización de los procesos.
- 5. Optimizar la estrategia de contratación:** la organización debe entender claramente las especificaciones del proyecto y las condiciones externas antes de diseñar las estrategias de contratación.
- 6. Recursos escasos y seguros y contenido local:** se debe asegurar la disposición de los recursos requeridos del proyecto cuando varios proyectos grandes se ejecutan en las mismas regiones. Esto no indica únicamente la contratación, en caso de los recursos humanos, sino también planes de entrenamiento para desarrollar las habilidades de los empleados existentes, planes de carrera, alianzas estratégicas, entre otros aspectos.

- 7. Asegurar la excelencia en construcción o ejecución:** se deben implementar metodologías que logren la excelencia en la ejecución a través de la reducción de los desperdicios, errores y actividades que no agreguen valor, aquello que afecta ampliamente los costos y plazos de los proyectos.
- 8. Implementar una Project Management Office:** los grandes proyectos requieren un fuerte liderazgo y una gestión proactiva, de allí la necesidad de implementar una PMO que cubra aspectos fundamentales como la gobernanza del proyecto, el diseño de procesos y control y monitoreo de la ejecución del proyecto.

6.7.Opex

Opex hace referencia a los costos relacionados al mantenimiento de equipos, gastos de consumibles y demás gastos de funcionamiento para llevar a cabo la producción, el mantenimiento y el funcionamiento como tal del negocio o del sistema. De esta manera, serían los costos de operación en los que se incurre (Amendola.L. y Depool.T., 2017). Estos costes se generarán en la etapa de operación del ciclo de vida del proyecto, donde se producen una mayor cantidad de fallas, justamente por el hecho de que se inicia la ejecución de las actividades como tal.

Con el impacto que generan las inversiones en el flujo de caja de una organización, se debe realizar un presupuesto de su inversión en capital, en el cual se analice y cuantifique la inversión en CAPEX de los años anteriores, las inversiones de capital ejecutadas para el mantenimiento (OPEX) y las inversiones para adquisición de nuevo capital. Con estos ítems se elaborará un presupuesto actual, uno realista, que refleje el comportamiento financiero de la compañía. No obstante, el cálculo de OPEX puede presentar mayor inconvenientes debido a su variabilidad, la aleatoriedad de las fallas durante la operación, en contraste con el cálculo de gastos de capital donde se sabe con mayor certeza cuánto será el desembolso (Depool. T et al, 2016)

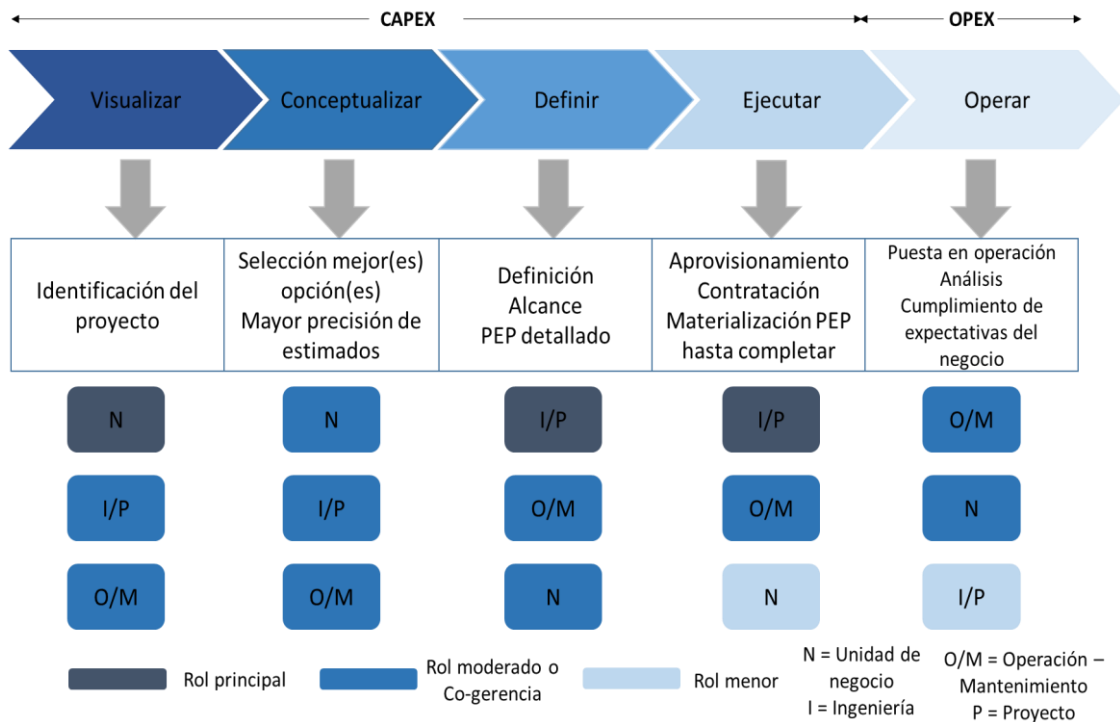


Figura 4. Proceso de ejecución de proyectos/roles (Amendola.L. y Depool.T., 2017)

6.8. Modelos de madurez en la gestión de proyectos

De acuerdo a Solarte.L y Sánchez.L (2013) “el concepto de madurez suele relacionarse en los diccionarios con el logro de un cierto nivel de plenitud o punto máximo de desarrollo. En el campo organizacional, este concepto se ha venido utilizando para referirse a la capacidad que tiene una organización, proceso o unidad para reconocer su actual punto de desarrollo en comparación con un estándar, y desarrollarse progresivamente en el tiempo hacia estadios superiores de madurez”. Para este fin, con el paso del tiempo se han diseñado distintas herramientas de medición que se conocen como modelos de madurez, con el objetivo de lograr que la organización alcance su nivel de madurez ideal. Estos pretenden brindarle a las organizaciones unos pasos o estándares a seguir para que desarrollen sus capacidades y gestionen proyectos exitosos.

Lo anteriormente mencionado se realiza mediante metodologías de diagnóstico que tienen como objetivo evaluar las capacidades organizacionales en lo que respecta a la Dirección y Gestión de Proyectos, obteniendo así un diagnóstico que permita determinar las mejoras a realizar y los planes de acción a ejecutar en la parte operativa, táctica y estratégica (Amendola.L et al, 2014).

A continuación se presentan una serie de modelos de madurez de gestión de proyectos:

6.8.1. Modelo de madurez del Project Management Institute (PMI) - Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)

Es un modelo de madurez desarrollado por el PMI (2013) que tiene como fin evaluar el nivel de madurez de capacidades de gestión de proyectos de la organización, contrastándolo con las mejores prácticas implementadas de gestión de proyectos y de esta manera desarrollar capacidades que permitan el cumplimiento de las distintas estrategias. Las mejores prácticas se encuentran divididas en categorías según lo que corresponda a la empresa: proyecto, programa y portafolio y estas a su vez están asociadas con uno o más niveles de mejora de proceso (estandarizar, medir, controlar y mejorar continuamente). De esta manera, este estándar contiene tres elementos principales:

- 1. Conocimiento:** involucra la utilización de mejores prácticas, puesto que la organización debe ser consciente de su empleo en otras organizaciones. Es así como la empresa tiene un conocimiento previo de esto, aplicado a los procesos y del estándar OPM3.
- 2. Evaluación:** a través de una herramienta, la organización puede comparar su estado actual de maduración según las características que contiene el modelo, obteniendo así su posición y permitiendo identificar fortalezas y amenazas de las mejores prácticas y capacidades.
- 3. Mejora:** con base a los resultados obtenidos en la medición, una organización puede optar por continuar con el elemento de mejora, determinando la cantidad de mejores prácticas que desee perfeccionar. Para esto, el OPM3 contiene las capacidades específicas necesarias para lograr las mejores prácticas y los resultados requeridos para determinar la existencia de cierta capacidad.

6.8.2. Modelo de madurez de Kerzner – Project Management Maturity Model (PMMM)

Este modelo fue desarrollado por Kerzner (2001) y contiene cinco niveles de madurez que se combinan con la estructura del PMBOK, los cuales se evaluarán a través de métodos con el fin de determinar el nivel al que pertenece la organización y cómo lo está gestionando. Los niveles de madurez son:

- **Nivel 1 – Lenguaje común:** a este nivel la organización ha reconocido la importancia de la gestión de proyectos y la necesidad de obtener conocimientos y conceptos estándar sobre la misma.
- **Nivel 2 – Procesos comunes:** a este nivel la organización ha reconocido la necesidad de definición y desarrollo de procesos comunes con el fin de garantizar el éxito de los proyectos y posteriormente repetirlo en otros proyectos.
- **Nivel 3 - Metodología única:** a este nivel la organización ha reconocido el efecto que genera la combinación de todas las metodologías dentro de una metodología única, de la cual el centro es la gestión de proyectos. Con la creación de esta sinergia el control es más sencillo.
- **Nivel 4 – Benchmarking:** a este nivel la organización ha reconocido la importancia del mejoramiento de procesos para mantener una ventaja competitiva. De esta manera, la empresa debe decidir con quién realizará el benchmarking y qué aprovechará del mismo.
- **Nivel 5 – Mejoramiento continuo:** a este nivel la organización ha evaluado la información del proceso de benchmarking y decide la pertinencia o no de su implementación.

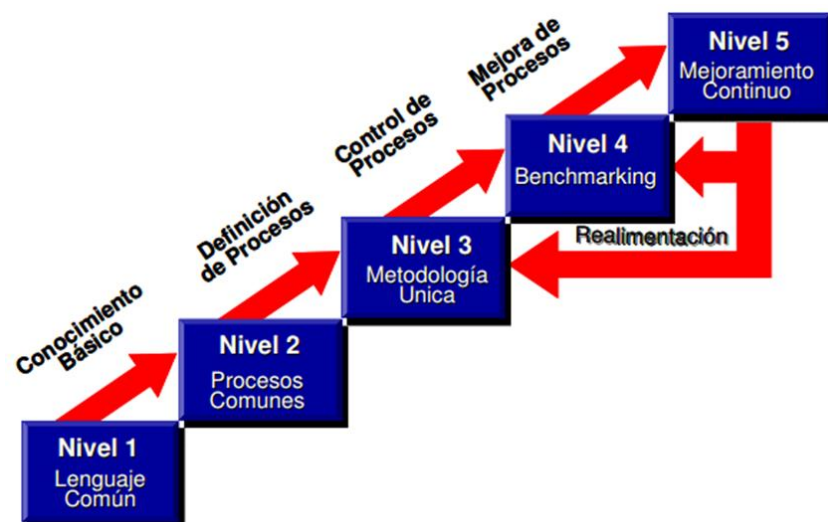


Figura 5. Modelo de madurez de Kerzner – Project Management Maturity Model (Kerzner, 2001)

6.8.3. Modelo de madurez del Software Engineering Institute (SEI) – Capability Maturity Model (CMMI)

Este modelo fue desarrollado por el Instituto de Ingeniería de Software (SEI, por sus siglas en inglés) en 1986 y está orientado a la mejora de procesos del desarrollo de software, incluyendo mejores prácticas relacionadas con la ingeniería y gestión de software. El modelo contiene cinco niveles de madurez de procesos, los cuales tienen una serie de elementos básicos y un grupo de objetivos a alcanzar. Estos niveles se explican a continuación (Paulk. M, 1993):

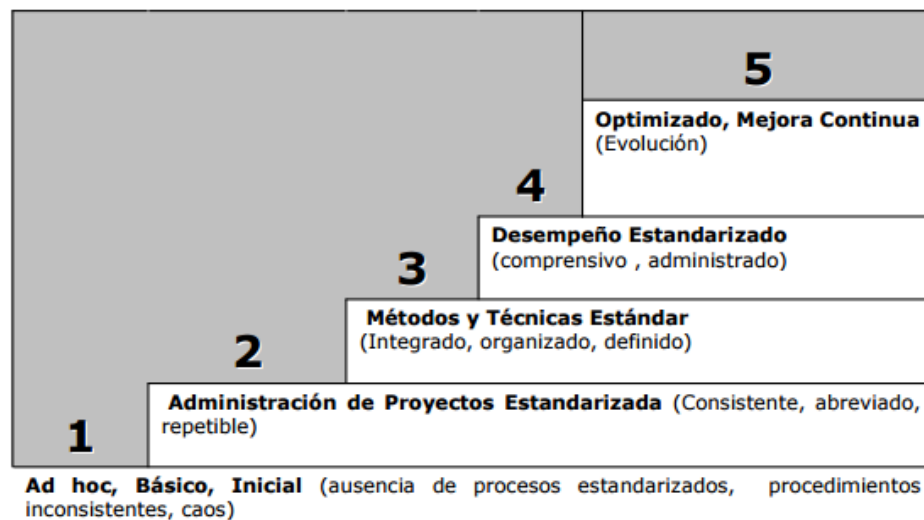


Figura 6. Modelo de madurez del Software Engineering Institute (SEI) – Capability Maturity Model (CMMI) (Paulk.M, 1993)

- 1. Básico, inicial:** en este nivel las organizaciones realizan de manera inconsciente la gestión de proyectos, sin procedimientos estandarizados y con presupuestos y cronogramas erróneos. De esta manera, el éxito del proyecto está determinado por el equipo de proyecto conformado, puesto que hay un ambiente de improvisación y una cultura inexistente orientada a los proyectos.
- 2. Administración de Proyectos Estandarizada:** en este nivel las organizaciones evidencian la necesidad de incluir herramientas y/o metodologías de gestión de proyectos, por lo cual se estandariza su aplicación en todos los proyectos y se consolida como un pilar fundamental para la gestión de costes, tiempo, alcance y calidad.
- 3. Métodos y Técnicas Estándar:** como su nombre lo indica hay métodos y técnicas estándar, las cuales están integradas en diferentes áreas de la organización. Se hace uso de tecnología para

gestionar varios proyectos en simultáneo y se documenta todo lo relacionado con dirección de proyectos.

4. **Desempeño estandarizado:** la organización tiene una cultura orientada a la gestión de proyectos, por lo cual sus metas están enfocados también en estos. De esta forma, la gestión de proyectos resulta ser la columna vertebral de la organización y de las distintas actividades que se ejecutan en la misma.
5. **Optimizado:** también se denomina mejora continua y en este nivel hay un manejo perfecto de roles y responsabilidades del proyecto y de sus procedimientos con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos y que estos estén alineados con la estrategia organizacional. Adicionalmente, se resalta que los errores repetitivos se eliminan con el transcurso del tiempo al existir una sinergia del equipo de trabajo que reduce y luego elimina problemas en los proyectos. Esta mejora continua se evidencia en los costes y tiempos, alcance y calidad, estos objetivos están integrados totalmente en la empresa.

6.9. Causas de fracaso en los proyectos

El fracaso de los proyectos puede ser consecuencia de innumerables razones, sin embargo la mayoría de estas están relacionadas entre sí y se agrupan en la fase de planificación. Un estudio desarrollado por Black. K (1996) patrocinado por la Universidad de Houston Clear Lake, permitió determinar a través de encuestas a ingenieros profesionales, las causas que originan el fracaso. Estas se explican en el siguiente diagrama de causa efecto:

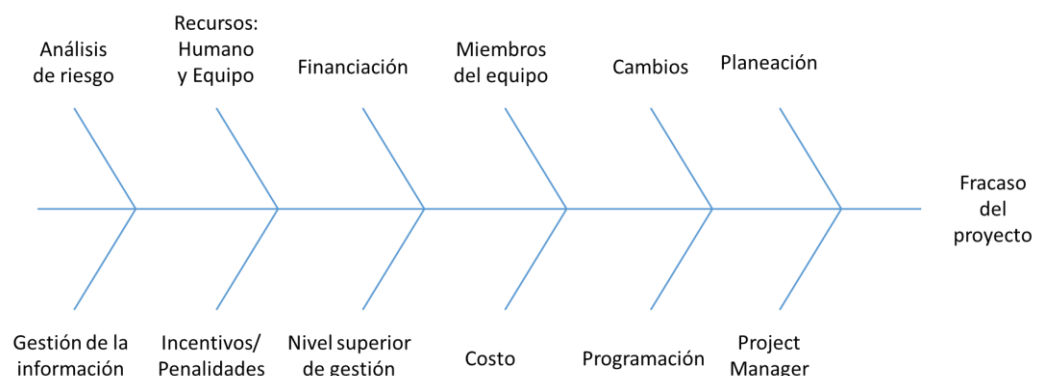


Figura 7. Diagrama causa-efecto de fracaso de proyectos (Amézquita. M, 2017)

Como se mostró en la figura anterior, las 12 posibles causas generales del fracaso del proyecto son:

1. Planificación: es fundamental que se entiendan las metas y objetivos del proyecto antes del lanzamiento del mismo y que la definición y el alcance estén plenamente identificados, ya que son aspectos críticos. En el estudio se concluyó que para los ingenieros encuestados la principal causa de fracaso es que “el proyecto no se definió adecuadamente desde el principio”. La tercera y quinta razón fue “falta de metas y objetivos claramente definidos” y “la planificación del proyecto se realizó con datos insuficientes”, respectivamente. Todas estas razones contienen algún aspecto dentro de la planificación que causa preocupación.

Adicionalmente, sobre estas cuestiones de planificación hubo comentarios como “falta tener reuniones regulares de planificación de proyectos”, “falta de constructibilidad”, “falta de adecuada definición de requisitos” y “pobre revisión del diseño en la planificación inicial”.

2. Cambio: se refiere a cambios en las especificaciones del proyecto que se pueden generar por una planificación inicial incompleta, alcance diferente, dificultades imprevistas, problemas financieros, etc. Muchos de estos cambios son consecuencia de una mala planificación y generan desviaciones en coste y plazo, puesto que conforme avanza el tiempo es más costoso realizarlos. En el estudio concretamente se establecieron razones como “demasiados cambios en el proyecto” y “el alcance del proyecto ha cambiado durante el proyecto”.

3. Director de Proyecto: es aquel que impulsa la consecución de los objetivos del proyecto y a través de su liderazgo motiva a los miembros de su equipo, sin embargo cuando esto no sucede puede conllevar al fracaso. Según el estudio, la segunda razón sería “un Project Manager incompetente”. Y adicionalmente se destacó: “un Project Manager incapaz de tomar decisiones”, “problemas del proyecto ignorados”, “pobre gestión del líder” y “falta de control por parte del Project Manager”.

4. Programación: fallar en el cronograma implica un incremento en los costos por exceso de tiempo en uso de equipo y necesidad de recursos humanos, precios más caros para materiales, baja en la moral, falta de coordinación con los contratistas, pérdida de oportunidades, entre otras. En la encuesta se evidenció que tres de las quince razones principales estaban asociadas al cronograma, estas son: “plazos excesivamente optimistas”, “el proyecto intentó lograr demasiado en un plazo demasiado corto” y “no se siguió el calendario del proyecto”.

5. Apoyo de la dirección: otra de las razones principales halladas en el estudio fue la falta de apoyo e involucramiento de la alta gerencia, quien debe asegurarse de que exista una cultura orientada a proyectos y que estos estén integrados con la estrategia de la organización.

- 6. Financiación:** una financiación puede ser una causa de fracaso debido a que los niveles de la misma deben determinarse en la fase de planificación del proyecto. Si esto no sucede se dificulta el cumplimiento de los objetivos del proyecto y la satisfacción del cliente.
- 7. Costos:** debe haber un seguimiento y control adecuado de los costos puesto que si estos aumentan más allá de las estimaciones iniciales, el proyecto puede ir por otro rumbo y fracasar. Esto sucede con frecuencia cuando se producen cambios en el proyecto una vez este se encuentra en marcha, lo cual genera sobrecostos.
- 8. Recursos:** puede haber fracaso si se asignan recursos inadecuados al proyecto o no hay disposición de los mismos, posiblemente por una mala planificación. Esto se debe a errores en cálculos de necesidades que pueden generar que el proyecto dure más de lo estimado.
- 9. Gestión de la información:** la comunicación de la información se da a lo largo de todo el proyecto, es decir, que un fallo en la misma puede conllevar a fallos inesperados. De esta manera, el Director de Proyecto y los interesados deben estar al tanto de la información actualizada sobre el estado del proyecto, con el fin de corregir a tiempo posibles desviaciones de tiempo y coste.
- 10. Incentivos:** algunos de los encuestados mostraron su inconformidad frente a la ausencia de recompensas y sanciones, por la realización exitosa o no de las tareas. Si no existen incentivos para miembros del equipo, contratistas, entre otros podrían no tener motivación y ocuparse de otro tipo de actividades ajenas a las del proyecto.
- 11. Análisis de riesgo:** Los cambios en los mercados financieros, los cambios climáticos en los negocios, los cambios tecnológicos y los cambios climáticos gubernamentales y culturales. Prácticamente ningún proyecto se realiza en un sistema estático. El análisis de riesgos debe ser una parte esencial del proceso de planificación. Un primer paso importante es examinar los riesgos junto con los beneficios potenciales antes de determinar si continuar o terminar el proyecto.

En otro estudio realizado por la Autoridad de Desarrollo Económico de Alberta (AEDA, 2004) y publicado por Jergeas. G.F (2008) a 87 profesionales de la industria, se reveló que hay innumerables causas de incremento en plazos y presupuesto, sin embargo hay algunas específicas que están relacionadas con las primeras fases de un proyecto o el llamado “front – end”. Estas se mencionan a continuación:

- Estimaciones de costes y cronogramas irrealistas o extremadamente optimistas.
- Definición del alcance incompleta e inadecuado “front-end loading” sin entregables certeros.
- Estrategias inapropiadas para mega proyectos.
- Falta de gestión en la fase de construcción causada por falta de experiencia, ingeniería tardía, pobres controles del proyecto, falta de liderazgo, falta de estandarización y comunicación, entre otros aspectos.

6.10. Project Management Office (PMO)

6.10.1. Definición

De acuerdo al PMBOK (5° edición, 2013) “una oficina de dirección de proyectos (PMO) es una estructura de gestión que estandariza los procesos de gobierno relacionados con el proyecto y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas”.

Adicionalmente, una PMO (por sus siglas en inglés Project Management Office) u Oficina de Proyectos, es definida como (Amendola, L et al, 2009):

- Un departamento, unidad o grupo que define y mantiene los estándares de los procesos relacionados con el Project Management en la organización.
- Un recurso estratégico para la documentación, guía y medición de las prácticas del Project Management, así como la ejecución.
- Un elemento de apoyo a los múltiples proyectos, la cual permite centralizar y coordinar la dirección de proyectos a su cargo.
- Aquella oficina que puede operar con continuidad en aspectos que van desde proporcionar las funciones de respaldo para la dirección de proyectos bajo la forma de formación, políticas estandarizadas y procedimientos.
- Responsable por hacer el enlace entre el gerente de proyecto y la alta dirección, por medio de un sistema de feedback que permite el perfeccionamiento continuo de la disciplina en la organización.

También es definida como “una entidad organizacional establecida para manejar un proyecto específico o una serie de proyectos relacionados, usualmente liderados por director de proyectos o programas”. “Una oficina de proyectos también llamada un centro de excelencia o centro de experiencia, es una entidad organizacional establecida para asistir a los directores de proyecto, equipos y varios niveles de dirección en cuestiones estratégicas y entidades funcionales en toda la organización en la implementación de principios, prácticas, metodologías, herramientas y técnicas en gestión de proyectos” (Xiaoyi.D y Wells.W, 2004).

Dependiendo de su modelo, una PMO puede ser responsable desde brindar funciones de apoyo a la gestión del proyecto, hasta ser la encargada de la dirección de uno o más proyectos. Por ejemplo “el rol de una PMO es ayudar al director de proyecto y a la organización relevante, no solo a entender y aplicar practicas modernas de Project Management sino también adaptar e integrar los intereses del negocio con los de la organización” (Hill, 2004).

6.10.2. Contexto histórico

El término PMO surge en 1950 cuando esta entidad tenía una función exclusiva en las fuerzas armadas o en proyectos especiales, los cuales disponían de personal capacitado para el cumplimiento de los mismos. Estas tenían como objetivo controlar proyectos específicos y estar más cerca del cliente (Kerzner, 2004). Es en 1960 cuando hay un cambio radical en lo que respecta a su funcionamiento, usuarios y expectativas. Las industrias de informática, construcción y defensa fueron las primeras en establecer oficinas de proyectos para llevar a cabo la supervisión y el control de sus proyectos, debido a la madurez de los mismos y su experiencia en gestionarlos. Por otra parte, las industrias de fabricación de productos y las organizaciones del sector primario y el sector secundario adoptaron lentamente las PMO (Amendola. L et al, 2014).

Durante la década de 1980, la PMO se exportó al sector de tecnologías de la información y a otros sectores. Pero es en 1990 cuando esta tiene un gran impulso debido a la creación de asociaciones de profesionales (International Project Management Association y Project Management Institute) y certificaciones en Project Management como PRINCE 2. De esta manera, las organizaciones empezaron a buscar nuevas maneras de manejar sus proyectos y mejorar su desempeño, adoptando así las PMO con diferentes estructuras y funciones (Giraudó. L y Monaldí.E, 2015).

6.10.3. Tipos de PMO

Diversos autores e instituciones han planteado diferentes tipos de estructuras de PMO según su enfoque y el tipo de organización en la que se implementará y teniendo en cuenta la influencia e importancia que poseen los proyectos en la misma.

6.10.3.1. Modelos de PMO según PMI

El Project Management Institute (PMI, 2013) con su Guía del PMBOK indica que pueden existir tres diferentes tipos de estructura de PMO dependiendo del grado de control e influencia que ejerzan sobre los proyectos organizacionales, estas se explican mediante la siguiente tabla:

Tipo	Descripción	Funciones
<i>Apoyo</i>	Se encarga de brindar material de apoyo a los proyectos con el fin de lograr su correcta ejecución, es básicamente un repositorio de información y experticia. Al ser un soporte, su grado de control es reducido. Se aplica para proyectos que no requieren mucho control o que se están ejecutando adecuadamente.	<ul style="list-style-type: none"> - Proveer material consultivo como documentación de buenas prácticas y lecciones aprendidas y plantillas. - Brindar capacitaciones - Almacenar grandes cantidades de información
<i>Control</i>	Se encarga de brindar soporte a los proyectos y exigir cumplimiento a través de la adopción de metodologías de dirección de proyectos. Su grado de control es medio. Se aplica para organizaciones que requieran la estandarización de procedimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Proveer soporte - Exigir el cumplimiento de adopción de plantillas, formularios, herramientas o metodologías, verificando su uso
<i>Directiva</i>	Se encargan de la dirección propia de los proyectos, ejerciendo el control sobre los mismos. De esta manera, además de asumir las funciones de soporte y control, también gestiona, por lo cual su grado de control es alto.	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar soporte y control - Asignar y gestionar recursos - Garantizar uniformidad de prácticas y procedimientos en la organización

Tabla 1. Modelos de PMO según PMI-PMBOK Fuente: Autor Datos: (PMI, 2013)

6.10.3.2. Modelos de PMO según Casey y Peck

Los autores Casey. W y Peck. W (2001) afirman que no hay un tipo único de PMO que logre satisfacer todas las necesidades de una organización, por lo cual no hay un patrón que se pueda implementar en todas las empresas, si no que esto depende del nivel de madurez en dirección de proyectos con la que se cuente. Teniendo en cuenta lo anterior, establecieron el modelo que se presenta a continuación según el foco o enfoque que se requiera:

Tipo	Foco	Descripción	Funciones
<i>Estación meteorológica</i>	Informar	Se encarga de informar a los directores de proyecto sobre cuestiones generales (plazo, costes, entre otros) y dificultades futuras, sin tener influencia directa en los proyectos. Al contar con datos importantes puede determinar por ejemplo: ¿cuánto se ha gastado contra lo presupuestado? O ¿cuál es el mayor riesgo en el escenario actual? Se utiliza generalmente en proyectos multifuncionales	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar monitoreo - Informar de la situación - Mantener la base de datos estimados y reales, lecciones aprendidas y documentación en general - Generar reportes e informes
<i>Torre de control</i>	Dirigir	Se encarga de brindar diversas directrices al director de proyecto, quien tiene el control de cada proyecto. La PMO establece elementos como definición de roles, responsabilidades, comunicación, lecciones aprendidas, gestión de riesgos y metodologías. Se utiliza generalmente en proyectos grandes funcionales.	<ul style="list-style-type: none"> - Definir y mejorar estándares - Realizar auditorías a estándares - Mejorar calidad de procesos de gestión - Proporcionar soporte y ayuda en el uso de estándares - Realizar seguimiento

<i>Bolsa de recursos</i>	<p>Gestionar</p> <p>Está dirigida a empresas que están desarrollando constantemente proyectos, por lo cual debe disponer de los recursos humanos requeridos, que deben ser seleccionados y formados adecuadamente.</p> <p>La máxima autoridad es el encargado de la designación de los directores de proyecto. Se utiliza generalmente en proyectos medio funcionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar contratación y formación de directores de proyecto - Gestionar a los directores de proyecto - Asignar adecuadamente los recursos según su perfil - Mejorar el desempeño de los recursos en los proyectos
--------------------------	--	--

Tabla 2. Modelos de PMO según Casey.W y Peck.W Fuente: Autor Datos: (Casey.W, Peck.W, 2001)

6.10.3.3. Modelo de PMO según Gerard Hill

Este modelo desarrollado por Hill. G (2004) plantea que hay cinco etapas que representan las competencias progresivas y la funcionalidad que puede alcanzar la organización, con el fin de satisfacer sus necesidades respecto a la gestión de proyectos y lo relacionado con el cumplimiento de los objetivos del negocio.

Tipo	Foco	Descripción	Funciones
<i>Oficina de proyecto</i>	Supervisión del proyecto	Se encarga de uno o más proyectos, los cuales los gestiona un director de proyecto. Se enfoca en supervisar los proyectos, reportando sus avances y retrasos, para una toma de decisiones oportuna.	<ul style="list-style-type: none"> - Generar entregables del proyecto relacionados con cronograma, costos y recursos - Aplicar principios y metodologías de la gestión de proyectos - Brindar una guía a la empresa para la adecuada realización de los proyectos
<i>PMO básica</i>	Control del proceso	Se encarga de múltiples proyectos, los cuales los gestionan varios directores de proyecto, que a su vez están dirigidos por un director de programa. Adicionalmente, los miembros del equipo tienen dedicación parcial a la PMO. Es recomendable para organizaciones con proyectos similares o iguales.	<ul style="list-style-type: none"> - Proveer una metodología estándar de dirección de proyectos - Explicar las distintas herramientas, procesos y buenas prácticas para la ejecución adecuada del proyecto - Suministrar los medios para la ejecución de los procesos - Identificar aspectos de mejora - Implementar acciones correctivas para la mejora
<i>PMO estándar</i>	Apoyo en el proceso	Se encarga de múltiples proyectos, los cuales los gestionan varios directores de proyecto, que a su vez están dirigidos por múltiples directores de programa. Por otro lado los	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar a los distintos interesados del proyecto - Brindar herramientas para el control - Aplicar nuevas técnicas de colaboración

		miembros del equipo tienen dedicación total a la PMO, brindándoles soporte a los directores de proyecto.	- Representar a los proyectos ante la gerencia general de la organización
<i>PMO avanzada</i>	Madurez del negocio	Al igual que la PMO estándar, se encarga de múltiples proyectos, los cuales los gestionan varios directores de proyecto, que a su vez están dirigidos por múltiples directores de programa. Sin embargo, en este tipo hay un director de la PMO y el staff tiene dedicación completa para la PMO respecto a funciones técnicas y de apoyo. Su objetivo es lograr los objetivos estratégicos, integrando a la PMO de forma independiente	- Lograr la consecución de objetivos estratégicos mediante una dirección de proyectos integrada - Estandarizar prácticas para la gestión de proyectos y los procesos de negocio - Desarrollar, implementar y manejar procesos, programas y funcionalidad
<i>Centro de excelencia</i>	Alineación estratégica	Al igual que la PMO avanzada, se encarga de múltiples proyectos, los cuales los gestionan varios directores de proyectos, que a su vez están dirigidos por múltiples directores de programa y un director de la PMO. El staff tiene dedicación completa para la PMO respecto a funciones técnicas y brinda personal de apoyo en toda la organización. Al ser una PMO independiente, implica una alineación estratégica de toda la organización.	- Gestionar la mejora continua - Brindar colaboración entre departamentos para alcanzar las metas estratégicas - Integrar a los interesados del proyecto con su entorno

Tabla 3. Modelo de PMO según Gerard Hill Fuente: Autor Datos: (Hill, G, 2004)

6.10.3.4. Modelo de PMO según Amendola. L

Así como lo menciona Amendola. L (2009), una PMO puede establecerse en uno o más niveles de la organización (corporativo, división y operativo) que se desee implementar. Estos tres niveles se explican a continuación:



Figura 8. PMO en los niveles de la organización (Amendola. L, 2009)

Nivel 1 – Oficina Técnica de Control de Proyectos: es una entidad encargada de administrar un solo proyecto de gran dimensión y complejidad. Este puede ser gestionado por uno más o directores de proyectos, quienes son responsables de forma independiente de los sub-proyectos que lo componen. No obstante, los recursos y dinero requerido y las planificaciones están integradas en una planificación global, de lo cual está a cargo un director de programa.

Nivel 2 – Oficina de Gestión de Proyectos a Nivel divisional: este tipo de oficina tiene como función principal integrar gran cantidad de proyectos de diversos tamaños y grados de complejidad, sin dejar a un lado el soporte que le brinda a proyectos individuales. De esta manera, debe administrar la totalidad de recursos porque su control empieza a ser vital en la dirección de proyectos.

Nivel 3 – Oficina de Gestión de Proyectos a Nivel corporativo: es una entidad encargada de solucionar los diferentes inconvenientes que surgen cuando hay recursos comunes y solape de tiempos en proyectos de distintas divisiones. Razón por la cual, esta PMO es fundamental en la gestión de portafolio de la empresa, permitiéndole a la dirección disponer de una visión global a partir de una fuente centralizada.

6.10.3.5. Modelo de PMO según Morgan Franklin

La firma consultora Morgan Franklin (2013) afirma que existen tres tipos de PMO que brindan soporte y se ajustan según los tipos de esfuerzos de transformación organizacional, estos se explican en la siguiente tabla:

Tipo	Foco	Funciones
Táctica	Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorear los proyectos - Coordinar los esfuerzos para entregar los proyectos con el plazo y calidad especificada - Entregar informes de estado de los proyectos
Operacional	Soporte	<ul style="list-style-type: none"> - Proveer soporte en Project Management a proyectos individuales - Promover el compromiso a través del incremento del liderazgo, seguimiento y reportes para la toma de decisiones - Analizar las implicaciones en los proyectos de los procesos y la cultura existente
Estratégica	Planeación estratégica y ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Centralizar e integrar la gestión de entrega de iniciativas en la organización, a través del reporte a comités ejecutivos, mapeo de interdependencia de iniciativas y herramientas y plantillas estándares - Asegurar el foco de las tareas críticas en los proyectos, las cuales direccionan la consecución de metas y objetivos estratégicos - Proporcionar beneficios medibles estándares que vinculen la entrega del proyecto con el éxito de la misión de la organización

Tabla 4. Modelo de PMO según Morgan Franklin Fuente: Autor Datos: (Morgan Franklin, 2013)

6.10.4. Necesidad de implementación

Así como lo expresan los autores Amendola. L, Depool. T y González. J.M (2009), la necesidad de implementación de una PMO está dada por:

- Asegurar la consistencia existente entre los proyectos, objetivos y metas del negocio
- Asegurar la implantación de procesos, procedimientos, técnicas, herramientas, metodologías, estándares y mejores prácticas de la dirección de proyectos
- Disponer de una visión consolidada de la cartera de proyectos
- Conservar la propiedad intelectual relacionada con la gerencia de proyectos
- Controlar las prioridades del proyecto y el uso óptimo de sus recursos
- Establecer procedimientos estándares para el control y reporte
- Mejorar la productividad de los proyectos y de la organización en sí
- Asegurar la capacitación, entrenamiento y especialización de los miembros del equipo
- Definir criterios de auditoría
- Mantener la base de conocimiento en gerencia de proyectos

Asimismo se puede deducir que una PMO se puede implementar para obtener una directiva más enfocada en la parte estratégica de la organización, mejorar la comunicación y optimizar la planificación y resultados de los proyectos y disminuir los sobrecostos en los que se incurren.

6.10.5. Funciones

Kezner (2001) revisó ampliamente las funciones de las PMO con el transcurso del tiempo y concluyó que estas pasaron de la gestión de múltiples proyectos, estandarización de operaciones y mayor énfasis en la organización al enfoque de las toma de decisiones tempranas en las áreas de la empresa, incremento de la eficiencia al tener un acceso más rápido y consistente a la información de calidad, mayor priorización realista del trabajo, menor cantidad de reuniones y más eficientes y eficaces operaciones.

Una PMO exitosa tiene suficiente disciplina y rigor en sus procesos para alcanzar la precisión de información requerida, pero a su vez apoya el nivel de desarrollo e innovación que permite a la organización alcanzar su estrategia. Adicionalmente, se asegura de que la información de los

reportes es útil, relevante y completa y brinda evaluaciones interpretativas y predictivas a la alta dirección para apoyar el proceso de toma de decisiones. De esta manera, las funciones de gestión se relacionan con la recopilación, consolidación y difusión de información y asesoramiento (Too, E y Weaver. P, 2013).

Block.T y Frame. J (1998) propusieron las siguientes características para mejorar la efectividad de la gestión de proyectos en la organización:

- Apoyo a los proyectos para descargar trabajo administrativo relacionado con operaciones de reportes y software a los directores de proyectos.
- Consultoría y tutoría: brindando experiencia profesional en temas como desarrollo de propuestas y planificación de proyectos.
- Desarrollo y refuerzo de estándares y métodos para apalancar las mejores prácticas y asegurarse que los miembros de la organización hablen el mismo lenguaje.
- Entrenamiento para mejorar las habilidades y fomentar la certificación profesional.

Bates. W (1998) añade que la PMO además debería asumir tareas como la evaluación de riesgos en los proyectos, servicios de evaluación del desempeño post-proyecto y liderar la transición organizacional a un entorno de proyecto efectivo.

Así como se mostró anteriormente, una PMO puede asumir diversas funciones dependiendo de su modelo, etapa de evolución, tipo de estructura organizacional, entre otros aspectos. De esta manera, una PMO puede encargarse desde informar el desempeño de un proyecto hasta la gestión propia del mismo, incluyendo la definición de las estrategias organizacionales y la alineación del proyecto con el negocio. En el cuadro que se presenta a continuación se resumen las funciones principales que ejecuta una PMO según la clasificación prevista, teniendo en cuenta la distinta literatura que se ha indagado:

Categoría	Funciones
<p>Manejo de prácticas y estándares</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir y proveer plantillas, metodologías, herramientas, técnicas, mejores prácticas y procesos • Seleccionar herramientas y tecnologías que soporten los procesos y metodologías de administración • Manejar documentación del proyecto

	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y documentar las buenas prácticas • Implementar y gestionar la base de datos de las lecciones aprendidas • Desarrollar y mantener el Project Scorecard • Asegurar la ejecución de procesos mandatorios • Documentar los proyectos
Seguimiento y control de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear y controlar el desempeño de los proyectos • Medir y realizar seguimiento a la satisfacción del cliente • Controlar algunos costes del proyecto • Recopilar, consolidar y difundir la información • Analizar tendencias y comportamientos de los KPI's • Proveer reportes e informes sobre seguimiento y control de proyectos
Capacitación y consultoría	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar soporte y apoyo tanto técnico como administrativo • Capacitar y entrenar al personal • Promover el Project Management en la organización • Mejorar el trabajo en equipo • Brindar consultoría y asesoramiento interno • Realizar auditoría y evaluación de proyectos
Soporte administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Reportar y advertir a la alta gerencia sobre el estado de los proyectos • Brindar soporte a la planificación • Brindar soporte a la gestión de las relaciones con clientes • Facilitar las kickoff meetings • Reclutar, seleccionar, evaluar y establecer salarios para los miembros del equipo • Proveer facilidades y equipos de soporte • Coordinar las relaciones con proveedores y contratistas • Realizar seguimiento y control a los cambios hechos a los requisitos del proyecto • Apoyar el cierre de los proyectos
Soporte a la decisión estratégica	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, seleccionar y priorizar los nuevos proyectos • Gestionar los riesgos • Gestionar los recursos humanos

	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la capacidad y demanda de recursos • Ayudar a la coordinación de recursos en múltiples proyectos • Alinear el proyecto con el negocio • Participar en la planeación estratégica • Evaluar la definición y planificación del proyecto
Comunicación y relacionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de comunicación • Gestionar e integrar a los interesados

Tabla 5. Funciones de la PMO (Amézquita.M, 2017)

6.10.6. Implementación de una PMO

Para la implementación de una PMO se requiere ejecutar una serie de fases que conlleven a su consolidación final. Con la revisión de la literatura existente y los planteamientos de Bernate.G (2015), Deloitte (2016) y Strasser.J (2017), se pueden definir las siguientes grandes etapas de implementación y sus respectivas actividades que las integran:

1. **Diagnóstico:** el primer paso es analizar el estado actual de la organización, se revisan los métodos, procesos y herramientas que son usadas en la gestión de proyectos, con el fin elaborar un informe diagnóstico con conclusiones y recomendaciones, teniendo en cuenta también las debilidades encontradas. Para esto se utiliza alguno de los modelos de madurez en gestión de proyectos.

Adicionalmente, se debe entender la estrategia organizacional mediante levantamiento de la información pertinente y analizar la cultura organizacional, su estructura, los factores ambientales que la afectan, entre otros aspectos. Con base a lo anterior se determinan los objetivos que debe cumplir la PMO, así como también su misión y visión.

2. **Diseño y planificación:** a partir de la información obtenida en la fase anterior se procede a definir las áreas de responsabilidad de la PMO, la posición jerárquica, competencias, funciones y servicios a proveer. Adicionalmente, se establece el mapa de ruta, plan de implementación y formación y modelo de gobernanza. También se diseñan los procedimientos y plantillas a utilizar.
3. **Implementación:** se procede a implementar paso a paso lo que se definió en la etapa anterior, con el fin de que la PMO cumpla con los

objetivos esperados y genere valor a los interesados. De esta manera en esta fase se hace básicamente la implementación de procesos y procedimientos, se desarrollan competencias del personal, se gestiona conocimiento, se entrena y capacita y se evalúa y optimiza su funcionamiento.

4. **Operación:** es la etapa en la que la PMO comienza su operación en la organización cumpliendo con lo establecido previamente, por lo cual se empiezan a generar entregables y se van identificando errores del modelo y sus posibles soluciones.

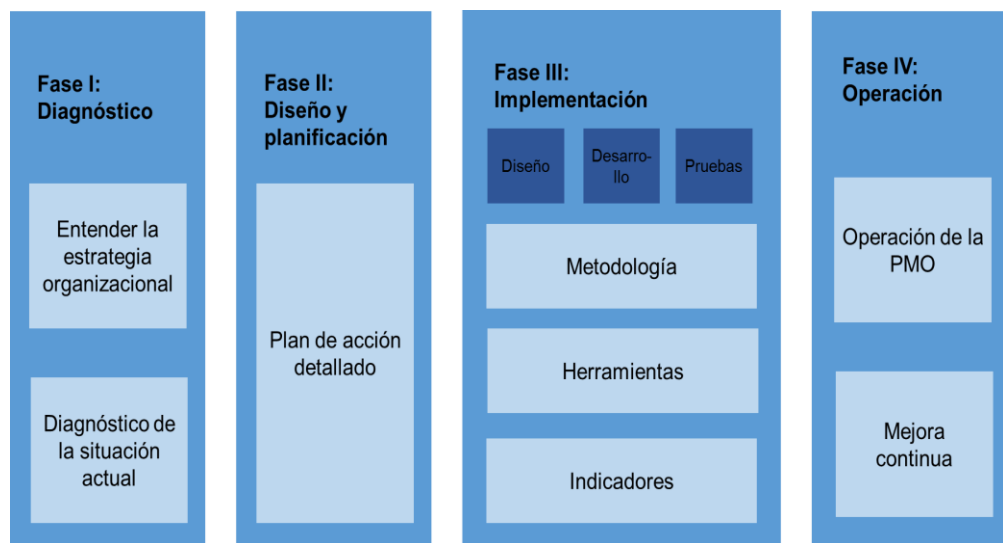


Figura 9. Fases de implementación de una PMO (Deloitte, 2016)

Merla.E (2005) propone un plan de 30 días para la implementación de una PMO, que aunque para algunos puede resultar un periodo de tiempo muy corto, este obliga al equipo a centrarse en unos objetivos y resultados clave y representa adecuadamente los pasos que se deben tener en cuenta para su puesta en marcha. Estos se presentan en la siguiente tabla:

PLAN DE ALTO NIVEL – 30 DÍAS

Implementación de una PMO	Tiempos
1.0 Project Management	
1.1. Finalizar la visión	Semana 1
1.2. Finalizar el alcance	Semana 1
1.3. Finalizar el plan del proyecto	Semana 1
2.0 Gobernanza del portafolio	
6.1. Proceso de comité de la gobernanza	Semana 2
6.2. Procesos de priorización	Semana 2

6.3. Procesos de gestión del cambio	Semana 2
6.4. Informes del tablero de mando (rojo/amarillo/verde) del proyecto	Semana 3
6.5. Proceso de revisión del proyecto	Semana 3
6.6. Otros reportes	Semana 3
6.7. Comité de gobernanza en lugar	Semana 4
3.0. Métodos y estándares	
3.1. Informes de estado	Semana 2
3.2. Entregables estándar del proyecto	Semana 2
3.3. Procesos de iniciación del proyecto	Semana 3
3.4. Procesos de estimación	Semana 3
3.5. Plantillas del plan del proyecto	Semana 3
3.6. Estándares de los hitos del proyecto	Semana 3
3.7. Procesos de gestión del alcance	Semana 3
3.8. Procesos de gestión del cambio	Semana 3
3.9. Procesos de aprobación del proyecto	Semana 3
4.0. Gestión de recursos	
4.1. Sistema de registro del tiempo	Semana 3
4.2. Sistema de pronóstico del recurso	Semana 3
4.3. Procesos de gestión de recursos	Semana 4
5.0. Entrenamiento y mentoría	
5.1. Procesos y herramientas organizacionales	Semana 4
5.2. Herramientas de nivel del proyecto, plantillas y procesos	Semana 4
5.3. Captura de tiempo y pronóstico de recursos	Semana 4
6.0. Despliegue	
6.1. Herramientas organizacionales y procesos	Semana 4
6.2. Herramientas de nivel del proyecto, plantillas y procesos	Semana 4

Tabla 6. Plan de implementación de una PMO (Merla.E, 2005)

6.10.7. Resultados con la implementación de una PMO

Un estudio realizado por Project Management Solutions (2010) mostró que con la implementación de una PMO se logra:

- Disminuir los proyectos fallidos en un 31%
- Entregar los proyectos dentro del cronograma en un 19%
- Entregar proyectos por debajo del presupuesto estimado en un 30%
- Mejorar la productividad en un 21%
- Mejorar la capacidad de los recursos en un 13%

6.10.8. Buenas prácticas para su efectiva implementación

De acuerdo con una investigación realizada por el Gartner Group (2016), existen siete buenas prácticas para que la implementación de una PMO sea efectiva, estas serían:

1. **Seleccionar a las personas adecuadas con conocimientos, habilidades y comportamientos de colaboración:** es un aspecto fundamental para una PMO eficaz. Como las personas generalmente tienen resistencia al cambio, es esencial que se contraten personas que impulsen el cambio. Por otra parte, los directores de proyecto requieren habilidades blandas en comunicación, resolución de conflictos, persuasión y facilitación.
2. **Identificar y ejecutar iniciativas de alto impacto y alta visibilidad:** para mejorar la madurez organizacional y obtener buenos resultados de inversiones se hace necesario identificar “victorias fáciles” en proyectos altamente visibles e importantes.
3. **Reportar por lo que realmente se preocupa la empresa:** es fundamental que los informes que se generen le proporcionen información valiosa a la empresa, adecuada para su propósito y que se busquen las maneras idóneas para comunicarlo.
4. **Construir un marco que muestre cómo se alinea la PMO con los objetivos estratégicos de la empresa:** un marco claro es fundamental para mostrar la alineación de la PMO con los objetivos y la dirección de la organización. Adicionalmente, ayuda a identificar objetivos e hitos en el camino hacia la resolución de problemas y obstáculos que bloquean el éxito estratégico. Con esto se logra comunicar el valor de la PMO.
5. **Proporcionar a los altos directivos información simple, sin ambigüedades:** para los altos directivos con poco tiempo disponible, la presentación de informes cortos, precisos e informativos es más eficaz y ellos esperan que la PMO trabaje con ellos para la obtención de esta información.
6. **Destacar los logros de la PMO:** más allá de los simples números se deben mostrar beneficios tangibles que son reconocidos por las partes interesadas, como por ejemplo, cómo la disminución de tiempo para la finalización de proyectos contribuye a la solución de problemas clave del negocio (tiempo excesivo para la salida al mercado de nuevos productos). Si es difícil medir los beneficios, resulta apropiado utilizar encuestas para medir el valor que la PMO proporciona.

- 7. Desarrollar la PMO con el apoyo de la tecnología y el negocio digital:** La PMO debe adaptar su modelo dependiendo de los cambios tecnológicos que ocurran, con el fin de impulsar el crecimiento y la innovación.

Por otra parte, Merla.E (2005) con su experiencia en implementación de PMOs afirma que hay siete factores de éxito que pueden ser aplicados para evaluar la disposición de la organización, respecto al plan de implementación de una PMO en 30 días. Estos se enuncian a continuación:

- 1. Visión clara:** la visión de la organización debe ser suficientemente clara para que se pueda articular a todos los niveles de la compañía y debe ser SMART. Esta debe ser un aspecto crítico de comunicación entre el promotor y director del proyecto y sus partes interesadas.
- 2. Liderazgo claro:** si el promotor y el director del proyecto lideran el proyecto ellos deben tener definidas claramente sus funciones y responsabilidades y se debe establecer adecuadamente quién o quiénes son los encargados de tomar las decisiones y con qué frecuencia se deben establecer las reuniones en caso que las decisiones sean grupales.
- 3. Expectativas claras:** con el fin de que el plan de implementación de la PMO en 30 días sea exitoso, deben estar claras las expectativas de los miembros del equipo de trabajo para no generar desmotivación, re trabajos y problemas con el presupuesto y el cronograma.
- 4. Riesgo definido:** antes y durante el lanzamiento del plan debe haber una adecuada identificación y análisis de riesgos propios que impidan el cumplimiento del mismo.
- 5. Funciones y responsabilidades claramente definidas:** los roles y responsabilidades del plan deben estar bien definidos, es decir, recursos adecuados ejecutando lo correcto en el momento idóneo.
- 6. Enfoque claro:** el plan debe ser lo suficientemente detallado y sólido para que genere confianza y faculte al equipo a hacer lo que le corresponde de manera exitosa.
- 7. Gestión del cambio:** se debe tener claro: ¿qué ocurre si algo cambia? ¿cuál es la capacidad del equipo de proyecto para absorber y gestionar el cambio? ¿existe una metodología de cambio predefinido ya en su lugar? Si es así, ¿se puede utilizar para apoyar los objetivos del

proyecto? Si un proceso de cambio no está en su lugar, es importante definir una metodología para el proyecto.

6.11.Front-end loading

6.11.1. Definición

El concepto Front End –Loading (FEL) fue creado por la compañía Dupont en 1987 y en la industria se han creado variaciones de la metodología, conocidas como Front End Planning, Pre-Project Planning, Front End Definition, Front End Engineering, entre otras, teniendo en cuenta las necesidades propias y cultura de negocios de las compañías que adaptaron FEL. Sin embargo, todas esas variaciones o definiciones, enfatizan en la extrema importancia de la fase de “front-end” en un proyecto, puesto que es el momento cuando se está realizando la visualización, conceptualización y definición, y antes de la implementación, lo cual incluye actividades que abarcan desde que la idea es concebida hasta la decisión final de financiamiento (Williams.T. y Samset.K., 2010).

Este modelo pretende ayudar al enfoque de las personas, desarrollo de procesos y disciplina, un conjunto encaminado hacia una ejecución ideal de proyectos. Esto fundamentado en estudios que han permitido concluir que los fracasos de los proyectos tienen su origen principal en una mala planeación, inadecuada definición del alcance u omisión de actividades esenciales, lo cual conlleva a incumplimiento de plazo y sobrecostos.

A continuación se presentan una serie de definiciones de FEL que han presentado diversos autores e instituciones:

- “FEL es el proceso mediante el cual una empresa traduce su tecnología y oportunidades de mercado en proyectos de capital. El propósito de FEL es alinear las metas del proyecto con las necesidades del negocio y desarrollar el plan de ejecución más eficiente para alcanzar los objetivos del proyecto” (IPA, 2011).
- “La definición de un proyecto, desde la formación del equipo central hasta que se obtenga la plena autorización de los fondos” (Merrow.E, 2011).
- “Es un proceso por medio del cual se desarrolla suficiente información estratégica para que los propietarios del negocio identifiquen los riesgos, definan una estrategia para mitigarlos y con esto puedan

comprometer recursos maximizando la probabilidad de que el proyecto sea exitoso” (CII, 1995).

- “FEL es un proceso por el cual una compañía traduce sus oportunidades de mercadeo y tecnología en proyectos de capital. El objetivo es alinear los objetivos del proyecto con la necesidad del negocio y desarrollar el diseño de proceso y el plan de ejecución más eficientes para alcanzar los objetivos del proyecto” (Barshop.P, 2003).
- “FEL es un proceso que pretende eliminar las inversiones en proyectos no rentables y estratégicamente desalineados, a través de la clarificación de los objetivos de la empresa y la alineación de las iniciativas de los proyectos para alcanzar estos objetivos. Siendo así, FEL se utiliza para minimizar los riesgos de inversiones en proyectos equivocados y que no agregan valor para el negocio. Además, tiene como fin disminuir la probabilidad de grandes cambios de objetivo del proyecto durante la fase de ejecución donde se incrementan los costos de cambio” (Oliveira.R et al, 2013).
- “La metodología FEL, es una metodología para proyectos de inversión, que consiste en un conjunto de procesos para el desarrollo de proyectos competitivos basados en la consideración gradual y comprensiva de todos los factores clave que permitan traducir la estrategia de una compañía en un proyecto clave” (Amendola.L. y Depool.T., 2017).
- “FEL es el proceso para el desarrollo conceptual de proyectos en procesos de industria. Los componentes elementales se describen, discuten y, cuando procede, se detallan los componentes elementales de un proceso de compuerta de etapa aplicado a la gestión de proyectos. En un proceso de puerta de entrada, se definen las actividades que se deben ejecutar en cada etapa y el proyecto sólo está autorizado para avanzar de una etapa a la siguiente con la aprobación de un "guardián" que podría ser un individuo o un comité” (McIntosh. S, 2017).

La metodología FEL es generalmente utilizada en mega proyectos, en los cuales las inversiones de capital son de alto valor, con la intención de minimizar los riesgos de inversiones en proyectos de este tipo. Normalmente se aplica a sectores como el minero, petroquímico y de energía, debido a la alta complejidad de los proyectos y a su excesivo costo. Sin embargo, FEL también se utiliza en otro tipo de sectores y en

proyectos menos complejos y con costes inferiores, comparados con los mega proyectos a los que se hizo referencia (Oliveira.R et al, 2013).

6.11.2. Contexto histórico

A finales de los años 70 se organizó una mesa de negocios para realizar un estudio que permitiera definir la causa de la reducción en la productividad de la Industria de la Construcción en Estados Unidos y de esta manera proponer soluciones para cambiar esta deficiencia. Para lograr este fin se integró un equipo de trabajo compuesto por representantes de universidades, contratistas de ingeniería y construcción y gerentes de organizaciones de diversos sectores de la industria. El concepto Front-End Loading fue desarrollado la empresa Dupont hacia 1987 y posteriormente se extendió a las industrias químicas, de petróleo y gas. Años después, tras un benchmarking realizado entre 1993 y 2003, la Independent Project Analysis (IPA por sus siglas en inglés), una organización de ingeniería y consultoría de proyectos fue quien identificó las fases de una metodología a la que denominaría FEL (Camacho. A, s.f).

6.11.3.Fases

Así como se explicó anteriormente, debido a las distintas variaciones y adaptaciones que han surgido de la metodología FEL, las fases que la componen suelen tener nombres distintos, sin embargo todas estas tienen el mismo fundamento. A continuación se presenta un breve resumen de estas:

Fuente	Fase 1	Fase 2	Fase 3
IPA	FEL 1 - Planificación del negocio	FEL 2 – Desarrollo del alcance	FEL 3 – Planificación del proyecto
CII	FEP 1 – Factibilidad	FEP 2 – Concepto	FEP 3 – Alcance detallado
Shell	FED 1 – Evaluar	FED 2 – Seleccionar	FED 3 – Definir
ChevronTexaco	Identificar	Seleccionar	Desarrollar
Petrobras	Identificación de la oportunidad	Selección de la alternativa	Definición del proyecto

Tabla 7. Ejemplos de nomenclatura de las fases de la metodología FEL (Motta. O.M, 2014)

6.11.4. Explicación de la metodología

“FEL es una metodología basada en el concepto de “puertas” (gates en inglés) de aprobación. El proceso se inicia cuando la idea de un proyecto es concebida por un resultado del análisis del ambiente interno-externo del negocio, o del análisis de una matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas); o unas iniciativas de un grupo de ingeniería, o de un grupo de desarrollo, o de una unidad de negocio” (Amendola.L. y Depool.T., 2017).

De acuerdo a los autores Amendola. L y Depool. T (2017), cada una de las fases antes de iniciarse debe encontrarse adecuadamente planificada, con previa aprobación y auditoria de la fase predecesora. De esta manera, debe cumplir con un conjunto de actividades y puntos de verificación y control, obteniendo la autorización por parte de la autoridad correspondiente, antes de avanzar con la siguiente fase del proyecto y sin comprometer recursos. Así como se menciona en las fases que se explican a continuación, cada fase debe ir añadiendo información y generar entregables específicos que permitan definir mejor el alcance, minimizar los riesgos y obtener con mayor precisión la estimación de costos y plazos. Inmediatamente se exponen las fases de la metodología FEL:

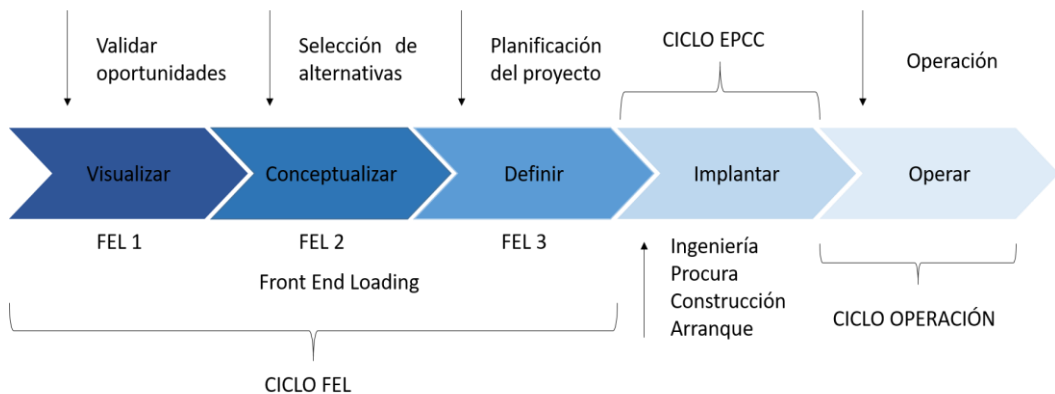


Figura 10. Diagrama del ciclo FEL (Amendola.L y Depool.T, 2017)

FEL 1 – Diseño conceptual/visualización: se realiza la identificación de oportunidades y el propósito de esta fase es determinar la viabilidad económica básica del proyecto antes de desembolsar los gastos relacionados con la ingeniería y estudios definitivos, por lo que se generan aquellas opciones técnica y económicamente factibles de las propuestas para el proyecto. Se desarrolla el plan de negocios y establece la

factibilidad inicial de la inversión de capital. De esta manera, se debería realizar la evaluación estratégica de los riesgos y del negocio, estimación de costos (-30%+50%) y cronograma preliminar del proyecto (Amendola.L. y Depool.T., 2017).

El encargado o el comité debe tomar alguna de las siguientes decisiones: permitir que el proyecto continúe a la siguiente etapa, colocar el proyecto en espera, desistir del proyecto o reciclar a través de la etapa actual, es decir, enviar esta etapa al líder del proyecto para las correcciones pertinentes según su criterio, con el fin de fortalecer el paquete y el caso de negocios. Por último, la aprobación a la siguiente etapa depende del “guardián” (McIntosh. S, 2017).

FEL 2 – Diseño básico/conceptualización: en esta fase se realiza la selección de alternativas, evaluando así los distintos escenarios u opciones y escogiendo aquella que genere más valor. El objetivo de esta fase es establecer el esquema técnico y económico idóneo, teniendo en cuenta la tecnología y los sistemas de apoyo requeridos, con el fin de trazar un plan detallado que permita estimar el coste del proyecto. Para llevar a cabo el propósito, durante esta fase se debería realizar la evaluación estratégica del negocio actualizada, estimación de costos, estrategia general de ejecución del proyecto, plan de cumplimiento normativo, diagramas de flujo de procesos, lista y especificaciones preliminares de equipos dimensionados, informe de análisis de riesgos del proceso y reporte de práctica de mejor valor. Con estos entregables se logra obtener estimaciones confiables y representativas del plazo y costo del proyecto (-15+30%) (Amendola.L. y Depool.T., 2017).

Al final de la etapa de diseño básico/conceptualización, el “guardián” no aprobará la continuación del proyecto a la siguiente etapa (diseño de detalle/definición), a menos que esté satisfecho con los entregables y resultados desarrollados según el criterio de la etapa 2 (McIntosh. S, 2017).

FEL 3 – Diseño de detalle/definición: el propósito de esta fase es alcanzar el mejor nivel de definición del proyecto y una buena calidad en la estimación del mismo. Esto con el fin de presentar a la gerencia un proyecto candidato que cumpla con la combinación correcta de riesgo y desempeño económico proyectado. En esta se realiza la Ingeniería Básica para completar la planificación y diseño de la opción seleccionada, se profundiza en los riesgos y se perfecciona la estimación de costos (-5%+15). De esta manera, se asegura que haya una correcta

estructuración del proyecto, con el fin de solicitar su aval y los recursos necesarios para su ejecución (Amendola.L. y Depool.T., 2017).

Al igual que en la etapa FEL 2, su aprobación depende de la satisfacción del encargado o del comité (según corresponda). El final de la etapa diseño de detalle/definición representa un hito muy importante del proyecto, ya que implica moverlo a la etapa de ejecución en donde se pueden iniciar los principales gastos de capital (CAPEX) (McIntosh. S, 2017).

Este proceso FEL implica la definición del proyecto desde la conformación del equipo que lo ejecutará hasta la autorización de la inversión de capital.

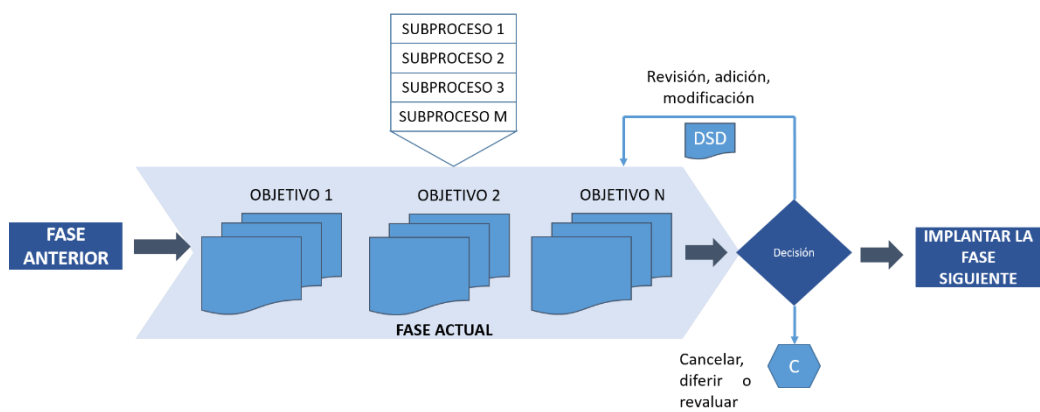


Figura 11. Ciclo de procesos de una fase FEL (Amendola.L y Depool.T, 2017)

Así como se muestra en la figura N° 11 el ciclo de procesos de una fase FEL está compuesto por (Amendola.L. y Depool.T., 2017):

- **Fase actual:** es la fase de estudio que como se explicó anteriormente puede ser de visualización, conceptualización o definición.
- **Objetivos:** son aquellos objetivos definidos por los niveles de autoridad correspondientes y que deben estar alineados con la estrategia organizacional para cada una de las fases.
- **Subprocesos:** son aquellas actividades específicas para la consecución de los objetivos de cada una de las fases.
- **Entregables:** es la documentación que se genera al final de una fase, como por ejemplo planos, memorias, estimación de costos, estimación de presupuesto, entre otros. Estos serán el soporte para el posterior análisis y toma de decisiones.

- **Decisiones:** al finalizar cada fase se puede optar por aprobar los resultados y de esta manera obtener los recursos para continuar con la siguiente fase, ejecutar, cancelar o diferir el proyecto.

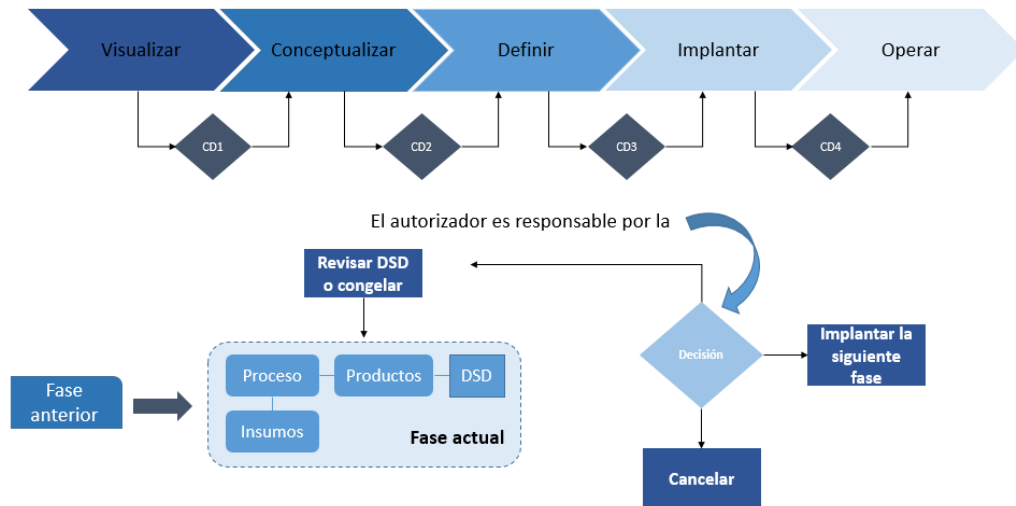


Figura 12. Proceso toma de decisiones (Amendola.L y Depool.T, 2017)

- **Documento de Soporte de Decisión (DSD):** como su nombre lo indica es un documento que da conformidad y aprobación de la fase en curso para continuar con la siguiente o en caso contrario, devuelve la documentación al equipo de trabajo para su revisión o modificación o inclusión de observaciones, consideraciones y/o elementos de lo que se evaluó. El DSD varía según el proyecto que se esté ejecutando y la fase que en la que este se encuentre.

Por otra parte, la figura n° 13 muestra que en las primeras fases del ciclo de vida de un proyecto hay mayor influencia en los cambios que se deben realizar y conforme el tiempo avanza, esta disminuye, de allí radica la importancia de aplicar correctamente FEL. Respecto a los gastos, estos aumentan a medida que pasa el tiempo, lo cual indica que resulta ser más costoso hacer un cambio al proyecto después de la fase de diseño de detalle. A partir de la construcción o ejecución, los costes se incrementan considerablemente.

De esta manera, al momento de dar el banderazo de salida o dar la aprobación de ejecutar el proyecto, es cuando se genera el punto de equilibrio entre la influencia en los cambios y los costos de los mismos.

Esta explicación de las curvas de influencia y costos es lo que conlleva a uno de los principios de FEL, debido a que cuanto mejor definido esté el proyecto, es menos probable que este experimente sobrecostos y retrasos en la planificación.

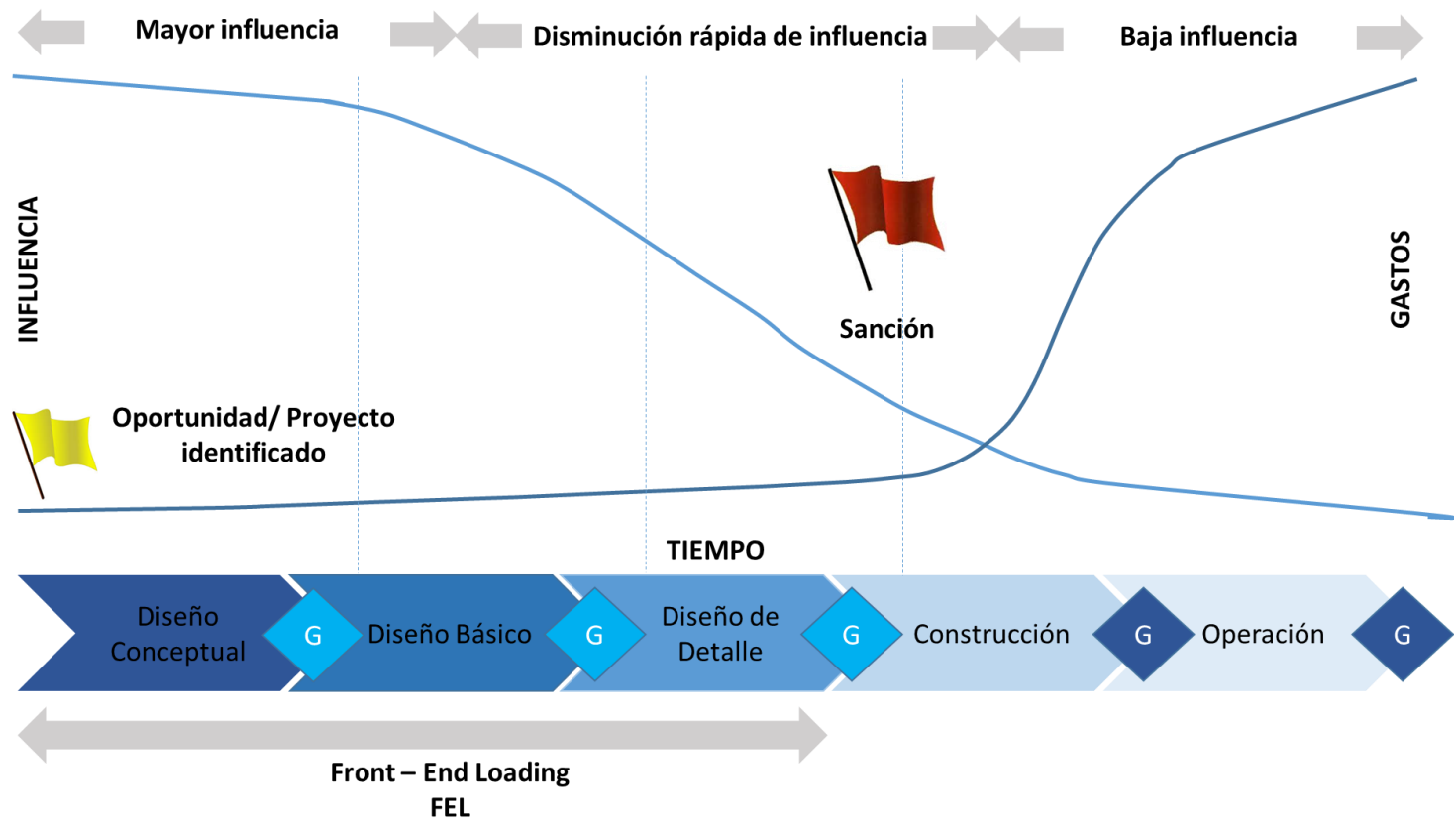


Figura 13. Influencia de Front- End Loading (FEL) vs Gastos del proyecto (McIntosh.S, 2017)

6.11.5. Modelos Front-End Loading (FEL)

Como se mencionó anteriormente, en la literatura existente, aunque escasa, hay variaciones de FEL según la industria u organización en que se aplique. Sin embargo su base fundamental es la misma. A continuación se presenta una breve visión general de los modelos que han surgido con el transcurso del tiempo:

Autor	Descripción
Instituto de la Industria de la Construcción (CII por sus siglas en inglés)	FEL se encuentra dividido en tres fases principales: factibilidad, concepto y alcance detallado. Cada fase termina con la evaluación del trabajo de front-end usando la herramienta PDRI. Basado en estas evaluaciones se debe decidir si el trabajo del proyecto debe avanzar a las fases de diseño y construcción. Las actividades y productos típicos de FEL pueden incluir: análisis de opciones, análisis del costo del ciclo de vida, coste y estimación de plazos, base de diseño del proceso, diseño inicial de ingeniería, planificación del espacio, enfoque de ejecución de proyecto, plan de control del proyecto, plan de adquisiciones, entre otras (CII, 2012).
Análisis de proyecto independiente (IPA por sus siglas en inglés)	El proceso de trabajo de FEL está dividido en dos fases o etapas con una pausa para una evaluación y decisión sobre si se detiene, se recicla o se continúa. Los puntos de decisión se llaman puertas. “Las evaluaciones de puerta deben examinar tanto los aspectos económicos/comerciales como los técnicos del proyecto en cada punto” (Merrow. E.W, 2011). En cada puerta, los índices FEL son calculados.
Smith y Reinertsen (1991)	Se identifican las siguientes actividades previas al proyecto: identificación de la oportunidad, generación de idea y selección, aceptación del mercado y análisis de la oportunidad de negocio, planeación del producto, planeación de los recursos financieros y humanos (Nobelius.D y Trygg.T, 2002).
	Los autores subrayan la existencia de elementos específicos y elementos no específicos del proyecto y sus interrelaciones y presentan el

Khurana y Rosenthal (1997)	proceso “Front-end” con los siguientes elementos específicos del proyecto: identificación preliminar de oportunidades, concepto y definición del producto y planeación del proyecto (Nobelius.D y Trygg.T, 2002).
Clark y Wheelwright (1993)	El modelo muestra cuatro actividades FEL: evaluación y predicción de tecnología, evaluación y predicción del mercado, desarrollo de metas y objetivos y el plan agregado del proyecto (Oliveira. M.G. y Rozenfeld.H, 2010).
Coen et al. (2001)	El modelo incluye cinco actividades FEL: identificación de oportunidad, análisis de oportunidad, generación y enriquecimiento de idea, selección de idea y definición del concepto (Oliveira. M.G. y Rozenfeld.H, 2010).
Crawford y Di Benedetto (2006)	El modelo sugiere tres actividades FEL: identificación y selección de idea, generación de concepto y evaluación de concepto/proyecto (Oliveira. M.G. y Rozenfeld.H, 2010).

Tabla 8. Modelos Front-End Loading (FEL) (Shlopak.M, et al., 2014)

6.11.6. Entregables desarrollados por FEL

McIntosh.S (2017) realiza una explicación detallada sobre la aplicación de una serie de herramientas efectivas en gestión de proyectos, las cuales son clave para lograr el éxito en la ejecución de los proyectos, dentro de las cuales se destaca Front-End Loading (FEL). De esta manera, propone una lista de entregables que deben ser desarrollados una vez se apruebe cada una de las fases, estos se presentan en la tabla que se muestra a continuación:

Fase	Entregables
Diseño conceptual	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos/opciones para análisis en la siguiente etapa - Propuesta de Project Charter - Propuesta de la estructura organizacional del proyecto - Caso de negocio - Planes de control de calidad - Análisis de tecnología competidora - Plan para transferir tecnología - Plan preliminar de ejecución del proyecto - Estimaciones del gasto de CAPEX - Cronograma del proyecto

	<ul style="list-style-type: none"> - Registro preliminar de riesgos del proyecto con estrategias de mitigación - Modelo preliminar financiero - Plan de comunicaciones
Diseño básico	<ul style="list-style-type: none"> - Project Charter finalizado - Plan de ejecución del proyecto actualizado - Registro mejorado de riesgos del proyecto e identificación de las estrategias de mitigación más importantes - Plan de gestión del riesgo - Reseña de lecciones aprendidas de proyectos similares - Tecnología seleccionada e integración con el sistema - Registro de garantías - Estrategia de contratación definida - Estimaciones del gasto de CAPEX - Modelo financiero actualizado - Plan de aprovisionamiento preliminar - Hitos principales del proyecto identificados - Estructura de descomposición del trabajo preliminar - Análisis preliminar de Montecarlo de costes y plazos
Diseño de detalle	<ul style="list-style-type: none"> - Alcance definido - Estimación de costes actualizados (+/-15%) y establecimiento del control de presupuesto - Análisis completo de Montecarlo de costes y plazos - Modelo financiero finalizado - Plan de contrataciones - Plan de ejecución del proyecto finalizado - Requerimientos de actuación y regulatorios identificados - Cronograma del proyecto completado a nivel 3 - Registro de riesgos actualizado - Hitos principales del proyecto actualizados - Procedimiento preliminar de pre-puesta en marcha y puesta en marcha - Planes completos de aseguramiento de la calidad y control de calidad - Procedimientos completos de control del proyecto (monitoreo y control de costes, planeación y programación, etc) - Plan preliminar de respuesta a emergencias

Tabla 9. Entregables desarrollados por FEL Fuente: Autor Datos: (McIntosh.S, 2017)

6.11.7. Elementos para el éxito

De acuerdo al Instituto de la Industria de la Construcción (CII por sus siglas en inglés) (CII, 2012), para lograr el éxito de FEL son fundamentales los aspectos que se mencionan a continuación:

- Debe ser una metodología impulsada por el gerente general y/o propietario y estar estrechamente vinculada con las metas del negocio.
- Debe ser un proceso que se adapte a las necesidades organizacionales y a proyectos específicos y que se aplique de manera consistente en todos los proyectos para la obtención de mayores beneficios.
- Debe haber una alineación entre las metas y directrices organizacionales con los participantes del proyecto, de esta manera debe existir un involucramiento completo entre todas las áreas interesadas.

Por otra parte, Amendola. L y Depool.T (2017) afirman que es necesario conformar equipos multidisciplinarios que interactúen adecuadamente en cada una de las fases, con el fin de generar los respectivos entregables.

6.11.8. Beneficios de la buena implementación de FEL

El Instituto de la Industria de la Construcción (CII por sus siglas en inglés) (CII, 2012) realizó en 2009 un estudio con una muestra de 609 proyectos, valorados en 37 billones de dólares americanos, En esta se concluyó que los proyectos con una alta aplicación de FEL comparado con aquellos con un bajo uso, obtuvieron un 10% menos de costes, un 7% menos de tiempos de entrega y un 5% menos de cambios.

Esto está relacionado a lo que menciona Merwe, V.A (2012), quien plantea las siguientes ventajas de aplicar una metodología de puertas o fases del proyecto, en cada uno de los indicadores del mismo:

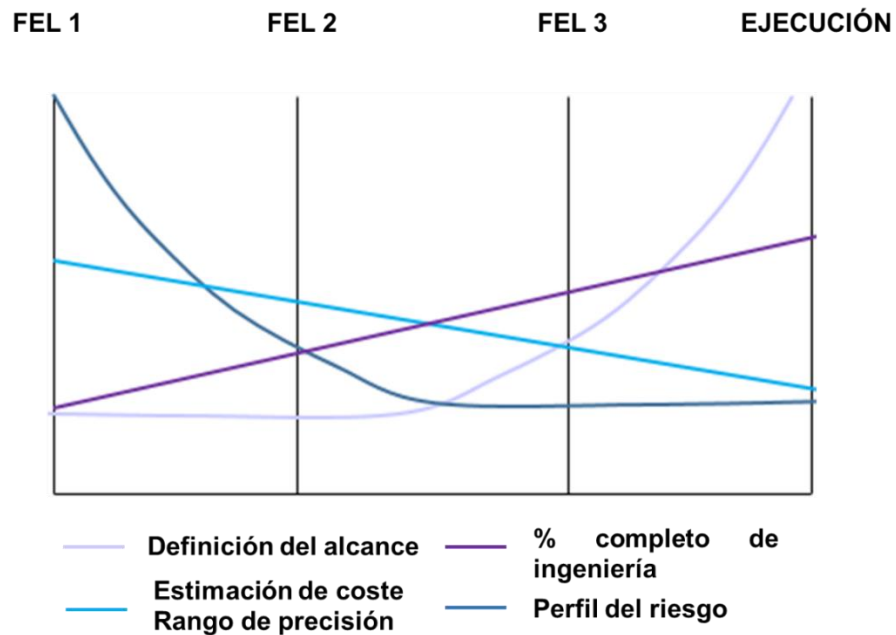


Figura 14. Alcance y definición del riesgo a través de las fases del ciclo de vida del proyecto (Merwe. V.A, 2012)

- El alcance se encuentra mejor definido durante cada una de las fases del proyecto, lo cual es fundamental porque un alcance mal definido provoca sobrecostos, extensión en el cronograma, beneficios reducidos y menor retorno en la inversión.
- La precisión de la estimación de costes también se incrementa debido a la mejor definición del alcance, lo cual repercute en mejores oportunidades de inversión.
- Si los dos aspectos anteriormente mencionados se desarrollan correctamente, los riesgos del proyecto disminuyen, lo cual se traduce en menores riesgos de inversión para el cliente y un excelente potencial de completar el proyecto con el valor deseado. Adicionalmente, los propietarios de los proyectos pueden predecir mejor los riesgos futuros lo cual les permite asignarlos apropiadamente y controlar la cadena de valor del proyecto. Una empresa con visión de futuro busca un equilibrio entre la asignación de riesgos y la retención de valor.
- El nivel de la ingeniería se incrementa conllevando a mejores oportunidades de innovación y creatividad, mientras los esfuerzos ingenieriles se enfocan en proyectos financieramente viables.

A pesar de que se requiere cierta cantidad de tiempo y presupuesto para la primera parte de un proyecto, estos costos son menores comparados con la alternativa de costos y el esfuerzo necesario para realizar cambios en una etapa posterior del proyecto.

Adicionalmente, provee un mecanismo para una comunicación efectiva entre los decisores, equipos de proyecto multi-funcionales que incluyen áreas de negocios, técnica, operaciones, mantenimiento, entre otras y los interesados del proyecto, con el fin de alcanzar el éxito organizacional (Lavingia.N, 2006).

6.11.9. Aplicación de FEL en una PMO

Debido a la escasa literatura existente sobre la metodología FEL, resulta aún más complicado hallar información que la integre con una PMO. No obstante, Vasconcelos. I y Moraes. P (2010) desarrollaron un artículo que tiene como objetivo estructurar una PMO con la ayuda de Front- End Loading y la guía del PMBOK. El primer aspecto que tienen en cuenta es una metodología de Project Management, la cual sería FEL, puesto que varios estudios han mostrado que el éxito en la implementación de proyectos competitivos está basado en el equipo de proyecto, tecnología, técnicas de valor (VIPs por su sigla en inglés) y FEL (Nissen, 2003). Así como se ha explicado en numerales anteriores cada vez que la fase finaliza se realiza una revisión de la puerta, la cual funciona como un punto de transición, que puede autorizar la continuación a la siguiente fase, retornar para una mejor definición o cancelar.

El segundo ítem que plantean los autores es el sistema de categorización del proyecto, es decir, la categoría a la que corresponde el proyecto según el valor de capital (CAPEX), puesto que dependiendo de esto hay un conjunto de entregables obligatorios al aplicar FEL. No obstante, la PMO también debería encargarse de los proyectos que no cumplan con este umbral. Para este fin se debe responder a las siguientes preguntas:

- ¿El proyecto se realizará en un sitio sin desarrollar o en un lugar ya desarrollado, o ambos?
- ¿Cuáles son los permisos ambientales requeridos?
- ¿El proyecto demanda seguimiento rápido?
- ¿El proyecto requiere la compra de tierras?
- ¿El proyecto interferirá con comunidades o vida silvestre?
- ¿Cuál es el grado percibido de riesgo?

Todas estas preguntas deben ser contestadas por el equipo del proyecto y con base a estas se determinará si el proyecto es simple, medio, grande o mega. Para grandes y mega proyectos se requiere un análisis de riesgos cuantitativo una vez se finaliza FEL 3 y es opcional para los demás, sin embargo se debe incluir al menos el análisis cualitativo.

El tercer aspecto es el proceso de integrado de gestión de riesgos, en el cual se detallan en cada etapa de FEL los riesgos inherentes al proyecto, teniendo en cuenta los objetivos principales del proyecto (plazo, costes, retorno de la inversión (ROI), etc). Sin embargo, como se mencionó en el párrafo anterior, es fundamental un análisis exhaustivo al finalizar la fase FEL 3.

Por último se concluye que para que un proyecto sea incluido en la cartera de proyectos monitoreada por una PMO, se requiere que este se someta a un proceso de autorización basado en el grupo de proceso de iniciación del PMBOK (PMI, 2013). De esta manera, el director de la PMO recibe una propuesta del proyecto, la cual es analizada internamente y se le asigna un código y un director de proyecto. La primera orden del encargado es reunir un equipo central de trabajo y empezar a desarrollar un paquete de diseño de proceso (PDP) de la etapa en la cual se recibe el proyecto. Cuando hay un cambio se gestiona mediante los procesos descritos por el PMBOK.

Si un proyecto es aprobado para proceder, después de la revisión la puerta de FEL 3, se transfiere a una estructura diferente para ir a la fase de construcción. Es común que los miembros del equipo de la fase de desarrollo continúen con el proyecto durante la fase de construcción. Como al final de FEL 3, el proyecto pasa a una estructura diferente dentro del departamento, se debe firmar un término formal de transferencia entre las partes involucradas y después de la revisión de la puerta.

Por otra parte, Choma. A y Merrighi. S (2012) explicaron en una conferencia del PMI, cómo fue la creación de una PMO en una gran compañía minera, la cual tenía como fin gestionar el desarrollo de procedimientos y estándares de la compañía, después de que en 2005 decidiera construir sus procesos y estándares para alinearlos con FEL. La PMO se encargó de continuar con el modelo de Project Management, que consistía en una serie de herramientas para guiar los equipos de trabajo durante las fases de desarrollo y ejecución de los proyectos. Algunas de estas herramientas son:

- Libro de registro del Project Manager: un documento que recopila las buenas prácticas de gestión que deben ser aplicadas por los directores de proyecto en cada proyecto, con el fin de reducir los riesgos e incrementar el desempeño. Estas prácticas fueron identificadas por otros Project Managers de la compañía y se actualizan anualmente.
- Gestión integrada de riesgos: serie de estándares que ayudan a los equipos a evaluar de manera adecuada los riesgos de un proyecto en cada una de las fases del ciclo de vida del mismo.

Adicionalmente, la compañía utiliza un análisis de riesgos cuantitativo que recurre a la simulación de Monte Carlo.

- Prácticas de mejora de valor (VIPs, por sus siglas en inglés): son prácticas de ingeniería fuera de lo común respecto a lo usualmente utilizado en la industria, las cuales consisten en estudios de optimización con aplicación de técnicas y sistemas especializados, con el fin de que haya un uso más eficiente de los recursos y se maximice el retorno de inversión para los accionistas.
- Cabina de proyectos de capital: es una herramienta online que actualiza la información de los proyectos de capital de la compañía desde FEL 1 hasta la puesta en marcha, la cual está disponible para todos los niveles organizacionales.
- Base de datos de lecciones aprendidas: esta base de datos guarda las lecciones aprendidas provistas por los equipos de proyecto, las cuales serán usadas posteriormente por cada uno de los proyectos.

Con el fin de manejar este robusto modelo de gestión de proyectos, la compañía expandió el rol de la PMO corporativa y fue incluyendo varios departamentos, cada uno diseñado para desarrollar y mantener los estándares y guías de las disciplinas del modelo. Las áreas de la PMO eran: CAPEX (presupuesto), control y planeamiento, evaluación de riesgos, ingeniería, VIPs, construcción, preparación de operaciones, metodología FEL, gobierno y gestión del conocimiento.

Específicamente en lo relacionado a FEL, la PMO inició con un entrenamiento básico sobre la metodología, con la explicación de sus fases, su proceso de puerta-etapa y los entregables más importantes que deben ser desarrollados en cada una de estas. Adicionalmente, se discutió sobre el riesgo de no seguir el modelo, de no realizar importantes decisiones en el momento correcto y de no aplicar las buenas prácticas desarrolladas por otras compañías.

Finamente, bajo el control de la PMO se crearon otras herramientas con el fin de verificar cómo los proyectos son desarrollados y ejecutados y para comprobar la adherencia de las prácticas de gestión de proyectos con los estándares de la compañía. Estas herramientas son:

- Evaluación de la madurez del proyecto: un grupo multidisciplinar de profesionales está a cargo de evaluar todos los proyectos de capital de la compañía al final de las fases FEL 2 y FEL 3. Su objetivo es corroborar la adherencia a las buenas prácticas, identificar brechas en el desarrollo del proyecto y evaluar el riesgo de autorizar el proyecto de moverse a la siguiente fase.

- Comprobación de excelencia en gestión de proyectos: esta herramienta apunta a verificar el nivel de adherencia de los proyectos de capital con las prácticas de gestión de proyectos publicadas por el libro de registro del Project Manager y el modelo de la organización.

6.12. Risk Management

Respecto al Risk Management o Gestión de Riesgos, existe suficiente literatura aportada por instituciones o autores que la enfocan hacia proyectos. En primer lugar se indagó acerca del concepto de riesgo en proyectos, el cual ha evolucionado con el transcurso del tiempo y actualmente no tiene una connotación totalmente negativa relacionada a amenazas e inconvenientes, sino que también se incluyen aquellas circunstancias que pueden favorecer la ejecución del proyecto (Acebes. F et al, 2015). El riesgo se define como:

- De acuerdo al PMI (2013) y su guía PMBOK “el riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito especificado o potencial, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas”.
- Mientras que para la Association for Project Management (APM, 1997) en su guía Project Risk Analysis and Management (PRAM), el riesgo es “un evento incierto o conjunto de circunstancias que, si ocurriera, tendrá un efecto en el logro de los objetivos del proyecto”.
- Para Mark. W et al. (2004) el riesgo es la posibilidad de que se generen complicaciones y surjan complicaciones con respecto a la ejecución de una tarea del proyecto y a la consecución de un logro sobre algún objetivo del proyecto.
- Según Chia (2006) “un riesgo es un evento futuro que puede o no puede ocurrir; un riesgo también debe ser un evento incierto o condición que, si ocurre, tiene un efecto sobre, al menos, uno de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, cronograma, costes o calidad; la probabilidad de que el evento futuro se produzca debe ser mayor que 0% pero inferior al 100%; acontecimientos futuros que tienen una oportunidad de cero o 100% de ocurrencia no son riesgos; el impacto o consecuencia del evento futuro debe ser inesperado o no planificado”.

Después de haber investigado el concepto de riesgo se procede a analizar el Risk Management o la Gestión de Riesgos. Risk Management es un área fundamental para el Project Management, puesto que permite anticiparse a la ocurrencia de eventos que pueden afectar adversamente el proyecto y definir acciones que minimicen sus impactos (Serpell.A, 2014). Para Prince2 (2009) este “se refiere a la aplicación sistemática de procedimientos a las tareas de identificación e implementación de respuestas al riesgo. Esto provee un ambiente disciplinado para la toma de decisiones proactiva”. Su esencia fundamental es mejorar el desempeño de los proyectos mediante una repetitiva identificación, evaluación y gestión de riesgos relacionados con los proyectos (Chapman.C, et al, 2000).

La gestión de riesgos en proyectos ha sido analizada y documentada por guías y metodologías de gestión de proyectos y normas como lo son PRINCE 2, PMBOK e ISO 21500. A pesar de presentar variaciones en algunos aspectos, los fundamentos de la gestión de riesgos son bastante similares así como se presenta en la siguiente tabla:

GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS		
PRINCE 2	PMBOK	ISO 21500
	Planificar la gestión de riesgos	
Identificar contexto y riesgo	Identificar los riesgos	Identificar los riesgos
Valorar	Estimar	Evaluar los riesgos
	Evaluar	
Planificar	Planificar respuesta a los riesgos	Tratar los riesgos
Implementar	Monitorear y controlar los riesgos	Controlar los riesgos

Tabla 10. Etapas en gestión de riesgos PRINCE2, PMBOK e ISO 21500 (Amézquita. M, 2017)

En esta tabla se muestran las diferentes etapas que cada una propone para realizar una adecuada gestión de riesgos en un proyecto. El PMBOK se puede afirmar que incluye una fase adicional que sería la de “planificar la gestión de riesgos”, sin embargo las demás fases son básicamente las mismas. Estas serían:

- Identificación de riesgos: debería responder a preguntas como: ¿Qué puede pasar? ¿Cómo, cuándo y por qué?
- Valoración o evaluación de riesgos: debería responder a preguntas como: ¿Qué pueden significar estos riesgos para nuestros objetivos? ¿En qué orden debemos tratarlos?

- Planificación de respuestas a riesgos: debería responder a preguntas como: ¿Cómo debemos tratarlos de la mejor forma?
- Monitoreo y control de riesgos

Merwe.V.D (2012) asoció el Risk Management con FEL, es decir, cómo se gestionan los riesgos a través de las fases del ciclo de vida del proyecto. De esta manera expone que:

- En FEL 1 los riesgos de alto nivel son identificados y los criterios de evaluación y clasificación de los riesgos en proyectos son desarrollados. Adicionalmente, se definen los criterios de revisión de la puerta para la gestión de riesgos.
- En FEL 2 se confirman los criterios de evaluación y clasificación de los riesgos del proyecto. De esta manera, las opciones más favorables son clasificadas y las menos favorables son descartadas.
- En FEL 3 se realiza una evaluación cuantitativa y cualitativa de alto nivel para los riesgos. Por lo cual se recolectan los registros de riesgos y los planes de gestión de riesgos, con el fin de incluirlos en el plan de ejecución del proyecto (PEP). Adicionalmente, se ejecuta la evaluación de impacto ambiental para mitigar los riesgos y prevenir los inconvenientes durante la ejecución.

Una adecuada gestión de riesgos en un proyecto permite mayor tranquilidad y certeza al momento de realizar el desembolso de dinero en este, de allí radica su importancia y el peso que se le da dentro de la metodología Front – End Loading (FEL). Adicionalmente, implica una mejor ejecución del proyecto, garantizando así el cumplimiento de objetivos y la satisfacción del cliente.

6.13. KPIS

Key: atributo clave para el éxito

Performance: un parámetro medible, cuantificable, ajustable y controlable

Indicator: representación razonable del rendimiento actual y futuro

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, los KP'IS ayudarán a la organización a definir sus metas y medirlas contra estos, por lo cual al establecer metas claras, realistas y mesurables una PMO podrá demostrar su importancia, valor y eficacia.

De acuerdo a la consultora Polarisoft (2014) los KPIs de una PMO siempre deben ser financieramente mensurables y ofrece una serie de consejos para medir el valor de la gestión de una oficina de proyectos:

1. Los KPI'S de la PMO deben estar enfocados porque al haber demasiados es posible que se pierda el enfoque de lo que se quiere lograr y no se muestre la importancia que tiene la PMO para el éxito general de la organización.
2. Los KPI'S deben reflejar lo que la PMO realiza, de esta manera deben medir las funciones básicas que ejecute su PMO, por lo cual un KPI no se ajusta a todas.
3. Se deberían incluir métricas blandas, es decir, KPIs que muestren cómo la existencia de la PMO está afectando la línea general del negocio. Como por ejemplo: la cantidad de directores de proyecto entrenados, a quienes se ayuda para que entreguen más eficientemente los proyectos, lo cual tiene efectos positivos en el core de la organización.
4. Los líderes de la PMO deben trabajar en conjunto con los interesados del proyecto, con el fin de determinar cómo se puede medir la efectividad de la PMO.
5. Una vez se han establecido los KPIs a utilizar es necesario establecer un proceso que recolecte y haga seguimiento a la información, se requiere revisar el desempeño regularmente.

Polarisoft (2014) también plantea tres KPIs básicos para las PMO, estos son:

1. ROI: aunque es un KPI difícil de medir para una PMO, es fundamental para la alta dirección de la organización, puesto que permite evidenciar la influencia de la PMO en el desempeño general de la compañía.
2. Tiempo de salida al mercado de un proyecto: es un KPI fácil de establecer y que brinda información valiosa, puesto que muestra la velocidad en que los proyectos son entregados, mediante la mejora del tiempo de salida al mercado de un proyecto, un aspecto que la PMO debería lograr.
3. Utilización de los recursos: permite determinar si el tiempo se está utilizando eficientemente al asignar recursos adecuados a las tareas, maximizando así su valor.

Reyes. J (2010) afirma que como uno de los mayores énfasis de las PMO es la estandarización, esta requiere un sistema de medición robusto que incluya los siguientes KPIs:

1. Número total de solicitudes de proyectos presentados, aprobados, aplazados y rechazados.

2. Número total de solicitudes de proyectos aprobados por el equipo de gestión del portafolio a través del primer ciclo de aprobación de solicitud del proyecto.
3. Tiempo y coste a través del proceso.
4. Cambios en la asignación del proyecto después del rebalanceo del portafolio (proyectos totales, proyectos cancelados, proyectos aplazados y proyectos aprobados).
5. Utilización de recursos.
6. Proyectos cancelados después del inicio.

6.14. Balanced Scorecard

Kaplan y Norton (1997) fueron los pioneros del Balanced Scorecard, un modelo que permite obtener información rápida y comprensible relacionada con la estrategia de la organización, los objetivos del negocio y las demandas competitivas, logrando un enfoque sistémico e integrador. Para este fin, propusieron que para lograr traducir la visión y la estrategia de la organización en objetivos e indicadores precisos, se debían tener en cuenta las siguientes perspectivas (Amendola.L et al, 2004):

- Financiera: abarca las posibles consecuencias económicas y el impacto que generan las acciones ejecutadas por la compañía. Asimismo es la perspectiva encargada de la evaluación de la estrategia mediante indicadores relacionados con el retorno de la inversión, rentabilidad, disminución de costes, entre otros aspectos asociados al área financiera.
- Procesos internos: hace referencia a aquellos procesos internos críticos en la organización que al implementar mejoras en estos le brindaría mayor satisfacción al cliente y contribuiría a obtener excelentes resultados.
- Aprendizaje y crecimiento: incluye aquellas actividades requeridas para favorecer el crecimiento y la mejora continua para el logro de los resultados organizacionales. De esta manera, esta perspectiva enfatiza en los empleados y los factores que influyen sobre ellos como la productividad, el clima laboral, la formación y capacitación y su nivel de satisfacción.

- **Cientes:** considera la importancia de los clientes actuales y potenciales de la compañía, por lo cual la necesidad de adoptar medidas para su fidelización, retención, satisfacción y adquisición de nuevos clientes, entre otros aspectos.

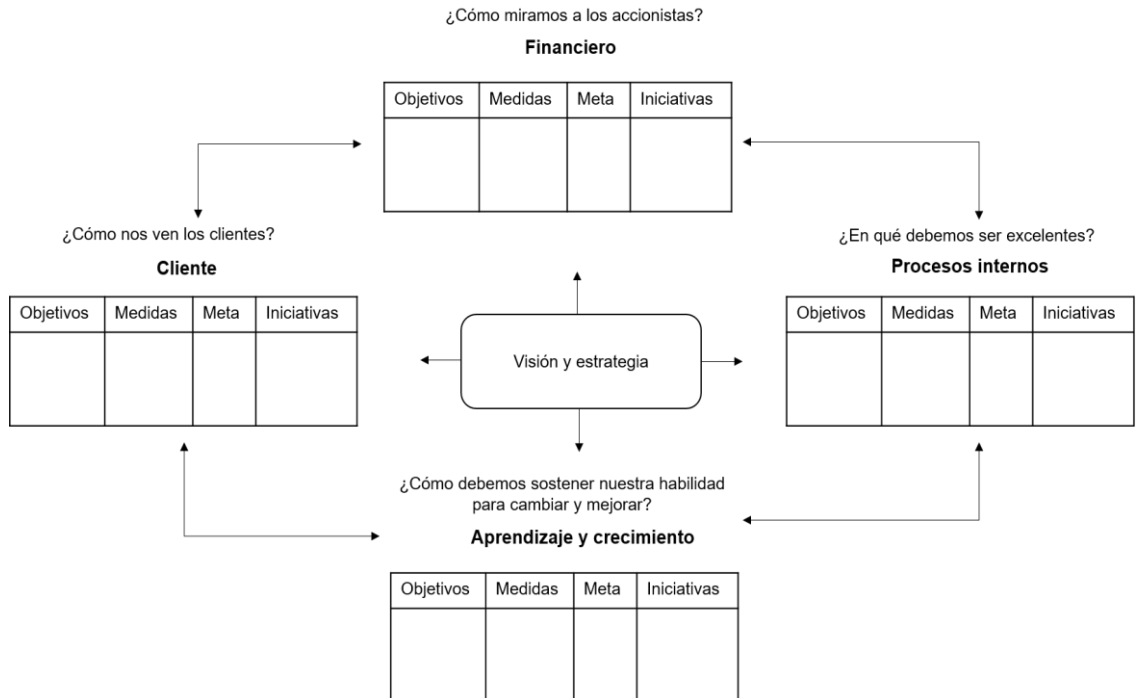


Figura 15. *Perspectivas Balanced Scorecard (Kaplan.R y Norton.D, 1997)*

No obstante algunas compañías han optado por incluir más perspectivas con el fin de robustecer su Balanced Scorecard y adaptarlo a sus necesidades específicas, manteniendo como base las perspectivas nombradas anteriormente. Este se alimenta de la información dada por los proyectos ya que pueden ser consideradas mini organizaciones, por lo cual debe existir una herramienta para este nivel, la cual se denomina Project Scorecard y tiene como propósito ayudar a los proyectos a mantenerse enfocados en la meta, a través de la medición y evaluación de aspectos clave durante la gestión de los mismos. Este Project Management Scorecard identifica las medidas clave que deben ser tenidas en cuenta en los puntos críticos del proceso de dirección y gestión de proyectos y le brinda al Project Manager una herramienta que les permita entender el impacto del proyecto en su proyecto como tal y en la organización. Lo que implica que puedan deducir acerca del foco que debería tener el proyecto y gastar el tiempo en aquellos asuntos que afectan directamente el éxito. Así como también le ayudará a comunicarle al equipo de una mejor manera la estrategia alineada con el proyecto y la compañía.

Para los directores de proyecto el Balanced Scorecard es una herramienta fundamental que les permite conectar el proyecto con la parte del negocio de la organización, utilizando un enfoque de causa

efecto. Otros lo denominan un nuevo lenguaje, que le permite al director de proyecto y a los altos directivos para pensar en conjunto sobre lo que se debe realizar para apoyar o mejorar el desempeño del negocio (Reyes. J, 2010).

Stewart.W afirma que los objetivos del BSC son:

- Asegurar que las medidas apoyen valores y prácticas fundamentales de la organización
- Establecer medidas de desempeño significativas (puntos de referencia) para evaluar la salud del proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto
- Alinear las medidas contra el Project Charter (términos de referencia)
- Establecer medidas eficaces y efectivas, que consisten en tres tipos de medidas: resultado, acción (controladores del rendimiento) y diagnóstico (por qué un resultado o medida de acción se encuentra en su nivel actual).

Así como lo mencionan los autores Phillips et al (2002) no contar con esta herramienta implica:

- Recursos desperdiciados: la consecuencia más importante en un sistema defectuoso es que destina fondos fundamentales en soluciones inequívocas del proyecto, las cuales pueden afectarlo ampliamente.
- Tiempo desperdiciado: los proyectos consumen tiempo valioso en tareas que no agregan valor a la organización, produciendo así un desperdicio de este, tiempo que sería útil para actividades que generen valor, beneficios y ganancias.
- Personal desmotivado: relacionado con el apartado anterior, esto puede implicar la creación de problemas morales para el equipo del proyecto.

Adicionalmente, ellos afirman que se deben tener en cuenta los siguientes aspectos para la construcción del Project Scorecard:

- Resultados probados de proyectos previos
- Resultados garantizados del proyecto
- Requerimientos especificados del proyecto
- Enfoque a resultados desde el principio
- Evaluación detallada de necesidades incluyendo el impacto del negocio y las necesidades de desempeño del trabajo
- Pronostico ROI del proyecto

- Establecimiento de niveles múltiples de los objetivos del proyecto
- Desarrollo de un plan comprensivo de evaluación
- Expectativas claramente entendidas por los interesados del proyecto
- Método para brindar retroalimentación a través del proceso
- Habilidad para desollar el Project Management Scorecard
- Metodología determinada para aislar los efectos de la solución del proyecto
- Plan para monitorear los efectos a largo plazo del proyecto

Esto teniendo en cuenta que cada uno debe ser personalizado y adaptado a la organización a la que pertenece utilizando buenas prácticas, factores de éxito de fases de proyecto y conocimiento y áreas del proceso.

7. ANÁLISIS DE LOS DATOS

7.1. Estudio-Trabajo de campo

7.1.1. Materiales y métodos

Este estudio se realizó con juicio de expertos, para lo cual se encuestaron a directores de proyectos de diferentes organizaciones y de diversos sectores como el de la construcción, servicios, energía e industria. Por su experiencia profesional, los encuestados tienen los suficientes conocimientos sobre dirección y gestión de proyectos, los cuales también han sido adquiridos con estudios y certificaciones.

Para llevar a cabo el estudio se tomó una muestra de 85 profesionales, completando la encuesta en línea, 60 (ver Anexo 1). Esta se encuentra compuesta por dos partes, la primera de estas es acerca del perfil profesional de los encuestados y la segunda parte está enfocada en PMO, FEL y otros aspectos relacionados con la gestión de proyectos y el estudio realizado.

Debido a que la primera parte pretendía establecer el perfil del encuestado, se preguntó sobre género, país de residencia, nivel de estudios, sector de la industria en la que laboran, experiencia en dirección y gestión de proyectos y certificaciones en proyectos de los encuestados. Los resultados obtenidos en el estudio son los siguientes:

Indique su género

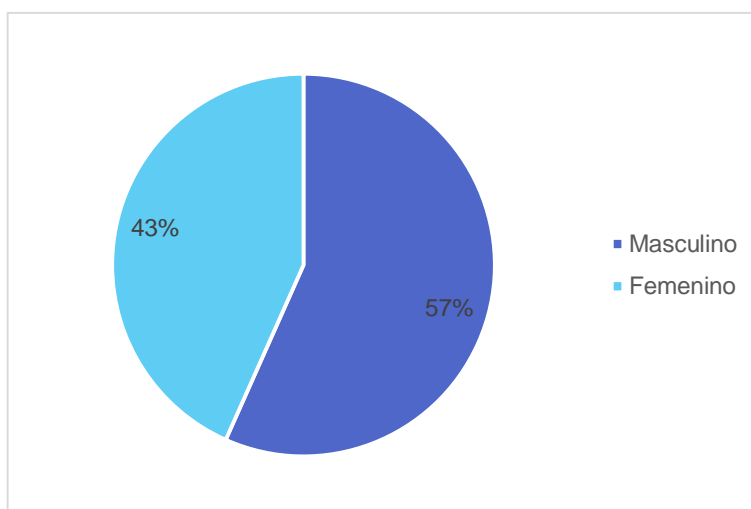


Figura 16. Gráfica de género de los encuestados

El estudio arrojado muestra que el 57% de los encuestados son hombres, mientras que el 43% son mujeres.

Indique su país de residencia

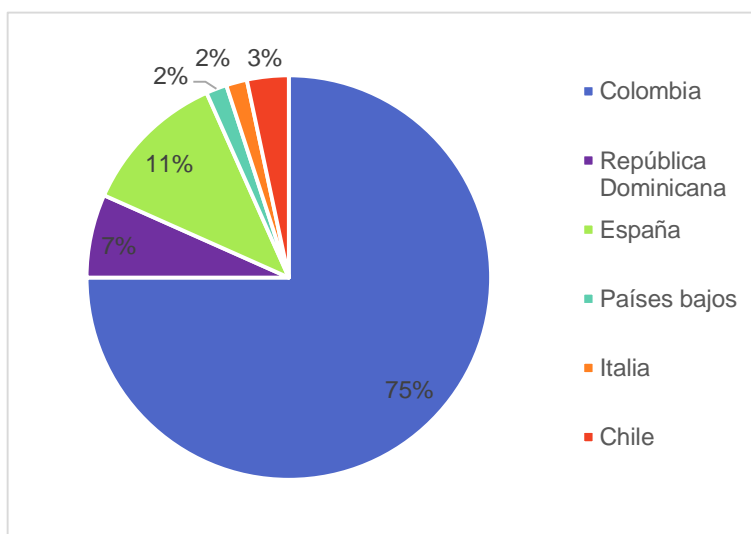


Figura 17. Gráfica de país de residencia de los encuestados

Los resultados obtenidos para el país de residencia de los profesionales encuestados arrojan un amplia predominancia de Colombia con un 75%, seguido de España con un 11%, República Dominicana con 7%, Chile con 3% y Países Bajos e Italia con 2%.

Indique su rango de edad

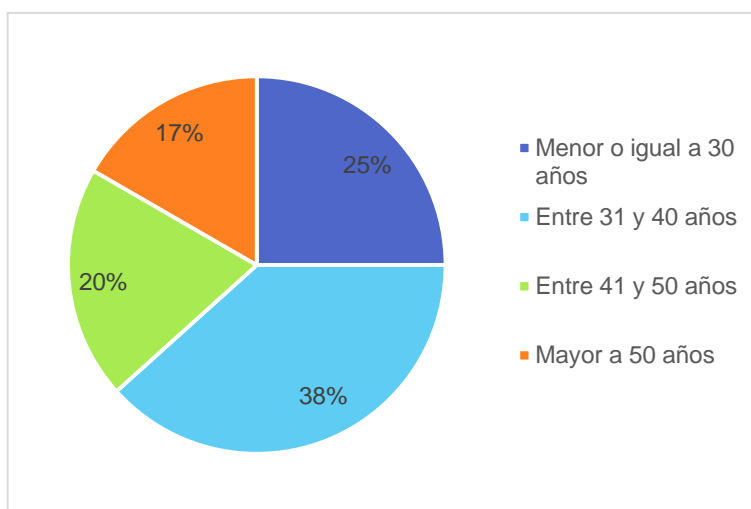


Figura 18. Gráfica de rango de edad de los encuestados

Como lo muestran los resultados arrojados por el estudio, los profesionales encuestados se encuentran en su mayoría entre 31-40 años (38%), seguido de menores a 30 años o exactamente con esta edad (25%), entre 41-50 años (20%) y mayores a 50 años (17%). Es decir, que el 63% de la muestra tiene una edad inferior a 40 años.

Indique su nivel de estudios completado

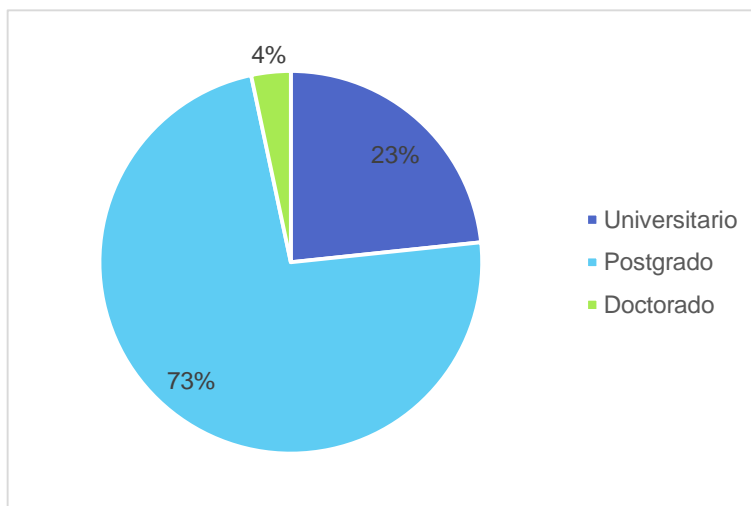


Figura 19. Gráfica de nivel de estudios completado de los encuestados

Los resultados muestran una gran predominancia de profesionales con postgrado con un 73%, mientras que el 23% son universitarios y únicamente un 4% cuentan con doctorado. Es importante resaltar que las otras dos opciones (educación media y técnico) no obtuvieron ninguna respuesta.

Indique el sector al que pertenece su organización

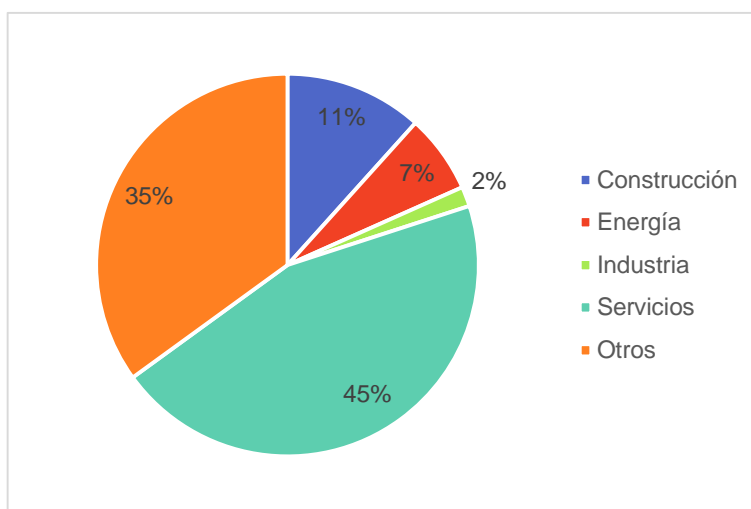


Figura 20. Gráfica del sector al que pertenece la organización de los encuestados

La gráfica muestra que las organizaciones donde trabajan los encuestados pertenecen en un 45% al sector servicios, seguido de otros sectores con un 35%, construcción con 11%, energía con 7% e industria con 2%.

Indique su rango de experiencia en gestión de proyectos

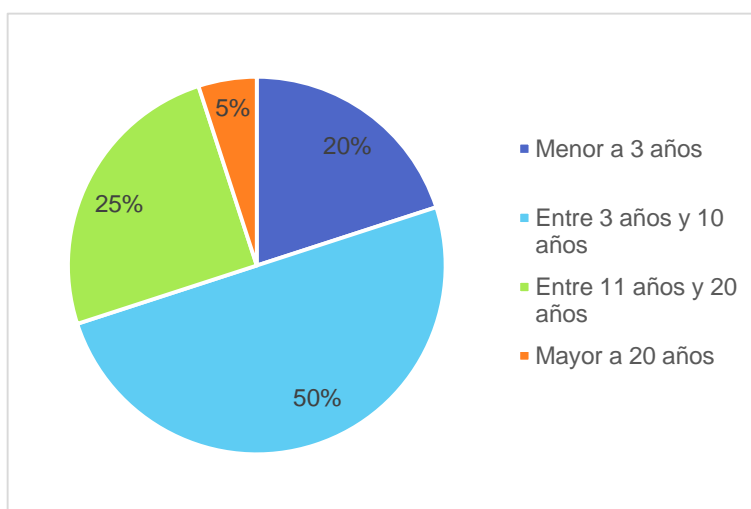


Figura 21. Gráfica de rango de experiencia en gestión de proyectos de los encuestados

La figura N° 21 muestra que el 50% de los profesionales encuestados cuenta con una experiencia en gestión de proyectos entre 3 y 10 años, mientras que el 25% cuenta con una experiencia entre 11 y 20 años, el 20% inferior a 3 años y el 5% restante mayor a 20 años.

Indique la cantidad de proyectos en los que ha participado

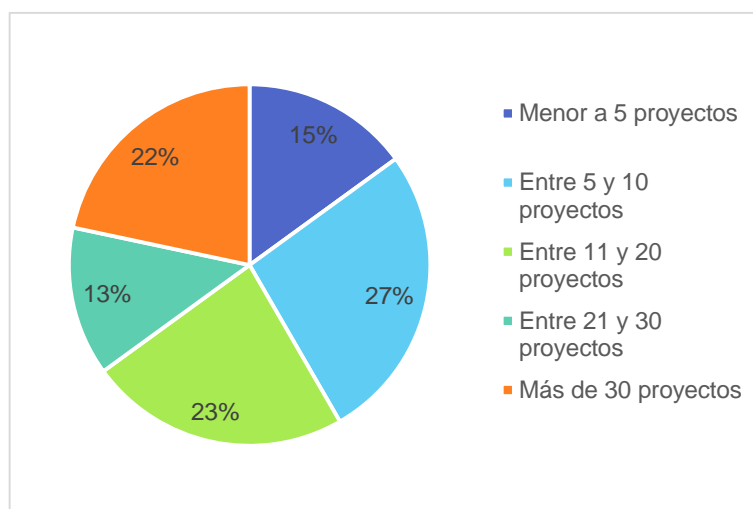


Figura 22. Gráfica de cantidad de proyectos en los que han participado los encuestados

Los resultados obtenidos muestran resultados similares para la cantidad de proyectos en los que han participado para, entre 5 y 10 proyectos, entre 11 y 20 proyectos y más de 30 proyectos con 27%, 23% y 22, respectivamente. Mientras que menor a 5 proyectos está con un 15% y entre 21 y 30 proyectos se encuentra con un 13%.

Indique la cantidad de proyectos gestionados anualmente por su organización

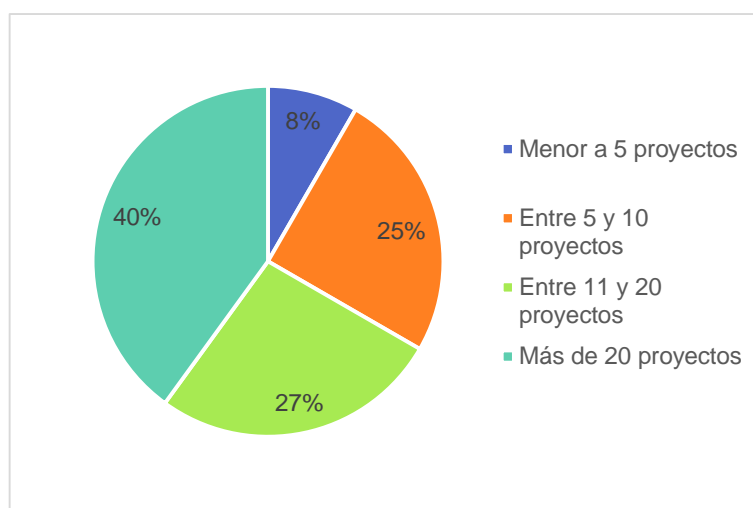


Figura 23. Gráfica de cantidad de proyectos gestionados anualmente por la organización donde trabajan los encuestados

La figura anterior muestra que en un 40% las organizaciones donde trabajan los profesionales encuestados gestionan anualmente más de 20 proyectos, lo cual es una cifra bastante significativa. Como segunda opción se encuentra entre 11 y 20 proyectos con 27%, seguido por entre 5 y 10 proyectos con 25% y el restante 8% es para menos a 5 proyectos.

¿Cuenta con alguna certificación en proyectos? En caso afirmativo, seleccione cuál de las siguientes, en caso de no contar con una continúe con la pregunta 1

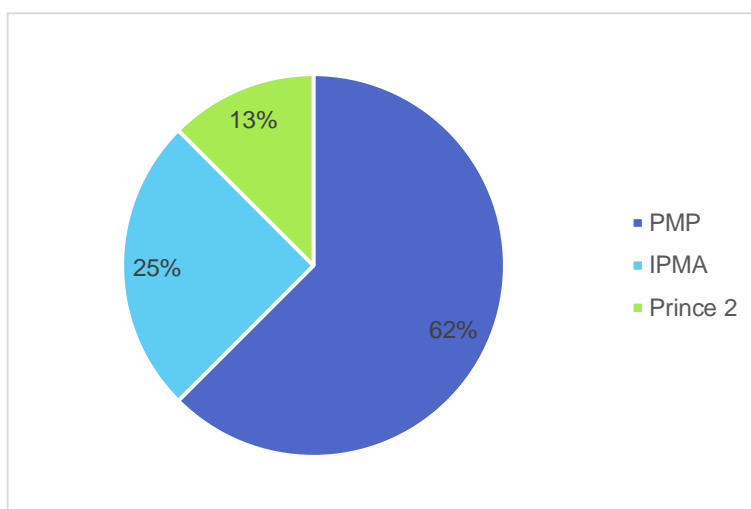


Figura 24. Gráfica de certificación en proyectos de los encuestados

Los resultados arrojan que un 62% de los profesionales encuestados cuentan con una certificación PMP, seguido de un 25% con certificación IPM y un 13% con certificación Prince 2. Esto puede ser consecuencia de la gran concentración de encuestados procedentes de Colombia. También es necesario resaltar que únicamente el 27% de los encuestados cuenta con una certificación en proyectos, lo cual resulta ser una cifra bastante escasa.

La segunda parte consta de doce preguntas. Estas se expondrán a continuación con los respectivos objetivos por las que fueron formuladas:

Pregunta 1: Seleccione su grado de acuerdo o desacuerdo para las siguientes funciones desempeñadas, teniendo en cuenta si su organización dispone de una entidad en la que:

El objetivo de la pregunta es determinar las funciones que desempeña la PMO dentro de la organización, donde los encuestados califican su grado de acuerdo o desacuerdo con las funciones que se presentan: 1) se monitorea el desempeño de los proyectos, 2) se le proporcionan a los proyectos, estándares y metodologías repetitivas de Dirección de Proyectos, 3) se establece y se brinda la capacidad y soporte a la infraestructura de los proyectos, 4) se integran los objetivos del proyecto con los objetivos organizacionales, con recursos independientes y con dedicación exclusiva del personal y 5) se gestiona el mejoramiento continuo para lograr las metas estratégicas de la organización. Para la respuesta los encuestados deben seleccionar su grado de acuerdo o desacuerdo (totalmente de acuerdo a totalmente en desacuerdo)

para cada una de las funciones que se muestran en la tabla de la pregunta.

Pregunta 2: Seleccione los indicadores clave de desempeño (KPI'S) que su organización utiliza o ha utilizado en cuanto a proyectos (escoja una o varias opciones).

Esta pregunta busca determinar aquellos indicadores clave de desempeño KPIs que son utilizados mayoritariamente por las organizaciones en cuanto a la gestión de proyectos, con el fin de lograr establecer cuáles podrían ser los más indicados para la implementación de una PMO bajo la metodología FEL. También da respuesta a la hipótesis 5 sobre la definición de KPIs pertinentes para la medición de metas de la PMO, los cuales contribuyan a mejorar la gestión de la misma y de los proyectos de inversión.

Pregunta 3: Teniendo en cuenta el cuadro de mando integral (balanced scorecard) ¿Qué nivel de importancia le asignaría usted a cada perspectiva del BSC?

Su objetivo es establecer el nivel de importancia que le dan los encuestados a las perspectivas (cliente, financiero, procesos internos y aprendizaje) del Balanced Scorecard, las cuales también sirvan como input para definir los KPIs de la PMO bajo la metodología Front-End Loading y dar respuesta a la hipótesis 5, así como se mencionó en la pregunta 2.

Pregunta 4: ¿Cree usted que los proyectos de su empresa están alineados con la estrategia organizacional? Marque con una "X" su valoración, donde 1 es el menor valor y 5 el mayor.

El objetivo de esta pregunta es que los encuestados valoren si los proyectos que están gestionando y las tareas que estos implican van acorde a las metas y objetivos del área donde se desarrollan, y si estas metas también están estrechamente relacionadas con los objetivos generales y la estrategia de la organización. Para responder la cuestión se muestra una escala del 1 al 5, donde 1 es el menor valor y 5 el mayor.

Pregunta 5: Seleccione su percepción respecto a la aparición de problemas o inconvenientes durante cada etapa del ciclo de vida de un proyecto (marque una "X" del 1 al 10, siendo 10 la puntuación mayor y 1 la puntuación menor).

El objetivo de esta pregunta es conocer la opinión de los encuestados acerca de los problemas o inconvenientes que ellos consideran que surgen en cada una de las fases del ciclo de vida del proyecto (visualización/diseño conceptual, conceptualización/diseño básico, definición/diseño de detalle, ejecución/construcción, operación y

abandono/retirada). Para esto, se listan cada una de las fases y los profesionales deben marcar del 1 al 10, siendo 10 la puntuación mayor. También busca dar respuesta a la hipótesis 1, la cual afirma que la implementación de una PMO basándose en la metodología Front-End Loading, permite la optimización del desempeño en los proyectos de la empresa, ya que es durante las primeras etapas de “visualización”, “conceptualización” y “definición”, donde se genera el impacto positivo en el ciclo de vida de un proyecto.

Pregunta 6: Seleccione cómo suele ser el desempeño de los proyectos en su organización respecto a plazo, coste y resultados (marque una “X” del 1 al 10, siendo 10 la puntuación mayor y 1 la puntuación menor).

Con esta pregunta se pretende determinar cómo es el desempeño actual de los proyectos gestionados por las organizaciones de los encuestados respecto a coste, plazo y resultados, lo cual permite evidenciar fallos en los mismos. Para cada una de estas variables se realiza una valoración de 1 a 10, donde 10 es la puntuación más alta posible.

Pregunta 7: ¿Conoce la metodología Front- End Loading (FEL)?

Su objetivo es establecer si los encuestados tienen conocimiento acerca de la metodología Front-End Loading.

Pregunta 8: En su organización se realizan revisiones periódicas en los puntos de control (puertas o gates) establecidos, para la aprobación de fases sucesivas del proyecto, y cuando es necesario, se genera un documento de control de cambios para someterlo a evaluación y autorización por parte de un comité:

El objetivo de esta pregunta es indagar acerca de si en la organización se realizan revisiones periódicas en puntos de control (puertas o gates) como lo establece la metodología Front-End Loading. Muchas veces se está aplicando una metodología o parte de esta, pero los implicados no conocen a fondo sus fundamentos o no tienen conocimiento total sobre la misma. Se busca averiguar si en las organizaciones se realiza parte de lo que FEL afirma, para lo cual se dan las siguientes opciones: a) nunca, b) en algunos casos, a solicitud del cliente o por iniciativa de algún miembro del equipo, c) lo indicado en la segunda opción y en algunas áreas específicas de la organización, d) lo indicado en la tercera opción y en los proyectos estratégicos y e) en la totalidad de proyectos.

Pregunta 9: Seleccione cómo considera usted que sería el desempeño de los proyectos, implementando una entidad que los gestione, mediante una metodología de puntos de control o puertas

(FEL) para la aprobación de sus distintas fases (marque una "X" del 1 al 10, siendo 10 la puntuación mayor y 1 la puntuación menor).

El objetivo de esta pregunta es indagar la percepción de los encuestados acerca del desempeño de los proyectos si se implementara una entidad (PMO) que los gestione mediante la metodología FEL. También se pueden comparar las respuestas con la pregunta N°6, la cual hace referencia al desempeño actual de los proyectos en cuanto a plazo, coste y resultados. Adicionalmente, con esta pregunta se busca comprobar la hipótesis 4, la cual afirma que existe una buena percepción de que con la implementación de Front-End Loading en una PMO se contribuye a la optimización de los proyectos de inversión.

Pregunta 10: ¿Durante la planificación de un proyecto se tiene en cuenta una metodología estándar que considere las 10 áreas de conocimiento (integración, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados) de la Dirección de Proyectos?

Con esta pregunta se busca establecer si durante la planificación de un proyecto se aplica una metodología estándar que considere las 10 áreas de conocimiento, puesto que de hacerlo hay mayor probabilidad de éxito de un proyecto y menores riesgos para los inversionistas del mismo.

Pregunta 11: El modelo o metodología de gestión de riesgos para los proyectos de su organización es:

Su objetivo es establecer el modelo o metodología que se aplica para la gestión de riesgos de los proyectos, aspecto fundamental para un proyecto y que aumenta su importancia al tratarse de proyectos complejos, de allí la importancia de conocer cómo se lleva a cabo en las organizaciones donde se desempeñan los profesionales encuestados. Las opciones de la encuesta son: a) inexistente, b) más informal que formal, c) basada en una metodología estructurada soportada por políticas y procedimientos, d) basada en una metodología estructurada soportada por políticas, procedimientos, plantillas con lecciones aprendidas de proyectos anteriores y formas estandarizadas para ser completadas y e) lo indicado en la cuarta opción, además de ser la base para los criterios de toma de decisiones a nivel de programas, proyectos y portafolio de proyectos de la organización.

Esta pregunta también permite dar respuesta a la hipótesis 3, la cual afirma que al diseñar una PMO con FEL, les permite a los inversionistas abordar los riesgos y tomar mejores decisiones.

Pregunta 12: Los criterios en que se basa la priorización de proyectos en su organización contempla:

Esta pregunta tiene como objetivo establecer si la organización en la que se desempeña el encuestado, tiene en cuenta una serie de criterios establecidos para la priorización de proyectos o si simplemente se ejecutan por un impulso del director, orden de la alta gerencia u otra condición que pueda afectar la correcta ejecución de un proyecto al no haberse realizado una correcta visualización, definición y conceptualización. Las opciones que se establecieron fueron: a) no hay criterios, b) clientes y grado de dificultad, c) lo indicado en la segunda opción, beneficios subjetivos y financieros, d) lo indicado en la tercera opción, beneficios financieros y riesgo y d) lo indicado en la cuarta opción, alineación con objetivos estratégicos, ventaja competitiva, sinergias y alianzas estratégicas.

7.1.2. Análisis de resultados

En este apartado se presentarán y analizarán los datos obtenidos en las encuestas realizadas a profesionales con experiencia como directores de proyecto. El análisis de resultados está dividido como se estructuró la encuesta con la respectiva pregunta, gráfica y explicación de la misma.

Pregunta 1: Seleccione su grado de acuerdo o desacuerdo para las siguientes funciones desempeñadas, teniendo en cuenta si su organización dispone de una entidad en la que:

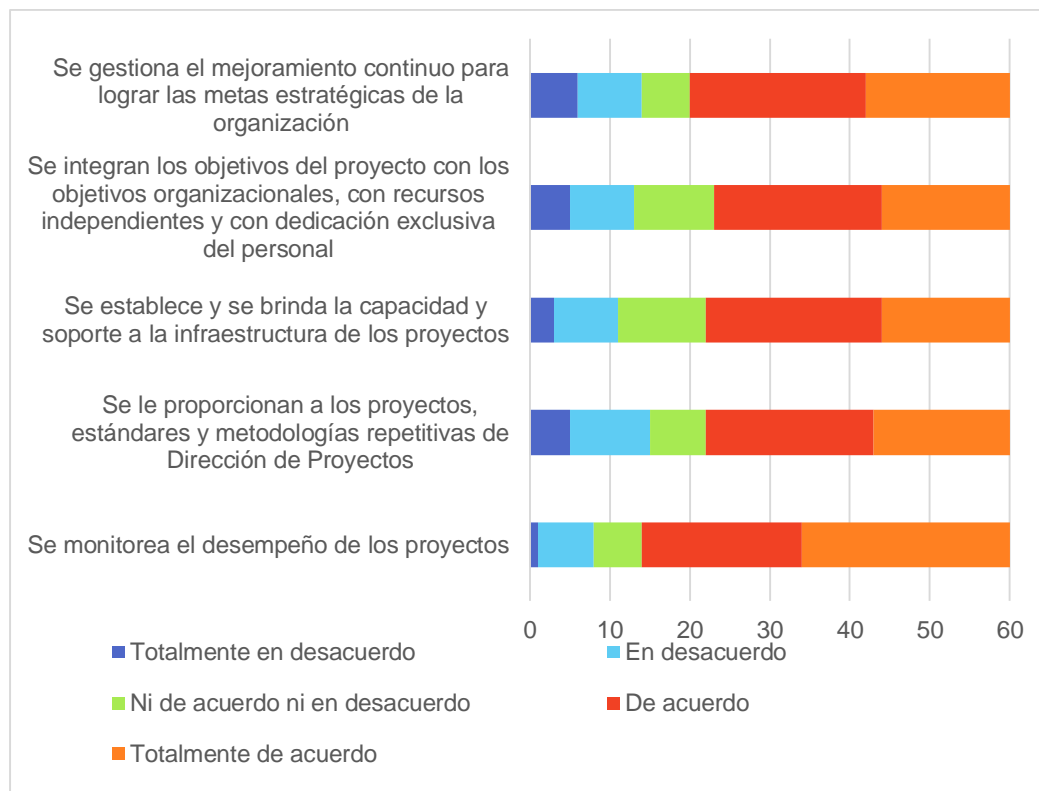


Figura 25. Gráfica de funciones desempeñadas por una entidad gestora de proyectos

Con base a los resultados obtenidos se puede inferir que el monitoreo al desempeño de los proyectos, es una función evidente que realiza una PMO en las organizaciones donde se desempeñan los profesionales encuestados. Para las cuatro restantes funciones los resultados son bastante similares por lo cual no se puede determinar con claridad el tipo de PMO establecida en la empresa. De esta manera, podría tratarse desde una PMO básica hasta un centro de excelencia, donde se gestiona el mejoramiento continuo para ejecutar las metas estratégicas del negocio.

Pregunta 2: Seleccione los indicadores clave de desempeño (KPI'S) que su organización utiliza o ha utilizado en cuanto a proyectos (escoja una o varias opciones).

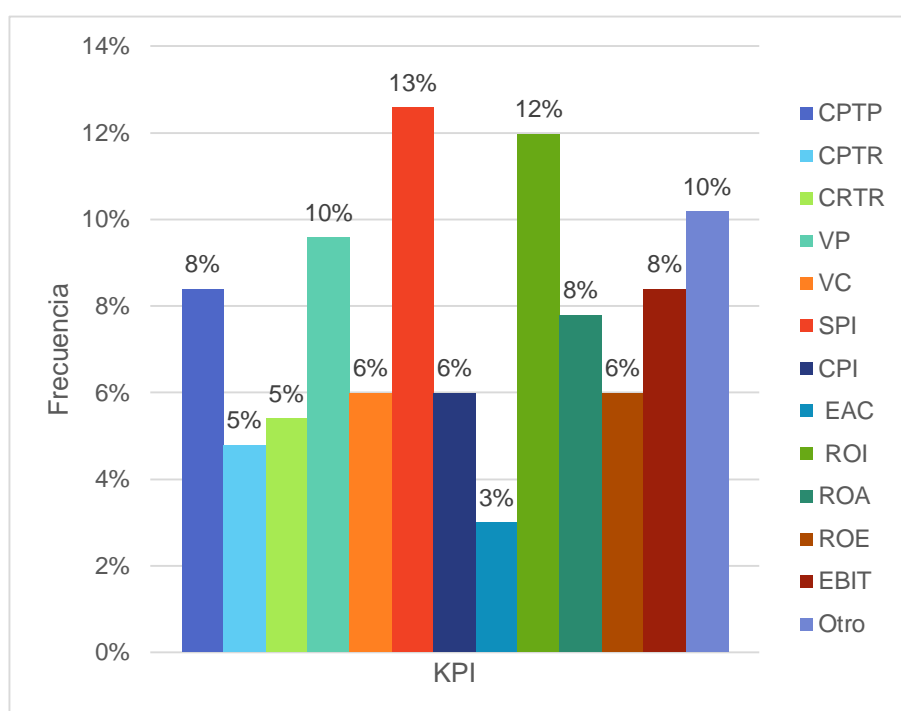


Figura 26. Gráfica de KPIs de proyectos utilizados en las organizaciones

Para las organizaciones es fundamental medir sus metas a través de KPIs, sin perder el foco de lo que quieren obtener con los mismos. La gráfica anterior muestra que hay 3 KPIs que son utilizados por al menos el 10% de los encuestados, los cuales son VP, SPI y ROI. Además de otros KPIs que son usados en las organizaciones. Hay otros tres KPIs cercanos al 10%, con 8%, que son CPTP, ROA y EBIT. Esto permite concluir que en estas organizaciones predomina la perspectiva financiera y la perspectiva de procesos internos.

Pregunta 3: Teniendo en cuenta el cuadro de mando integral (balanced scorecard) ¿Qué nivel de importancia le asignaría usted a cada perspectiva del BSC?

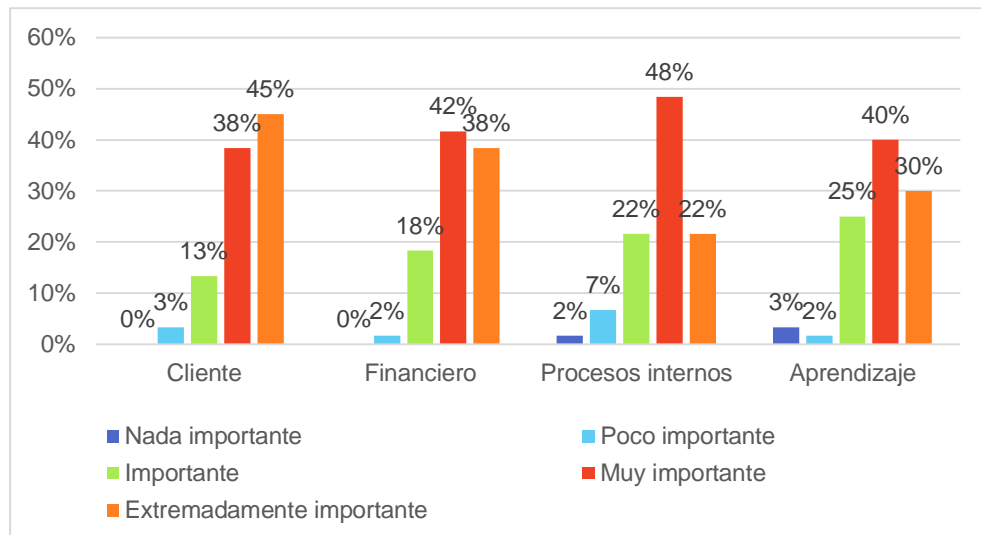


Figura 27. Gráfica de importancia de las perspectivas del BSC

Con base al gráfico anterior se puede establecer que los encuestados consideran entre muy importante y extremadamente importante la perspectiva del cliente con un 83%, seguida muy de cerca de la perspectiva financiera con un 80%. Mientras que las perspectivas de procesos internos y aprendizaje se encuentran con un 70%. Se debe resaltar que los profesionales no supusieron que ninguna de las perspectivas fuera significativamente nada importante o poco importante, lo cual se debería valorar bastante puesto que podría pensarse que las perspectivas de aprendizaje y procesos internos no puedan ser consideradas importantes y únicamente se le dé prioridad al cliente y a la parte financiera. Esto permite concluir que los KPIs con que se miden las metas de las organizaciones y de los proyectos, deberían contener al menos un indicador para cada una de las perspectivas mencionadas anteriormente.

Pregunta 4: ¿Cree usted que los proyectos de su empresa están alineados con la estrategia organizacional? Marque con una "X" su valoración, donde 1 es el menor valor y 5 el mayor.

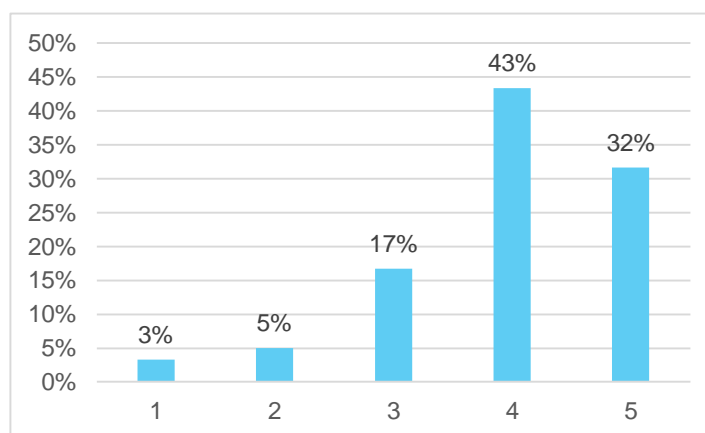


Figura 28. Gráfica de la alineación de los proyectos con la estrategia organizacional

Los resultados arrojaron que un 43% de los encuestados califica con 4 puntos la alineación de los proyectos de la compañía con la estrategia organizacional. Mientras que un 32% considera que ambos aspectos están totalmente alineados. El 25% restante de los encuestados calificó con 1 (3%), 2 (5%) y 3 (17%). Esto permite concluir que el 75% de los profesionales piensa que hay una adecuada alineación entre los proyectos ejecutados por la organización y su estrategia, lo cual resulta ser bastante positivo porque en ocasiones no se da una adecuada alineación entre los proyectos y la estrategia organizacional. Este importante aspecto permite maximizar el beneficio tanto de los proyectos como de la organización que los ejecuta.

Pregunta 5: Seleccione su percepción respecto a la aparición de problemas o inconvenientes durante cada etapa del ciclo de vida de un proyecto (marque una “X” del 1 al 10, siendo 10 la puntuación mayor y 1 la puntuación menor).

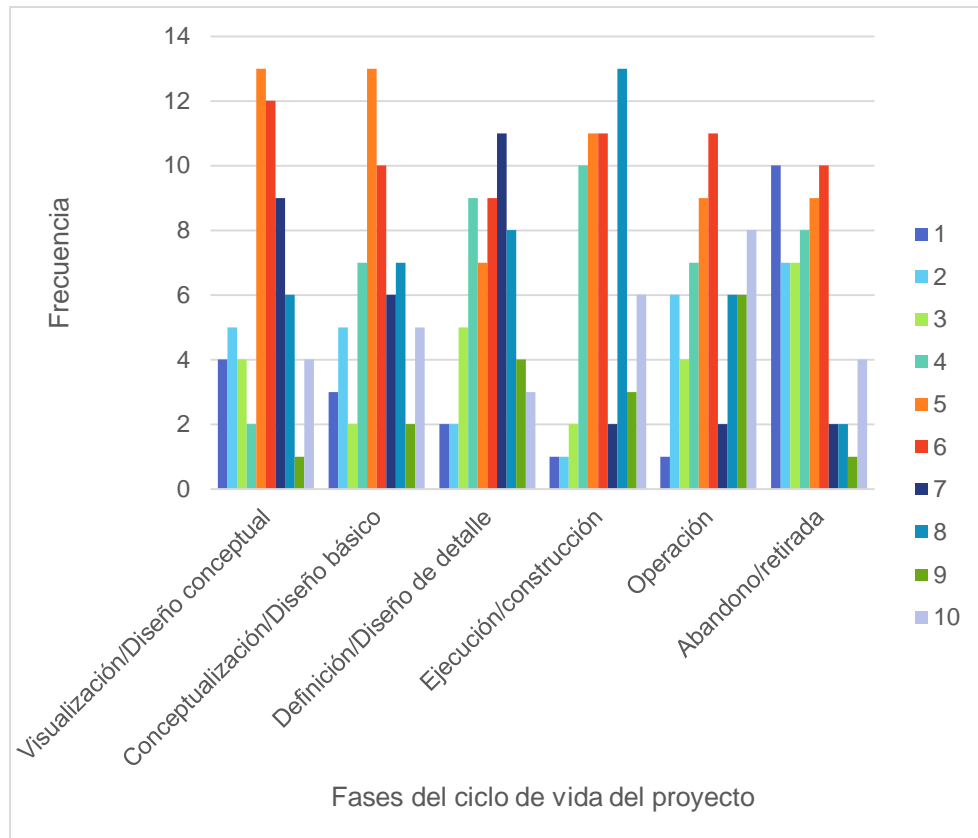


Figura 29. Gráfica de la percepción de aparición de inconvenientes durante las etapas del ciclo de vida de un proyecto

Teniendo como input los resultados del gráfico anterior se puede inferir que el 37% de los encuestados considera que en la fase de ejecución es donde se presentan los mayores problemas o inconvenientes del proyecto, esto teniendo en cuenta valoraciones de 8, 9 y 10 puntos. Seguido de la fase de operación con 33%, diseño

de detalle con 25%, diseño básico con 23%, diseño conceptual con 18% y abandono o retirada con 12%. También resulta interesante que estudiando algunos resultados individuales, se evidencia que los encuestados perciben que aparecen más problemas en las tres primeras fases que en la ejecución, lo cual puede ser consecuencia de la aplicación de la metodología FEL en los proyectos de estas organizaciones, puesto que analizan a profundidad en el front-end, minimizando así los riesgos en fases posteriores.

Pregunta 6: Seleccione cómo suele ser el desempeño de los proyectos en su organización respecto a plazo, coste y resultados (marque una "X" del 1 al 10, siendo 10 la puntuación mayor y 1 la puntuación menor).

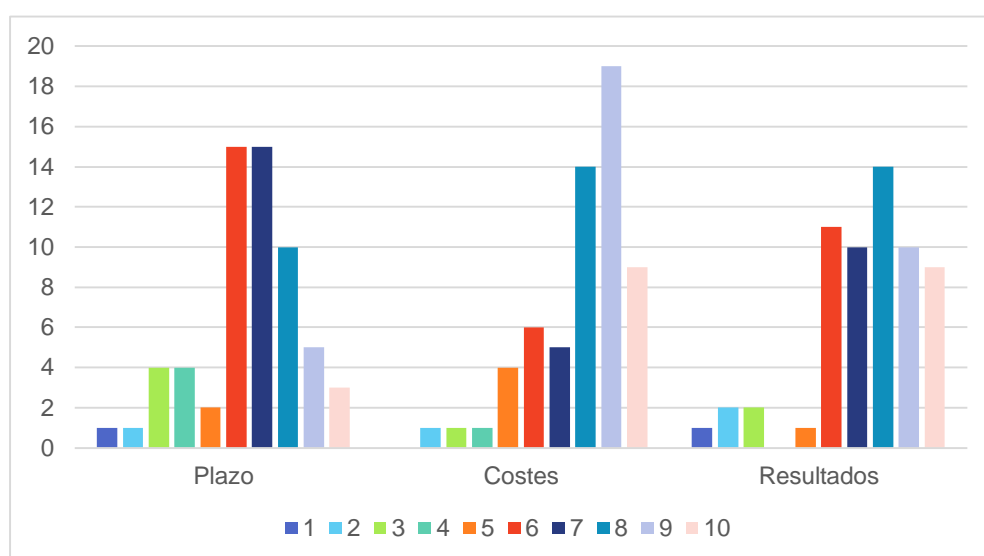


Figura 30. Gráfica de la percepción del desempeño de los proyectos organizacionales en plazo, coste y resultados

De acuerdo a la figura N° 30 se puede inferir que los proyectos que se gestionan en las organizaciones de los encuestados, tienen un buen desempeño respecto a costes, puesto que el 70% de los mismos se valoró con una puntuación entre 8 y 10. Mientras que para la variable de plazo ese mismo 70% se sitúa en una puntuación entre 5 y 8 y la variable resultados con un 72% entre 6 y 10 puntos. Por lo cual el plazo de los proyectos resultaría ser la variable a mejorar, aquellos que están puntuados con 6 y 7, que representan el 50% de los proyectos evaluados, deberían optimizar su desempeño.

Pregunta 7: ¿Conoce la metodología Front- End Loading (FEL)?

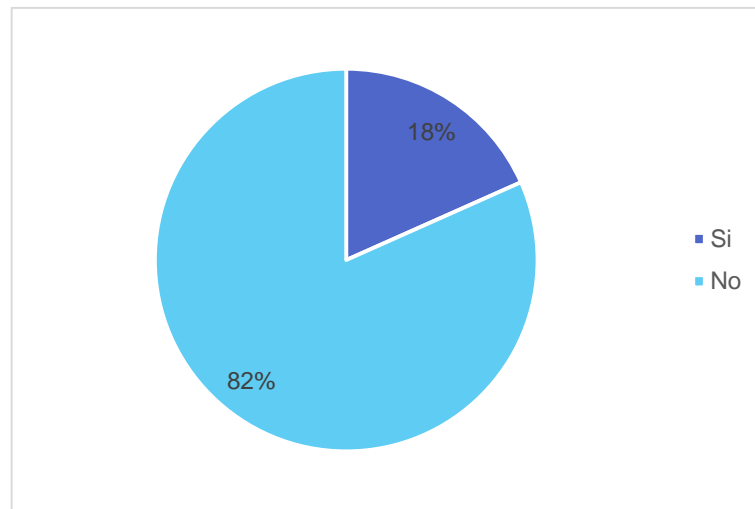


Figura 31. Gráfica del conocimiento de la metodología Front-End Loading (FEL)

La gráfica anterior muestra que la gran mayoría (82%) de los encuestados no tiene conocimiento acerca de la metodología Front-End Loading (FEL), mientras que el restante 18% si sabe acerca de la misma.

El estudio muestra un resultado que podría esperarse puesto que FEL no cuenta con una robusta literatura y generalmente se implementa en grandes proyectos y organizaciones.

Pregunta 8: En su organización se realizan revisiones periódicas en los puntos de control (puertas o gates) establecidos, para la aprobación de fases sucesivas del proyecto, y cuando es necesario, se genera un documento de control de cambios para someterlo a evaluación y autorización por parte de un comité:

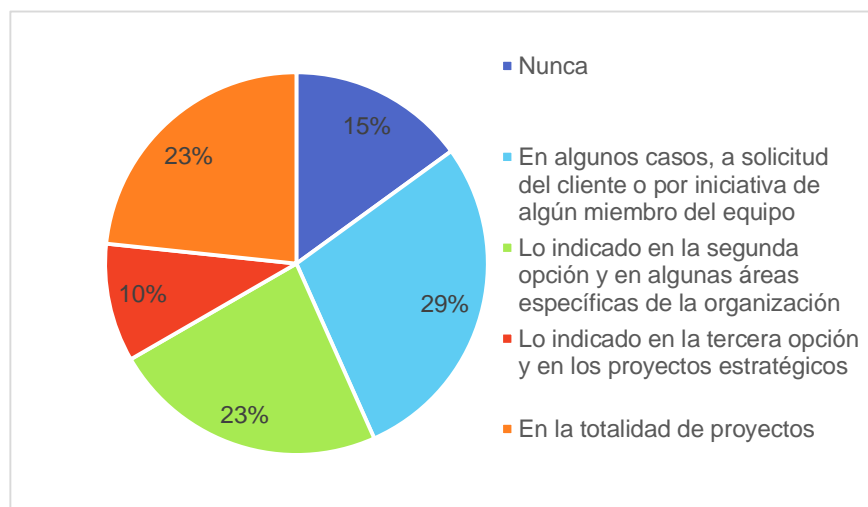


Figura 32. Gráfica de realización de revisiones periódicas en puntos de control en los proyectos

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se puede establecer que se realizan las revisiones periódicas en los puntos de control para aprobar fases del proyecto, con generación de un documento si es necesario, solamente en algunos casos por solicitud de un cliente en específico o por iniciativa de algún miembro del equipo con un 29%, esta es la magnitud más grande. Seguida de la tercera y quinta opción con 23%, esta última resulta interesante puesto que actualmente se realiza en la totalidad de proyectos, siendo una cifra no despreciable. En otro 15% de los proyectos nunca se realiza y en el 10% restante se realiza en proyectos estratégicos incluyendo otros aspectos como áreas específicas e iniciativas de una persona.

Pregunta 9: Seleccione cómo considera usted que sería el desempeño de los proyectos, implementando una entidad que los gestione, mediante una metodología de puntos de control o puertas (FEL) para la aprobación de sus distintas fases (marque una "X" del 1 al 10, siendo 10 la puntuación mayor y 1 la puntuación menor)

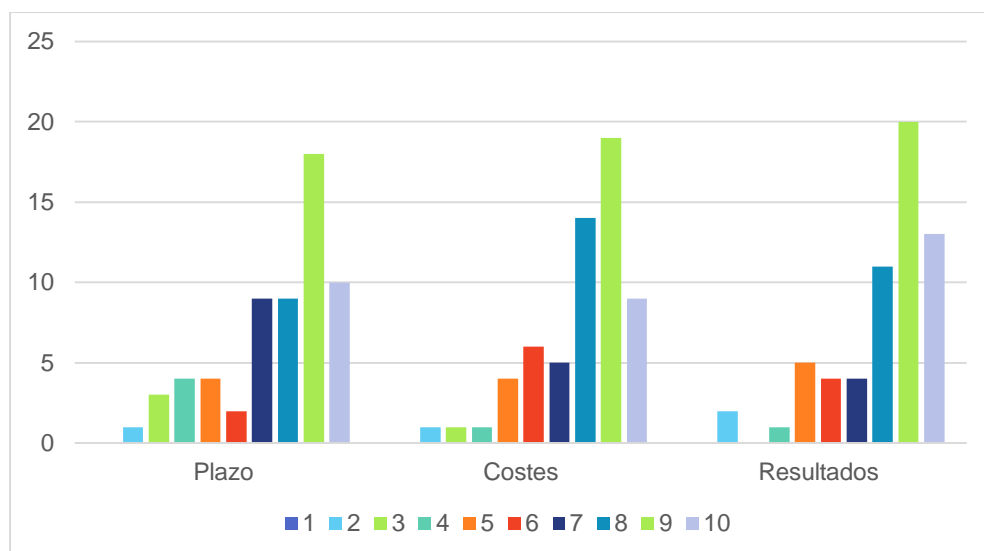


Figura 33. Gráfica de cómo sería el desempeño de los proyectos organizacionales en plazo, coste y resultados implementando una PMO bajo la metodología FEL

Los resultados obtenidos en esta pregunta son bastante interesantes puesto que los encuestados consideran que un 47% de los proyectos tendrían una valoración entre 9 y 10 en plazo y costes, si se implementara una PMO bajo la metodología FEL y un 55% expresó que estas mismas calificaciones se obtendrían con la variable resultados.

Comparando los datos de esta pregunta y la pregunta 15, la cual hace referencia al desempeño actual de los proyectos de la organización, se puede inferir que respecto al plazo, los proyectos podrían mejorar más de un 100% en las valoraciones de 9 y 10. Para estas mismas puntuaciones los resultados se incrementarían 100% y 44%, respectivamente. Como ya se evidenciaban buenos

resultados en cuanto a costes no hay variaciones entre los datos de ambas cuestiones.

Pregunta 10: ¿Durante la planificación de un proyecto se tiene en cuenta una metodología estándar que considere las 10 áreas de conocimiento (integración, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados) de la Dirección de Proyectos?

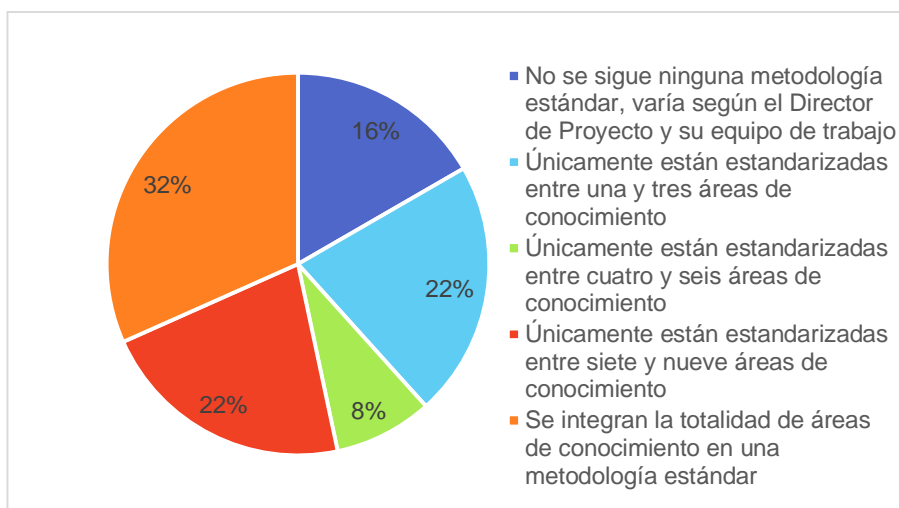


Figura 34. Gráfica de la planificación de los proyectos con base a una metodología estándar

Con los resultados arrojados por el estudio, se puede evidenciar que el 32% de los proyectos aplican una metodología estándar que integra la totalidad de áreas de conocimiento. Seguida de un 22% para los opciones de que se encuentren estandarizadas entre una y tres áreas de conocimiento y entre siete y nueve áreas de conocimiento. Con un 16% se encuentra la opción de no seguir ninguna metodología estándar y que esto varía según el Director de Proyecto y su equipo de trabajo. El 8% restante afirmó que hay estandarizadas entre cuatro y seis áreas de conocimiento.

Pregunta 11: El modelo o metodología de gestión de riesgos para los proyectos de su organización es:

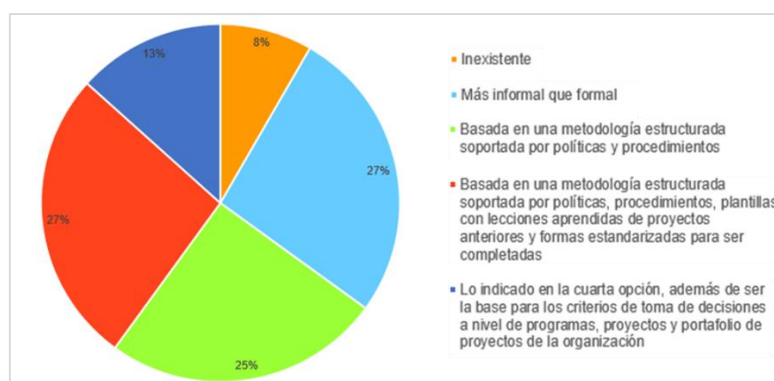


Figura 35. Gráfica de modelo o metodología de gestión de riesgos en los proyectos de la organización de los encuestados

La figura anterior muestra que hay magnitudes bastante similares para las opciones de que el modelo o metodología de gestión de riesgos sea más informal que formal (27%), basada en una metodología estructurada soportada por políticas y procedimientos (25%) y basada en una metodología estructurada soportada por políticas, procedimientos, plantillas con lecciones aprendidas de proyectos anteriores y formas estandarizadas para ser completadas (27%). Resulta preocupante que un 35% de los proyectos no cuente con ningún tipo de modelo o metodología o que esta sea más informal que formal.

Pregunta 12: Los criterios en que se basa la priorización de proyectos en su organización contempla:

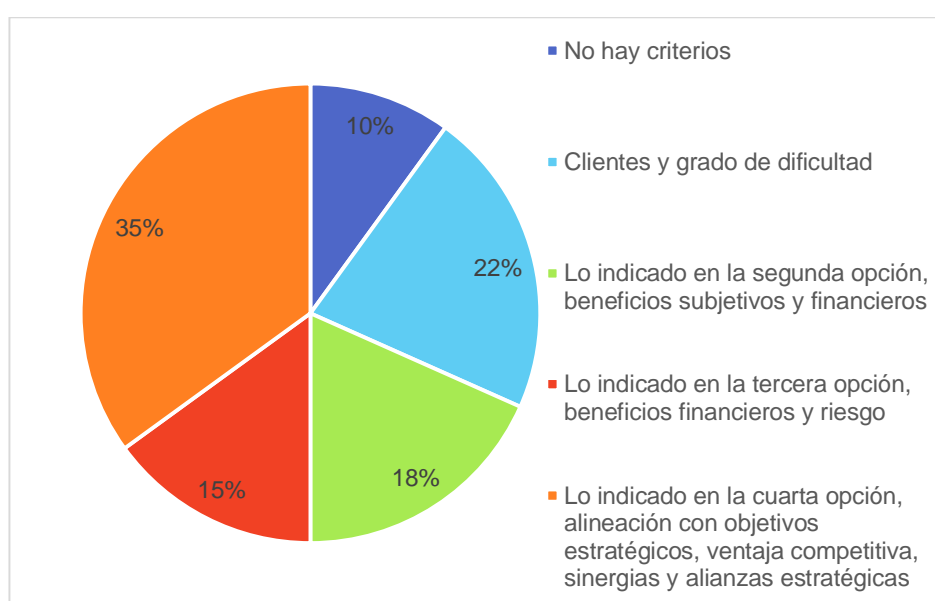


Figura 36. Gráfica de criterios para priorización de proyectos

La figura anterior muestra que un 35% de los proyectos gestionados por las organizaciones de los encuestados se priorizan según beneficios financieros, riesgos, alineación con objetivos estratégicos, ventaja competitiva y alianzas estratégicas. Seguido de un 22% que prioriza según clientes y grado de dificultad. El restante 43% se divide entre las otras tres opciones.

8. CONTRASTE DE HIPOTESIS

Hipótesis 1: La implementación de una PMO basándose en la metodología Front-End Loading, permite la optimización del desempeño en los proyectos de la empresa, ya que es durante las primeras etapas de “visualización”, “conceptualización” y “definición”, donde se genera el impacto positivo en el ciclo de vida de un proyecto.

Según un estudio realizado por el Instituto de la Industria de la Construcción (CII por sus siglas en inglés) (CII, 2012), los proyectos que aplicaban FEL ampliamente resultaban obtener un 10% menos de costes, un 7% menos de tiempos de entrega y un 5% menos de cambios, respecto a aquellos proyectos que no utilizaban la metodología o que esta se encontraba pobremente implementada.

Merwe, V.A (2012) afirma que un alcance bien definido evita sobrecostos, retrasos en el cronograma y menores beneficios, lo cual garantiza una mejor oportunidad de inversión. Esto también implica reducción de riesgos y maximización de las probabilidades de éxito del proyecto.

Respecto al trabajo de campo realizado se pudo inferir que el 37% de los profesionales supone que durante la ejecución es donde se generan los principales inconvenientes del proyecto, esto como consecuencia de un posible ineficiente proceso de las primeras fases de desarrollo. Si estas etapas se llevaran a cabo adecuadamente, se lograría generar un impacto positivo en los proyectos, puesto que en estas la influencia es bastante importante. Mayor foco al principio implica menores riesgos y problemas durante la ejecución y operación.

Hipótesis 2: Mediante el estudio del estado del arte de los modelos de PMO se logran identificar los pasos y elementos requeridos para su implementación en una empresa que gestione proyectos de inversión, teniendo en cuenta Front - End Loading.

Con la realización de la investigación bibliográfica, se pudo establecer que los pasos requeridos para implementar una PMO son:

- 1. Diagnóstico:** se debe conocer el estado actual de la organización en estudio, revisando sus métodos, procesos y herramientas al momento de la gestión de proyectos, para llevar a cabo un informe diagnóstico que incluya debilidades, oportunidades de mejora, recomendaciones y conclusiones. Para este fin se utilizan los modelos de madurez. También se debe recabar otra serie de información pertinente de la empresa.
- 2. Diseño y planificación:** con base a la información recabada en el paso anterior se procede a diseñar cómo sería la PMO. Estableciendo áreas de responsabilidad, jerarquía, competencias, funciones y servicios a proveer. También se debe definir el mapa de ruta, plan de implementación y formación y modelo de gobernanza.

Para lograr la integración con la metodología Front - End Loading, se debe establecer el qué y el cómo en cada una de las fases (FEL 1, FEL 2 y FEL 3), según el tipo y tamaño del proyecto que se desee ejecutar. De esta manera, se debe incluir un plan de entrenamiento y

formación de la metodología para explicar sus fases, procesos y entregables.

La PMO a través de una de sus áreas de responsabilidad será la encargada de implementar FEL en la organización.

- 3. Implementación:** una vez se ha definido correctamente lo de la fase anterior, se procede a implementar cada uno de los pasos. Por lo cual, en esta fase se implementan procesos y procedimientos, se capacita al personal y se realiza la evaluación y optimización del funcionamiento de la PMO.
- 4. Operación:** durante esta fase inicia la operación de la PMO en la organización, teniendo en cuenta lo que se estableció previamente. Se comienza la generación de entregables e identificación de errores en el modelo y sus posibles oportunidades de mejora.

Hipótesis 3: El diseño de una PMO bajo la metodología Front – End Loading les permite a los inversionistas abordar los riesgos y tomar decisiones de una mejor manera, al contar con información estratégica y táctica de los proyectos de inversión.

De acuerdo a la CII (1995) con FEL se logra obtener suficiente información estratégica para que se identifiquen riesgos y se definan una estrategia para mitigarlos, maximizando la probabilidad de éxito del proyecto. Una definición similar aporta Oliveira.R (2013), quien afirma que esta metodología se utiliza para minimizar los riesgos de inversiones en proyectos errados y que no agregan valor. Durante las distintas fases de FEL se debe realizar un análisis al menos cualitativo de los riesgos y para grandes y mega proyectos es fundamental un análisis de riesgos cuantitativo al finalizar FEL 3.

Con FEL se pretende disminuir los impactos negativos en los proyectos a través de la toma de decisiones acertada y la mitigación de riesgos, lo cual se logra con un consciente proceso de diseño conceptual, diseño básico y diseño de detalle, el cual genera información estratégica y táctica de los proyectos.

Combinar una PMO con la metodología Front-End Loading implica garantizar los aspectos anteriormente mencionados, dándole una mayor robustez a esta entidad y optimizando así sus proyectos de inversión.

Hipótesis 4: Existe una buena percepción de que con la implementación de Front-End Loading en una PMO se contribuye a la optimización de los proyectos de inversión.

Con la pregunta 9 se logra dar respuesta a esta hipótesis, puesto que se les preguntó a los encuestados su percepción acerca la contribución a la optimización de proyectos al implementar una PMO bajo la metodología FEL. Como se esperaba que gran parte de los profesionales no conocieran la metodología, en la misma pregunta se hizo una breve aclaración de la misma.

De lo cual se obtuvo que los encuestados consideran que un 47% de los proyectos tendrían una valoración entre 9 y 10 en plazo y costes, si se implementara una PMO bajo la metodología FEL y un 55% expresó que estas mismas calificaciones se obtendrían con la variable resultados.

Hipótesis 5: La definición de KPI's adecuados para medir las metas de la PMO contribuyen a la mejora de su gestión y la de los proyectos de inversión.

Con el estudio realizado se pudo determinar que el 97% de las organizaciones tienen definidos KPIs para medir la gestión de sus proyectos y que al menos el 10% de estas utilizan VP, SPI, ROI y otros KPIs no incluidos en la encuesta. Y cerca, con un 8% se encuentra CPTP, ROA y EBIT.

Por otra parte, los encuestados consideran que la perspectiva del cliente es entre muy importante y extremadamente importante con un 83%, seguida de la perspectiva financiera con un 80% y las perspectivas de procesos internos y aprendizaje con 70%.

Para dar respuesta a esta hipótesis se tuvieron en cuenta las preguntas 1 y 2 de la encuesta realizada a los profesionales con experiencia en dirección de proyectos.

9. PROPUESTA DE MODELO DE PMO – FEL

Con base al estado del arte y al estudio realizado con juicio de expertos, se diseñó una propuesta de modelo de PMO que se combina con la metodología Front-End Loading (FEL). En primer lugar, en la figura 37, se presenta el modelo en cuestión, donde se integra cómo sería la estructura de la PMO incorporando FEL en cada uno de los proyectos que gestionaría esta entidad.

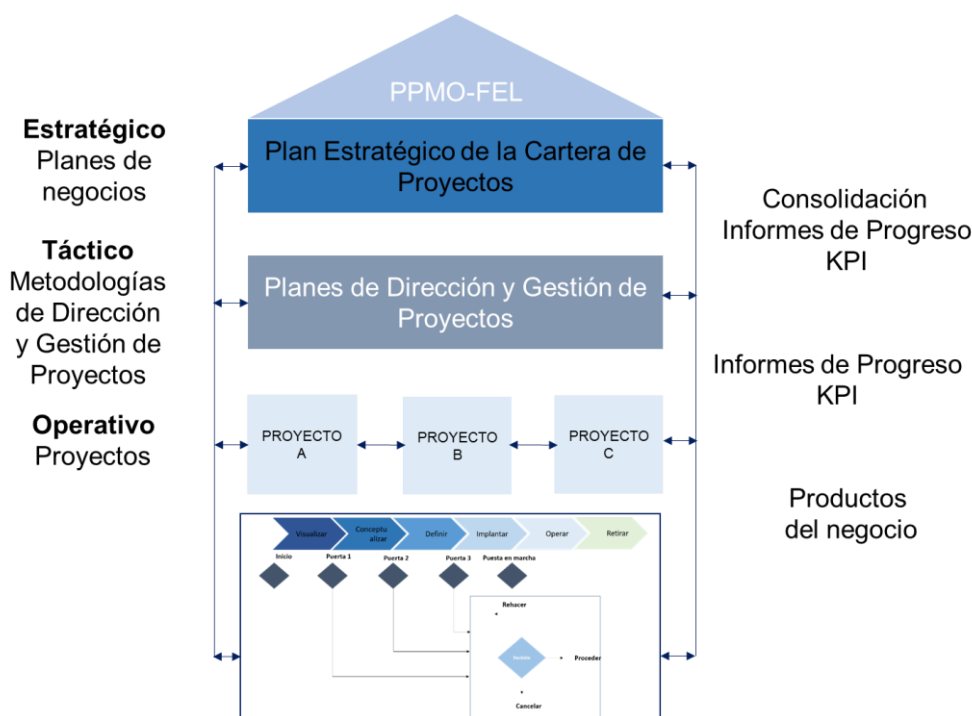


Figura 37. Propuesta de modelo de PMO-FEL (Amendola. L y Amézquita.M, 2017)

En la figura anterior (ver figura 37) se puede observar el modelo propuesto. La PMO bajo la metodología FEL agrupará el plan estratégico de la cartera de proyectos, los planes de dirección y gestión de proyectos y cada uno de los proyectos que se ejecuten. Cada uno de estos niveles estará estrechamente relacionado con Front-End Loading, puesto que esta será la metodología a seguir para la optimización de los proyectos.



Figura 38. Nivel estratégico del modelo (Amendola. L y Amézquita.M, 2017)

Como se muestra en la figura 38, en el nivel estratégico se encuentra el plan estratégico de la cartera de proyectos que tiene la visión general de las carteras, permitiendo la consolidación y generación de informes de progreso. En este plan se establecen las carteras requeridas para alcanzar los objetivos y la estrategia de la organización. De esta manera, se realiza una identificación, categorización, evaluación, selección, priorización, balanceo y autorización de portafolios que se le alineen a la estrategia organizacional y que le ayuden a alcanzar sus metas.

Allí se detallará la misión y visión del portafolio, estructura organizacional y áreas, KPIs (ver tabla 11) y guía para su medición, asignación y gestión de recursos, beneficios, restricciones, riesgos, entre otros aspectos. Con lo anteriormente mencionado, el plan estratégico de la cartera de proyectos tiene impacto sobre la estrategia respecto al mantenimiento de la alineación de la cartera, asignación de recursos financieros, asignación de recursos humanos, asignación de recursos materiales o equipo, medición de rendimiento de los componentes de la cartera y gestión de riesgos.

Perspectiva	KPI	Descripción	Fórmula
Financiera	Proyectos financiados exitosos	Medir el porcentaje de proyectos financiados exitosos	$\frac{\text{Proyectos financiados exitosos}}{\text{Proyectos totales}} * 100$
Financiera	ROI del portafolio de proyectos	Medir el retorno de la inversión de los proyectos gestionados por la PMO	$\frac{\text{Ingresos} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} * 100$
Financiera	Participación de las ventas del portafolio de proyectos	Medir la participación de las ventas del portafolio de proyectos gestionados por la PMO	$\frac{\text{Ventas portafolio de proyectos de PMO}}{\text{Ventas totales}} * 100$
Procesos internos	Entrega de proyectos estratégicos	Medir la tasa de éxito de los proyectos estratégicos	$\frac{\text{Proyectos estratégicos entregados}}{\text{Proyectos estratégicos totales}} * 100$
Procesos internos	Cartera global de proyectos entregada exitosamente	Medir el porcentaje de proyectos entregados respecto al número total de proyectos del portafolio	$\frac{\text{Proyectos entregados}}{\text{Proyectos totales}} * 100$
Procesos internos	Proyectos aplazados/cancelados	Medir el porcentaje de proyectos aplazados y cancelados	$\frac{\text{Proyectos aplazados/cancelados}}{\text{Proyectos totales}} * 100$
Procesos internos	Proyectos con cambios en el alcance	Medir el porcentaje de proyectos que requirieron cambios en su alcance	$\frac{\text{Proyectos con cambio de alcance}}{\text{Proyectos totales}} * 100$
Cliente	Crecimiento de ventas del portafolio	Medir el porcentaje de crecimiento de las ventas actuales del portafolio respecto a las ventas anteriores	$\frac{\text{Ventas actuales} - \text{Ventas anteriores}}{\text{Ventas anteriores}} * 100$
Aprendizaje	Personal con certificaciones	Medir el porcentaje de empleados que cuentan con certificaciones en proyectos, respecto a la totalidad del personal	$\frac{\text{Empleados con certificaciones}}{\text{Empleados totales}} * 100$

Tabla 11. KPIs a nivel estratégico (Amézquita. M, 2017)



Figura 39. Nivel táctico del modelo (Amendola. L y Amézquita.M, 2017)

En el nivel táctico (ver figura 39) se encuentran los planes de Dirección y Gestión de Proyectos. Este plan integra todos los planes secundarios para la dirección del proyecto y para su definición se tiene en cuenta el acta de constitución del proyecto, factores ambientales de la empresa y activos de los procesos de la organización. De esta manera, se obtienen los siguientes planes:

- Plan de gestión de las comunicaciones
- Plan de gestión de los costos
- Plan de gestión de los recursos humanos
- Plan de gestión de las adquisiciones
- Plan de mejoras del proceso
- Plan de gestión de la calidad
- Plan de gestión de los requisitos
- Plan de gestión de los riesgos
- Plan de gestión del cronograma
- Plan de gestión del alcance
- Plan de gestión de los interesados

Estos planes permiten establecer el plan integral para la dirección del proyecto, el cual determina la forma mediante la cual el proyecto se ejecuta, monitorea, controla y cierra. Respecto al monitoreo de los proyectos, este nivel desarrolla unos informes de progreso y se propone la medición de metas a través de los siguientes KPIs:

Perspectiva	KPI	Descripción	Fórmula
Procesos internos	Coste presupuestado del trabajo programado (CPTP)	Medir el coste acumulado del proyecto planificado, de acuerdo a una fecha específica, calculado con los costes presupuestados	$\sum(\% \text{ Avance planeado de } c/\text{tarea}) * (\text{Coste presupuestado de } c/\text{tarea})$
Procesos Internos	Coste presupuestado del trabajo realizado (CPTR)	Medir el coste acumulado del proyecto realizado, de acuerdo a una fecha específica, calculado con los costes presupuestados	$\sum(\% \text{ Avance completado de } c/\text{tarea}) * (\text{Coste presupuestado de } c/\text{tarea})$
Procesos internos	Coste real del trabajo realizado (CRTR)	Medir el coste acumulado del proyecto realizado, de acuerdo a una fecha específica, calculado con los costes reales	$\sum(\% \text{ Avance completado de } c/\text{tarea}) * (\text{Coste real de } c/\text{tarea})$
Procesos Internos	Rendimiento de costos (CPI)	Medir la eficiencia del coste del proyecto	$\frac{CPTR}{CRTR}$
Procesos internos	Rendimiento del programa (SPI)	Medir la eficiencia de la planificación del proyecto	$\frac{CPTR}{CPTP}$
Procesos internos	Entregables desarrollados en cada fase FEL	Medir el porcentaje de entregables desarrollados en cada fase FEL	$\frac{\text{Entregables desarrollados a la fecha}}{\text{Entregables totales}} * 100$
Financiera	ROI del proyecto	Medir el retorno de la inversión de cada proyecto	$\frac{\text{Ingresos} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} * 100$
Cliente	Crecimiento de ventas del proyecto	Medir el porcentaje de crecimiento de las ventas actuales respecto a las ventas anteriores	$\frac{\text{Ventas actuales} - \text{Ventas anteriores}}{\text{Ventas anteriores}} * 100$
Cliente	Satisfacción de clientes	Medir el nivel de satisfacción de los clientes	<i>Calificación promedio de satisfacción de los clientes en puntaje de 0 a 100</i>
Aprendizaje	Capacitación de empleados	Medir las horas-hombre de capacitación en temas de proyectos (se incluye FEL) al personal involucrado en su gestión	$\frac{\text{Horas totales de capacitación}}{\text{Número de personas capacitadas}}$

Figura 40. KPIs a nivel táctico (Amézquita. M, 2017)

En el nivel táctico se encuentran los proyectos como tal, por lo cual en la figura 41 se muestra el proceso FEL en general, integrado en el ciclo de vida del proyecto, con sus fases, puertas o gates y las distintas decisiones (rehacer, proceder o cancelar) que se pueden tomar al finalizar cada una de las etapas. De realizar este proceso conscientemente se disminuirán los problemas durante las fases posteriores, optimizando así el desempeño del proyecto y aumentando la rentabilidad y beneficios para los interesados.

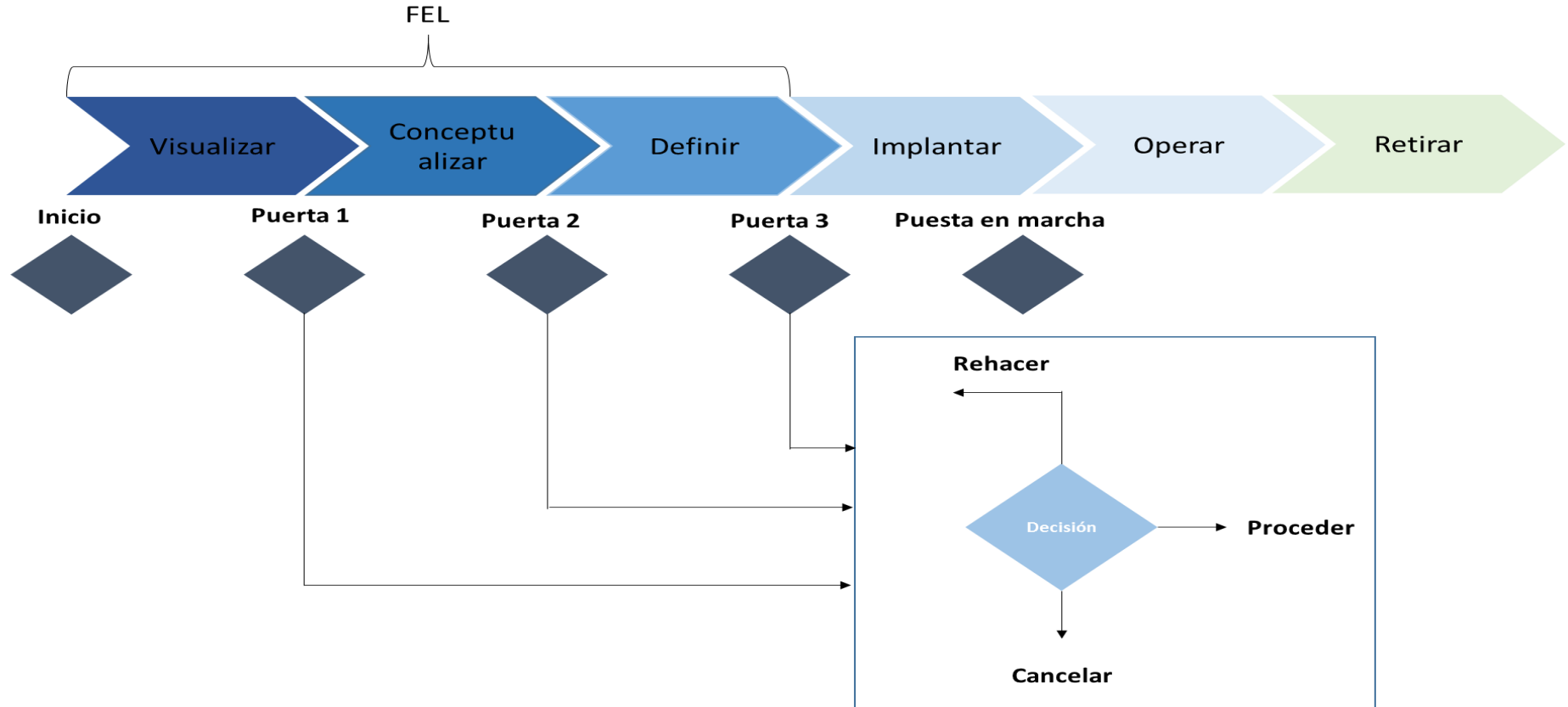


Figura 41. Proceso FEL (Vasconcelos. I. M.M y Moraes. P.P, 2010)

En la figura 42 se detallan cada una de las fases FEL (diseño conceptual, diseño básico y diseño de detalle) con su respectivo objetivo y descripción de lo que se realiza y cómo se lleva a cabo, es decir, qué entregables se deben desarrollar para obtener información confiable y certera, lo cual es uno de los principios de la metodología.

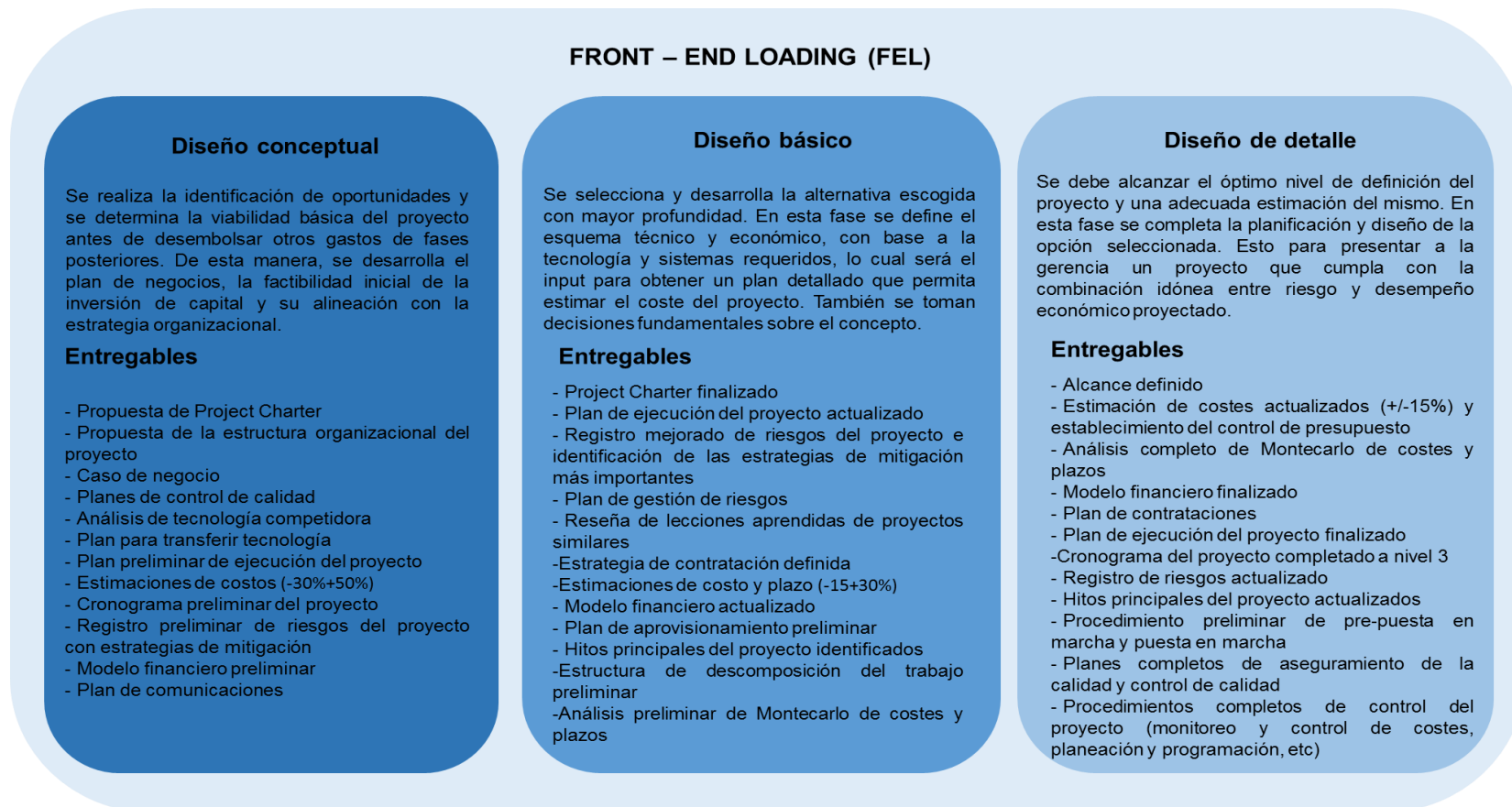


Figura 42. Objetivo y entregables fases FEL (Amézquita. M, 2017)

10. CONCLUSIONES

El presente estudio permitió enfatizar la importancia de las primeras fases de un proyecto (diseño conceptual, diseño básico y diseño de detalle), puesto que es en estas donde se tiene una mayor influencia sobre los cambios a realizar y se debe invertir menos dinero en los mismos. Si este proceso se realiza conscientemente se minimizan los riesgos asociados y se maximiza la rentabilidad y el beneficio para los inversionistas y otros interesados del proyecto.

Los resultados arrojaron un gran desconocimiento de los encuestados, acerca de la metodología Front-End Loading, lo cual puede ser producto de la escasa literatura existente y de que su aplicación se da generalmente en multinacionales y grandes o mega proyectos, aunque también resulta ser bastante beneficiosa para todo tipo de proyectos, sin importar su complejidad, tamaño o inversión.

Con el estudio realizado se puede concluir que la variable a optimizar sería el plazo, puesto que esta se fue valorada entre 5 y 8 puntos, por el 72% de los encuestados, lo cual se podría lograr con una definición más adecuada del cronograma y lo relacionado con el mismo, durante las primeras fases del proyecto.

El estudio ha permitido inferir que hay una buena percepción de los encuestados sobre la implementación de una PMO bajo la metodología FEL, puesto que consideran que un 47% de los proyectos tendrían una valoración entre 9 y 10 en plazo y costes y un 55% afirmó que estas mismas calificaciones se obtendrían con la variable resultados. Con esto se puede concluir que se lograría una optimización de los proyectos de inversión.

De acuerdo al trabajo de campo realizado se concluye que resulta preocupante que el 35% de los proyectos no cuente con ningún tipo de modelo o metodología de gestión de riesgos o que esta sea más informal que formal. Esto teniendo en cuenta la gran importancia que tiene dentro de un proyecto y organización y que su realización implica brindarle mayor información al inversionista para que decida si es idóneo invertir en ese proyecto o no.

Los resultados del estudio permitieron inferir que hay adecuada alineación entre los proyectos y la estrategia organizacional, puesto que el 75% de los encuestados la evaluó con 4 y 5 puntos, lo cual significa que los proyectos ejecutados contribuyen a los objetivos de la compañía.

La metodología FEL incluye la gestión de riesgos como uno de sus más importantes elementos, teniendo en cuenta la gran influencia que estos pueden tener en el desarrollo y ejecución de un proyecto, afectando así los objetivos y beneficios.

El modelo propuesto incluye KPIs para cada una de las cuatro perspectivas teniendo en cuenta la gran importancia que tienen en la gestión de un proyecto o de un portafolio. Esto teniendo en cuenta las distintas visiones de autores y de los profesionales encuestados, quienes consideran en su mayoría que ninguna de las perspectivas es nada o poco importante.

Con base al estado del arte y al estudio realizado a profesionales con experiencia en dirección de proyectos, se puede inferir que resultaría bastante útil e importante la implementación de una PMO bajo Front-End Loading en las organizaciones, puesto que permitiría la optimización de los proyectos con la ayuda de una entidad que se rija según los principios de una metodología bien estructurada y que ha demostrado brindar buenos resultados y beneficios.

El modelo propuesto abarca los niveles estratégico, táctico y operativo de una organización mediante la implementación de una PMO con la metodología FEL, lo cual permite que se abarquen todas las perspectivas, desde el portafolio de proyectos hasta el proyecto como tal, dándole un panorama más amplio a los decisores.

Con la implementación del modelo propuesto se busca que se generen amplios beneficios para la organización, combinando los aspectos positivos de una oficina de gestión de proyectos y de una metodología como FEL. De esta manera, por ejemplo la PMO podría abarcar funciones de manejo de prácticas y estándares, seguimiento y control de proyectos, capacitación y consultoría, soporte administrativo, soporte a la decisión estratégica, comunicación y relacionamiento, entre otros. Logrando así que se puedan disminuir los proyectos fallidos, que se entreguen los proyectos dentro de los plazos y costes planificados, que se aumente la productividad y que se mejore la capacidad de los recursos. Respecto a Front-End Loading se consigue una mejor planificación de las primeras fases al existir una previa aprobación y auditoría de la fase predecesora y se cumplen con una serie de actividades y entregables en determinados puntos de verificación y control, lo cual implica que se minimicen los riesgos, se defina mejor el alcance, se obtenga una mayor precisión en la estimación de costes y plazos, entre otros aspectos. Lo anteriormente mencionado conlleva a unos menores costes, tiempos de entrega y cambios durante la ejecución, puesto que esto ya ha sido realizado minuciosamente en cada fase de FEL.

Para que el modelo propuesto pueda ser implementado con éxito en una compañía sin duda es necesario involucrar a todos los interesados, capacitándolos sobre la metodología y sobre PMO (en caso que no exista esta entidad), con el fin de que se les explique todo el proceso, los entregables más importantes y los beneficios que se pueden lograr si se lleva a cabo.

11. TRABAJOS FUTUROS

Teniendo en cuenta el estudio realizado, resultaría de gran utilidad profundizar sobre la implementación del modelo de PMO bajo la metodología FEL, especificando funciones según el tipo de PMO, sus respectivos KPIs, recursos requeridos, entre otros aspectos.

Adicionalmente, sería bastante interesante lograr implementar el modelo propuesto en una organización que gestione proyectos. Para lo cual se podría realizar desde el diagnóstico organizacional hasta la puesta en marcha de la PMO, con su correspondiente cronograma de fases de la implementación. Una vez implementado se podría desarrollar un trabajo de campo para verificar si hay alguna mejora en los proyectos ejecutados por la organización.

El modelo también podría incluir otros tipos de KPIs que logren igualmente satisfacer las necesidades organizacionales.

12. REFERENCIAS

Acebes, F., Pajares, J. y López, A. 2015. Gestión de riesgos del proyecto desde la gestión de riesgos a la gestión de la incertidumbre. XIX Congreso Internacional de Project Management e Ingeniería. Granada: AEIPRO

Amendola, L. 2017 y Depool, T. Gestión de Activos desde la Etapa del Diseño: "Dirección y Gestión de proyectos" (2da ed.). PMM Institute of Learning.

Amendola, L., González, M.C. y Prieto, R. Aplicación del Balanced Scorecard en el Project Management. VIII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Bilbao: AEIPRO

Amendola, L., Depool, T. y González, J.M. 2009. La gestión de competencias en la implementación de una Project Management Office "Caso industrial del petróleo". XIII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Badajoz: AEIPRO

Amendola, L., Bueno, M., Depool, T y Artacho, M.A. 2014. Desarrollo de una metodología para evaluar organizaciones de proyectos industriales e implementación de una PMO (Project Management Office). XVIII Congreso Internacional de Project Management e Ingeniería. Alcañiz: AEIPRO

Barshop, P. 2003. Best practice pays off. European Chemical News, 79 (2081), 16-17.

Bates, W.S. 1998. Improving Project Management: better project management begins with a Project Management Office. Industrial Engineering, 30(10), 42-44

Bernate, G. 2015. Oficina de Proyectos (PMO) del Siglo XXI: Sugerencias para su implementación. [En línea] Recuperado el 03 de marzo de 2017 de, <http://pmicolombia.org/wp-content/uploads/2013/07/PMO-Sugerencias-para-su-implementaci%C3%B3n.pdf>

Bigelow, D. 2003. Want to ensure quality? Think project portfolio management. PM Network, 17(1), 16

Black, K. 1996. Causes of project failure: a survey of professional engineers. PM Network, 10(1), 21—24

Block T.R. y Frame JD. 1998. The project office – a key to managing projects effectively. Menlo Park, CA: Crisp Publications

Blomquist, T., Müller, R. 2006. Practices, roles, and responsibilities of middle managers in program and portfolio management. Project Management Journal, 37 (1), 52–66

Borgez, V. 2015. La gestión de las inversiones y el ciclo de vida de los activos. *Petrotecnia*, 74-92

Boston Consulting Group. 2012. Eight Key Levers for Effective Large-Capex-Project Management: Introducing the BCG LPM Octagon. [En línea] Recuperado el 02 de mayo de 2017 de, https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered_products_infrastructure_metals_mining_eight_key_levers_for_effective_large_capex_project_management/?chapter=4#chapter4

Casey, W., y Peck, W. 2001. Choosing the Right PMO Setup. *PM Network*, 15 (2), 40-47

Chia, S. E. 2006. Risk assessment framework for Project Management. *IEEE*, 376-379.

Choma, A. y Merrighi, S. 2012. Avoiding megaprojects pitfall project teams and corporate together. Originalmente publicado como parte de las actas del Congreso Global PMI 2012. Vancouver: PMI

Construction Industry Institute (CII). 1995. Pre-Project Planning Handbook. Publicación especial, 39 (2)

Construction Industry Institute (CII). 2012. CII Best Practices Guide: Improving Project Performance. [En línea] Recuperado el 24 de febrero de 2017, de https://www.construction-institute.org/boa/boa-ref/166_3_v4.pdf

DELOITTE. 2016. Hacia la implementación de una PMO ágil. [En línea] Recuperado el 03 de marzo de 2017 de, <https://www2.deloitte.com/cl/es/pages/operations/articles/implementar-pmo-agil.html>

Depool, T., Amendola, L., Castillo, M., Borrel, L. y Sánchez, M. 2016. Impacto de los CAPEX y OPEX en la gestión de activos. XX Congreso Internacional de Project Management e Ingeniería. Cartagena: AEIPRO

Gartner Group. 2016. Gartner identifies seven best practices for an effective Project Management Office. [En línea] Recuperado el 26 de marzo de 2017 de, <http://www.gartner.com/newsroom/id/3294017>

Giraud, L. y Monaldi, E. 2015. PMO evolution: from the origin to the future. Documento presentado en el Congreso Global PMI 2015—EMEA, Londres, Inglaterra. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Hill, G. 2004. Evolving the Project Management Office: A Competency Continuum. *Information Systems Management*, 21(4), 45-51.

IBM. 2009. Capital Expenditure Planning Performance Blueprint. [En línea] Recuperado el 28 de abril de 2017 de, ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/sw-library/cognos/pdfs/blueprints/bp_bvg_discretionary_capital_expenditure_planning.pdf

Independent Project Analysis (IPA). 2011. Defending the Front-End Loading (FEL) 1 Gate. Recuperado el 03 de marzo de 2017 de, <http://www.ipaglobal.com/defending-the-fel-1-gate>

International Project Management Association (IPMA). 2015. Individual Competence Baseline por Project, Programme & Portfolio Management. Zurich: IPMA

International Organization for Standardization (ISO). 2013. Directrices para la dirección y gestión de proyectos: ISO 21500.

Jalal, P. y Koosha, M. 2015. Identifying organizational variables affecting Project management office characteristics and analyzing their correlations in the Iranian project-oriented organizations of the construction industry. *International Journal of Project Management*, 33 (2), 458–466

Jergeas, G.F. 2008. Analysis of the front-end loading of Alberta mega oil sands projects. *Project Management Journal*, 39 (4), 95–104

Kerzner, H. 2001. *Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling* (7ma ed.). Nueva York, USA: John Wiley & Sons, Inc

Kerzner, H. 2004. *Advanced Project Management: Best Practices on Implementation*. (5ta ed.). Nueva York, USA: John Wiley & Sons Inc

Kaplan, R y Norton, D. 1997. *El Cuadro de Mando Integral*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000

Levine, H.A. y Wideman, M., 2005. *Project Portfolio Management: A Practical Guide to Selecting Projects*. San Francisco, CA: Jossey-Bass

Mark, W., Cohen, P.E. y Glen, R.P., 2004. Project Risk Identification and Management. *Transacción Internacional AACE*, 01, 1–5

- McIntosh, S. A. 2017. Keys to successful Major Project Execution. [En línea] Recuperado el 9 de abril de 2017, de http://www.long-intl.com/articles/Long_Intl_Keys_to_Successful_Major_Project_Execution.pdf
- Merla, E. 2005. From zero to PMO in thirty days. Documento presentado en el Congreso Global PMI 2005—América Latina, Ciudad de Panamá, Panamá. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Merrow, E.W. 2011. Industrial Megaprojects: Concepts, Strategies, and Practices for Success. Hoboken, NJ: Wiley
- Merwe, V.A. 2012. System Engineering Risk Management in EPCM Companies. [En línea] Recuperado el 15 de mayo de 2017 de, <https://www.incose.org.za/pubs/2012/Dawie%20vd%20Merwe.pdf>
- Motta, O.M., Quelhas, O.L.G., de Farias Filho, J.R., França, S. y Meiriño, M. 2014. Megaprojects Front-End Planning: The Case of Brazilian Organizations of Engineering and Construction. American Journal of Industrial and Business Management, 4, 401-412
- Morgan Franklin. Which PMO model is the best fit for you?. [En línea] Recuperado el 12 de marzo de 2017 de, http://www.morganfranklin.com/website/assets/uploads/documents/MorganFranklin_EMPO_OneSheet.pdf
- Nissen, R. A. 2003. VIPs: Who Are They And What Can They Do For Us? Presentación para la Conferencia del Consejo de Consumidores del Constructor del Noroeste. Bellingham, WA: NWCCC
- Nobelius, D. y Lars, T. 2002. Stop chasing the Front End process — management of the early phases in product development projects. International Journal of Project Management, 20 (5), 331-340
- Oliveira, M.G., y Rozenfeld, H. 2010. Integrating technology roadmapping and portfolio management at the front-end of new product development. Technological Forecasting and Social Change, 77 (8), 1339-1354
- Pajares, J. y López, A. 2009. New methodologies for integrated Project selection and programming in Project Portfolio Management. XIII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Badajoz: AEIPRO
- Paulk, M. 1993. Capability Maturity Model, Version 1.1. Software Engineering Institute. Pittsburg, USA: Universidad Carnegie Mellon

- Phillips, J., Bothell, D y Snead, L. 2002. The Project Management Scorecard: Measuring the success of Project Management solutions. New York, USA: Butterworth Heinemann
- PM Solutions. 2010. The State of the PMO 2010. Project Management Solutions, 4
- Project Management Institute. 2013. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) (5ta ed.). Newtown Square: PMI
- Polarisoft. 2014. Project Management Office (PMO) KPI'S. [En línea] Recuperado el 26 de febrero de 2017 de, http://www.polarisoft.com/pdf/PMO_KPIS_Polarisoft.pdf
- Render, C. 2016. The Benefits of Good Front-End Loading. [En línea] Recuperado el 27 de febrero de 2017, de <http://www.otctoolkits.com/the-benefits-of-good-front-end-loading/>
- Reyes, J. 2010. Implementing the Project Management Balanced Scorecard: Balanced Scorecard and the Project Manager. CRC Press
- Serpell, A., Ferrada, X., Rubio, L. y Arauzo, S. 2014. Evaluating risk management practices in construction organizations. XXVIII Congreso Mundial de IPMA. Rotterdam: IPMA
- Shlopak, M., Emblemavag, J y Oterhals, O. 2014. Front End Loading as an integral part of the Project Execution Model in Lean Shipbuilding. XXIII Conferencia Anual del Grupo Internacional de Lean Construction. Oslo: IGLC
- Simon, P., Hillson, D. y Newland, K. 1997. Project Risk Analysis and Management (PRAM) guide. High Wycombe, UK: The Association for Project Management
- Solarte.L y Sánchez.L. 2014. Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M V5.0. Innovar, 24 (52), 5-18
- Stewart, W.E. 2001. Balanced scorecard for projects. Project Management Journal, 32 (1), 38-53
- Strasser, J. 2017. How to Set Up a PMO and Be Successful. [En línea] Recuperado el 03 de marzo de 2017 de, <http://www.theprojectgroup.com/blog/en/how-to-set-up-a-pmo/>
- Too, Eric G y Weaver.P. 2013. The management of project management: A conceptual framework for project governance. International Journal of Project Management, 32 (2), 1382–1394

Vasconcelos, I. M. M. y Moraes, P. P. 2010. Structuring a PMO with the help of front-end loading and the PMBOK guide. Documento presentado en el Congreso Global PMI 2010—EMEA, Milán, Italia. Newtown Square, PA: Project Management Institute

Ward, S. y Chapman, C. 2003. Transforming project risk management into Project uncertainty management. *International Journal of Project Management*, 21, 97–105

Williams, T. y Samset, K. 2010. "Issues in Front-End Decision Making on projects. *Project Management Journal*, 41 (2), 38-49

Xiaoyi, C. y Wells, W. 2004. An exploration of project management office features and their relationship to project performance. *International Journal of Project Management*, 22 (2), 523–532

ANEXOS

PROPUESTA DE PERCEPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA OFICINA DE PROYECTOS (PMO) BAJO LA METODOLOGÍA FRONT – END LOADING (FEL)

El objetivo del presente estudio es medir cómo los directores de proyecto perciben la integración entre Project Management Office (PMO) y Front End-Loading (FEL). Lo que se busca con este trabajo de campo es el desempeño de las inversiones en proyectos y su impacto en el negocio. Por favor complete las preguntas según su experiencia y cómo lo está haciendo usted actualmente y si no lo está haciendo, cómo cree usted que debería ser esa integración. Agradezco de antemano su disposición y colaboración para completar este estudio, que una vez esté finalizado se le enviará por correo electrónico.

Indique su correo electrónico _____	Indique su rango de experiencia en gestión de proyectos a. Menor a 3 años b. Entre 3 años y 10 años c. Entre 11 años y 20 años d. Mayor a 20 años
Indique su género a. Femenino b. Masculino	
Indique su país de residencia _____	Indique la cantidad de proyectos en los que ha participado a. Menor a 5 proyectos b. Entre 5 y 10 proyectos c. Entre 11 y 20 proyectos d. Entre 21 y 30 proyectos e. Más de 30 proyectos
Indique su rango de edad a. Menor o igual a 30 años b. Entre 31 y 40 años c. Entre 41 y 50 años d. Mayor a 50 años	Indique la cantidad de proyectos gestionados anualmente por su organización a. Menor a 5 proyectos b. Entre 5 y 10 proyectos c. Entre 11 y 20 proyectos d. Más de 20 proyectos
Indique su nivel de estudios completado a. Educación Media b. Técnico c. Universitario d. Postgrado e. Otro: _____	¿Cuenta con alguna certificación en proyectos? En caso afirmativo, seleccione cuál de las siguientes, en caso de no contar con una continúe con la pregunta 10
Indique el sector al que pertenece su organización a. Industria b. Construcción c. Servicios d. Energía e. Otro (especifique): _____	a. PMP b. IPMA c. Prince2 d. Otro: _____

1. Seleccione su grado de acuerdo o desacuerdo para las siguientes funciones desempeñadas, teniendo en cuenta si su organización dispone de una entidad en la que:

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Se monitorea el desempeño de los proyectos					
Se le proporcionan a los proyectos, estándares y metodologías repetitivas de Dirección de Proyectos					
Se establece y se brinda la capacidad y soporte a la infraestructura de los proyectos					
Se integran los objetivos del proyecto con los objetivos organizacionales, con recursos independientes y con dedicación exclusiva del personal					
Se gestiona el mejoramiento continuo para lograr las metas estratégicas de la organización					

2. Seleccione los indicadores clave de desempeño (KPI'S) que su organización utiliza o ha utilizado en cuanto a proyectos (escoja una o varias opciones).

- a. CPTP
- b. CPTR
- c. CRTR
- d. VP
- e. VC
- f. SPI
- g. CPI
- h. EAC
- i. ROI
- j. ROA
- k. ROE
- l. EBIT
- m. Otro: _____

3. Teniendo en cuenta el cuadro de mando integral (balanced scorecard) ¿Qué nivel de importancia le asignaría usted a cada perspectiva del BSC?

	Nada importante	Poco importante	Importante	Muy importante	Extremadamente importante
Cliente					
Financiero					
Procesos internos					
Aprendizaje					

4. ¿Cree usted que los proyectos de su empresa están alineados con la estrategia organizacional? Marque con una "X" su valoración, donde 1 es el menor valor y 5 el mayor.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. Seleccione su percepción respecto a la aparición de problemas o inconvenientes durante cada etapa del ciclo de vida de un proyecto (marque una "X" del 1 al 10, siendo 10 la puntuación mayor y 1 la puntuación menor).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Visualización/Diseño conceptual										
Conceptualización/Diseño básico										
Definición/Diseño de detalle										
Ejecución/construcción										
Operación										
Abandono/retirada										

6. Seleccione cómo suele ser el desempeño de los proyectos en su organización respecto a plazo, coste y resultados (marque una "X" del 1 al 10, siendo 10 la puntuación mayor y 1 la puntuación menor).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Plazo										
Coste										
Resultados										

7. ¿Conoce la metodología Front- End Loading (FEL)?

- Si
- No

8. En su organización se realizan revisiones periódicas en los puntos de control (puertas o gates) establecidos, para la aprobación de fases sucesivas del proyecto, y cuando es necesario, se genera un documento de control de cambios para someterlo a evaluación y autorización por parte de un comité:

- Nunca

- b. En algunos casos, a solicitud del cliente o por iniciativa de algún miembro del equipo
 - c. Lo indicado en (b) y en algunas áreas específicas de la organización
 - d. Lo indicado en (c) y en los proyectos estratégicos
 - e. En la totalidad de proyectos
 - f. Otro:
-

9. Seleccione cómo considera usted que sería el desempeño de los proyectos, implementando una entidad que los gestione, mediante una metodología de puntos de control o puertas (FEL) para la aprobación de sus distintas fases (marque una "X" del 1 al 10, siendo 10 la puntuación mayor y 1 la puntuación menor)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Plazo										
Coste										
Resultados										

10. ¿Durante la planificación de un proyecto se tiene en cuenta una metodología estándar que considere las 10 áreas de conocimiento (integración, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados) de la Dirección de Proyectos?

- a. No se sigue ninguna metodología estándar, varía según el Director de Proyecto y su equipo de trabajo
- b. Únicamente están estandarizadas entre una y tres áreas de conocimiento
- c. Únicamente están estandarizadas entre cuatro y seis áreas de conocimiento
- d. Únicamente están estandarizadas entre siete y nueve áreas de conocimiento
- e. Se integran la totalidad de áreas de conocimiento en una metodología estándar

11. El modelo o metodología de gestión de riesgos para los proyectos de su organización es:

- a. Inexistente
- b. Más informal que formal
- c. Basada en una metodología estructurada soportada por políticas y procedimientos
- d. Basada en una metodología estructurada soportada por políticas, procedimientos, plantillas con lecciones aprendidas de proyectos anteriores y formas estandarizadas para ser diligenciadas
- e. Lo indicado en (d), además de ser la base para los criterios de toma de decisiones a nivel de programas, proyectos y portafolio de proyectos de la organización

12. Los criterios en que se basa la priorización de proyectos en su organización contempla:

- a. No hay criterios
- b. Clientes y grado de dificultad
- c. Lo indicado en (b), beneficios subjetivos y financieros
- d. Lo indicado en (c), beneficios financieros y riesgo
- e. Lo indicado en (d), alineación con objetivos estratégicos, ventaja competitiva, sinergias y alianzas estratégicas