



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MORELOS
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y CIENCIAS
APLICADAS**

**“DISEÑO ESTRATÉGICO PARA LA
COMERCIALIZACIÓN DE PROYECTOS BAJO EL
FORMATO PMO EN EMPRESAS TIPO PYME”**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRÍA EN COMERCIALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS
INNOVADORES**

ING. ANDREA LIZZET RAMÍREZ SÁNCHEZ

**DIRECTOR: DR. HUMBERTO GARCÍA JIMÉNEZ
CO DIRECTORA: DRA. LUZ STELLA VALLEJO TRUJILLO**

**SINODALES:
DRA. LUZ STELLA VALLEJO TRUJILLO
DR. JOSÉ GERARDO VERA DIMAS
DRA. ANA CECILIA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
MTRO. EDGAR IVÁN NAJERA MORALES
DR. HUMBERTO GARCÍA JIMÉNEZ**

CUERNAVACA, MORELOS

Junio, 2018.

ABSTRACTO

Project Management Institute establece un conjunto de lineamientos y prácticas que son reconocidas y aceptadas para la gestión y administración de proyectos, pero este no incluye una metodología específica; por lo que el modelo de PMO desarrollado en esta tesis fue hecho particularmente para empresas tipo PYME de software; sin embargo, puede ser probado en cualquier tipo de PYME sin importar la actividad económica en que se desenvuelvan. Dado que todos los documentos diseñados son muy claros y precisos, además se proporciona un instructivo para cada uno de dichos entregables necesarios en todo proyecto.

Dicha metodología desarrollada integra conceptos, técnicas y herramientas; otorgando una estructura ordenada y útil, permitiendo de esta manera completar el conocimiento técnico de los especialistas encargados de los proyectos de la compañía.

La presente tesis tiene el objetivo de diseñar las estrategias necesarias para la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (por sus siglas en inglés, PMO) en empresas PYME que proporcione de manera clara y precisa el camino a seguir para los primeros años de vida de la empresa, resolviendo las preguntas básicas: ¿qué realizar?, ¿cómo realizarlo?, ¿cuándo realizarlo?, ¿quién lo realizará? y ¿para quién se realizará?; previamente contemplando posibles contingencias que se pudieran suscitar.

La metodología para alcanzar los objetivos planteados es mediante un estudio de caso basado en una revisión sistemática de los elementos que componen una PMO; para lo cual se utilizó a OMNES TECHNOLOGY como caso de estudio.

ABSTRACT

Project Management Institute establishes a set of limits and practices that are recognized and accepted for the management and project administration, but this one does not include a specific methodology; that's why the model of PMO in this thesis was developed particularly for companies type SME software; nevertheless, it can be tested in any type of SME without interfering in any economic activity in which they are unrolled. Due to all the designing documents are very clear and precise, also in addition an instructive is provided for each and every one of the projects necessary in the process.

This development methodology integrates concepts, technologies and tools; insuring a tidy and useful structure, allowing hereby to complete the technical knowledge from the specialists in charge of the company's projects.

The present thesis has the goal to design the necessary strategies to the implementation of a Project management Office in companies type SME which provides in a clear way and needs to continuing the first years of live in the company, solving the basic questions: What to do? How to realize it? When to realize it? Who will realize it? And who is it for? previously contemplating possible contingencies that could be provoked.

The methodology to reach the goals established is by means of a study of a case based on a systematic review of elements that composes a PMO; which in this project was used OMNES TECNOLOGY as case of study.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, específicamente al CIICAp por proporcionarme los medios y catedráticos requeridos. Especialmente, a CONACyT por otorgarme una beca con la industria perteneciente al Programa Nacional de Posgrados de Calidad correspondiente a la maestría de Comercialización de Conocimientos Innovadores.

A todos los catedráticos involucrados de manera directa o indirecta que aportaron conocimientos para que esta tesis se concluyera de manera satisfactoria.

Al Dr. Humberto García Jiménez por creer en mí, por su apoyo académico y moral ante todos los contratiempos fueron fundamentales durante este trayecto.

A la Dra. Luz Stella Vallejo Trujillo por su asesoramiento y disposición; sin su colaboración y experiencia no hubiera sido posible la elaboración de este proyecto de investigación.

A todos mis compañeros de esta maestría, opinando y dándome otra perspectiva académica referente a mi tema de investigación; explotando las habilidades y conocimiento de cada uno, para generar un equipo multidisciplinario.

A Elias por siempre alentarme y darme ánimos, pese al hecho que no es un tema con el que estás relacionado.

Gracias a todos.

DEDICATORIAS

De manera personal e íntima a Dios, por poner a las personas indicadas en el momento justo, por dotarme de fuerza cuando se habían terminado la propia; demostrándome a mí misma de lo que soy capaz.

A mi familia, porque sé que se vienen cosas grandes para todos nosotros.

Leo y Manuel, sólo puedo decirles que nunca duden de sus capacidades; porque tengo la certeza de que estamos hechos de algo diferente y sobrenatural.

ÍNDICE

ABSTRACTO	ii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1 Planteamiento del problema	5
1.2 Objetivo general	9
a) Objetivos específicos	9
1.3 Preguntas de investigación	9
1.4 Estrategia metodológica.....	9
a) Conceptos clave.....	11
1.6 Mapa conceptual del problema de investigación	11
CAPÍTULO 2: SEGMENTACIÓN DE MERCADO DE OMNES TECHNOLOGY	13
2.1. Segmento de mercado.....	14
a) Atributos y beneficios	14
b) Segmentación socioeconómica	15
c) Segmentación psicográfica	18
e) Segmentación demográfica local.....	22
f) Perfil de cliente.....	23
CAPÍTULO 3: PMO COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE PROYECTOS	24
3.1 Estado del arte.....	25
3.2 Casos de éxito	43
3.3 Características de los casos de éxito.	46
CAPÍTULO 4: CASO ESPECÍFICO DE OMNES TECHNOLOGY	47
4.1 Acta constitución	51
a) Project Charter	52
4.2 Declaración del alcance del proyecto	54
a) Estructura organizacional del trabajo (EDT)	55
4.3 Gestión de recursos humanos	57
a) Diagrama organizacional	58
b) Matriz de roles y funciones (RACI)	58
4.4 Gestión de comunicaciones.....	59
a) Matriz de comunicaciones.....	59
b) Detección de interesados.....	60
c) Cronograma de comunicaciones	61
d) Estatus semanal.....	61

4.5 Gestión de tiempo	62
a) Cronograma de actividades	62
b) Ruta crítica	63
4.6 Gestión de costos	64
a) Estimado de costos	65
b) Presupuesto base (Baseline) por porcentaje de avance	65
4.7 Gestión de calidad	66
a) Diagrama causa- efecto (Ishikawa).....	67
4.8 Gestión de riesgos	68
a) Mapa de riesgos.....	69
b) Matriz de riesgos	69
4.9 Gestión de abastecimiento	72
a) Matriz de abastecimiento	73
b) Contrato para la adquisición de recursos humanos.....	74
4.10 Gestión de integración	77
a) Control de cambios	78
b) Lecciones aprendidas	79
c) Proyectos actuales	80
4.11 Cierre del proyecto	81
4.12 Conclusiones	82
BIBLIOGRAFÍA	85
GLOSARIO	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Logo de OMNES Technology.	3
Figura 2: Servicios que ofrece OMNES Technology.	3
Figura 3: Propuesta de metodología bajo las mejores prácticas establecidas por PMI®. .	10
Figura 4: Tipo de investigación.	10
Figura 5: Conceptos clave de esta investigación.	11
Figura 6: Mapa conceptual sobre el planteamiento del problema.	12
Figura 7: Atributos que OMNES TECHNOLOGY ofrece a sus clientes.	14
Figura 8: Beneficios que OMNES TECHNOLOGY ofrece a sus clientes.	15
Figura 9: Características de PYMES.	15
Figura 10: Región centro de México.	19
Figura 11: Infografía región centro de México, Entreprenur.	20
Figura 12: Ubicación geográfica de CDMX.	22
Figura 13: Perfil de cliente de OMNES TECHNOLOGY.	23
Figura 14: Etapas del modelo OPM3 evolucionando de proyecto a portafolio.	30
Figura 15: Diagrama de flujo de los procesos para la gestión del alcance en macroproceso de planeación.	34
Figura 16: Diagrama de flujo de los procesos para la gestión del alcance en macroproceso de monitoreo y control.	34
Figura 17: Definición del nivel de importancia de los interesados en Xperian Spanish LATAM.	36
Figura 18: Estructura organizacional orientada a proyectos.	38
Figura 19: Participantes claves en proyectos.	42
Figura 20: Caso de éxito Celetem.	43
Figura 21: Caso de éxito Real Eléctrica de España.	44
Figura 22: Caso de éxito Real Eléctrica de España.	45
Figura 23: Propuesta de encabezado ejecutivo que deberán incluir todos los documentos realizados.	49
Figura 24: Procedimientos para la gestión y administración de proyectos bajo Project Management Office.	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Estratificación de empresas. (DOF;2009).	17
Tabla 2: Ranking de las “Mejores consultoras en México”.	21
Tabla 3: Características del segmento de mercado local de OMNES TECHNOLOGY.	22
Tabla 4: Características específicas de cada tipo de dirección organizacional de proyectos.	28
Tabla 5: Tipos de PMO según el grado de responsabilidad dentro de la compañía.	30
Tabla 6: Tabla comparativa de ventajas y desventajas de los diferentes tipos de PMO's.	31
Tabla 7: Características clave de los principales tipos de estructuras de una organización en relación con los proyectos.	38
Tabla 8: Tipos de PMO según el grado de control e influencia que ejercen sobre los proyectos.	39
Tabla 9: Modelos de Project Management Office.	41
Tabla 10: Características de los casos de éxito.	46
Tabla 11: Instructivo para la elaboración del acta constitutiva del proyecto.	51
Tabla 12: Instructivo para la elaboración del Project Charter del proyecto.	52
Tabla 13: Instructivo para la elaboración de la declaración del alcance del proyecto.	54
Tabla 14: Instructivo para la elaboración de la estructura organizacional del trabajo (EDT) del proyecto.	56
Tabla 15: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de recursos humanos.	57
Tabla 16: Instructivo para la elaboración de la matriz de roles y funciones (RACI).	58
Tabla 17: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de comunicaciones.	59
Tabla 18: Instructivo para la elaboración de la matriz de comunicaciones.	60
Tabla 19: Instructivo para la detección de interesados.	60
Tabla 20: Instructivo para la elaboración del cronograma de comunicaciones.	61
Tabla 21: Instructivo para completar el formato “estatus semanal”.	61
Tabla 22: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de tiempo.	62
Tabla 23: Instructivo de llenado del cronograma de actividades.	63
Tabla 24: Instructivo de llenado para la ruta crítica.	63
Tabla 25: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de costos.	64
Tabla 26: Instructivo para la elaboración del estimado de costos.	65
Tabla 27: Instructivo para la elaboración del presupuesto base.	66
Tabla 28: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de calidad.	67
Tabla 29: Instructivo para la elaboración del diagrama causa-efecto.	67
Tabla 30: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de riesgos.	68
Tabla 31: Instructivo de llenado para la elaboración del mapa de riesgos.	69
Tabla 32: Instructivo para la definición de valores de probabilidad de ocurrencia de los riesgos.	70
Tabla 33: Instructivo para la definición de valores de severidad de riesgos.	70
Tabla 34: Código de colores para la evaluación y clasificación de riesgos.	71
Tabla 35: Instructivo para la elaboración de la matriz de riesgos.	71
Tabla 36: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de abastecimiento.	72

Tabla 37: Instructivo completar la matriz de abastecimiento.	73
Tabla 38: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de integración.	77
Tabla 39: Instructivo para completar el procedimiento de control de cambios.	78
Tabla 40: Instructivo para completar el formato de lecciones aprendidas.	79
Tabla 41: Instructivo para completar el formato de proyectos actuales.	80

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Número de PyMES por entidad federativa.	21
--	----

INTRODUCCIÓN

En un mundo que ha crecido en complejidad para la sobrevivencia de las empresas es común observar que a los emprendedores se les enseña a evaluar su idea, a validar su modelo de negocio, a concretar productos, a conocer más a sus clientes. Sin embargo, no se les enseña a gestionar la puesta en marcha y la continuidad de su proyecto empresarial.

Vivimos constantemente rodeados de proyectos sin ser conscientes de la importancia de saber gestionarlos. Esta situación nos lleva a retrasos, pérdida de dinero, problemas, situaciones de estrés y resultados no tan buenos como deberían.

“La Dirección de proyectos es una poderosa herramienta competitiva para empresas de cualquier tamaño, y todavía es una herramienta más poderosa para un emprendedor.

La administración de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para realizar proyectos efectiva y eficientemente. Es una capacidad estratégica de las organizaciones, que les permite vincular los resultados de los proyectos con las metas de negocio y así ser más competitivos en sus áreas”.

(Project Management Institute PMI®
Capítulo México)

Recientemente se ha generado la cultura de emprendimiento, lo cual es muy bueno para nuestro país; y tal es el auge de esto que según la Revista Consultoría en su edición “Las 50 PYMES más Destacadas en México 2014”: los emprendimientos de tipo PYME (Pequeñas y medianas empresas) en México generan por lo menos el 70 % de los empleos en el país, pero la cultura de emprendimiento también debe contemplar una fase de seguimiento y enseñanza para óptima utilización de los pocos recursos con que cuenta una empresa en sus primeros años de vida.

Y es esta fase, es dónde no se proporciona apoyo a los emprendedores; por lo que estadísticamente la Revista Consultoría en su edición en la misma edición, antes mencionada indica que 50 % de las PYMES fracasaran en su primer año de vida; sin importar que la propuesta de negocio sea excelente e incluso innovadora, pero sin una correcta gestión, administración y planeación será un fracaso asegurado.

Particularmente la industria del software es estratégicamente central para el desarrollo futuro del país, esta industria se caracteriza por peso específico en empresas de tipo PYME y la facilidad para generar innovación; México tiene un desarrollo un poco pobre en la industria del software.

Siendo el área de tecnologías de la información un nicho de mercado potencial, generando varias oportunidades de negocio y a su vez con posibilidades de registro de patentes o derechos de autor, que otorgaría a México un mayor índice de innovación.

En función de lo dicho anteriormente, la presente tesis tiene el objetivo de diseñar las estrategias necesarias para la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (por sus siglas en inglés, PMO) en empresas PYME que proporcione de manera clara y precisa el camino a seguir para los primeros años de vida de la empresa, resolviendo las preguntas básicas: ¿qué realizar?, ¿cómo realizarlo?, ¿cuándo realizarlo?, ¿quién lo realizará? y ¿para quién se realizará?; previamente contemplando posibles contingencias que se pudieran suscitar.

La metodología para alcanzar los objetivos planteados es mediante un estudio de caso basado en una revisión sistemática de los elementos que componen una PMO; para lo cual se utilizó a OMNES TECHNOLOGY como caso de estudio.



OMNES TECHNOLOGY brinda a sus clientes el desarrollo de soluciones mediante tecnologías de la información para la optimización de procesos.

Figura 1: Logo de OMNES Technology.
Diseño: Guzmán, Erimel; 2017.

Siendo esta una PYME de consultoría dedicada al diseño, construcción e ejecución de procesos que otorguen resultados en tecnologías de la información. Véase figura 2.



Figura 2: Servicios que ofrece OMNES Tecnología.
Fuente: Elaboración propia; 2017.

La tesis se integra de esta introducción y cinco capítulos más. En el primero se revisará la estructura de esta investigación; en seguida, se planteará la dinámica de la industria del software, en el tercer capítulo se abordará la literatura sobre Project Management Office; posteriormente el capítulo cuarto menciona el caso de estudio específico de OMNES TECHNOLOGY y finalmente en el capítulo cinco las conclusiones de esta investigación.

CAPÍTULO 1: ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Basado en las estadísticas proporcionadas por la Revista Consultoría la cual expone que: las PYMES representan más del 98% de las empresas en México, pero 50% de ellas fracasan en su primer año de vida; por lo que es primordial que se cuente con una PMO que estandarice la administración y gestión de proyectos, disminuyendo de esta manera el alto grado de incertidumbre.

Como se mencionó anteriormente la industria del software es una pieza clave para el desarrollo futuro del país, sin embargo, es un área bastante deficiente en nuestro país. Pero considerando la realidad social y económica en la cual nos encontramos como nación este el momento correcto para impulsar el desarrollo de las tecnologías de la información en nuestro país. Para una posterior exportación del conocimiento generado por empresarios mexicanos, que podrían destacar a México en el ámbito de propiedad intelectual.

La importancia de las empresas de software en la economía moderna se vincula con la industrial 4.0; concepto alemán vinculado con las tecnologías de las organizaciones basadas en cadenas de valor integradas con lo que hoy se conoce como el internet de las cosas, el de los servicios y los sistemas ciber-físicos.

Las tecnologías indispensables en la industria 4.0 son:

- IloT (Internet Industrial de las Cosas) y sistemas ciber-físicos: Los sistemas ciber-físicos son aquellos instrumentos o mecanismos que incorporan capacidades de proceso, almacenamiento y comunicación con el propósito de vigilar uno o varios procesos físicos; estos sistemas ciber-físicos están unidos entre sí y a su vez con una red global.

- Fabricación aditiva e impresión 3D: Permite la personalización, pero esto no aumenta los costos del proceso de producción.
- Big data, data mining y data analytics: Debido al aumento constante de los datos almacenados referentes a sistemas y procesos (tanto industriales como logísticos), servicios (ventas, vínculos entre usuarios, consumo eléctrico, etc.) o tráfico de información resulta imposible manejarlos de manera manual. A partir de un análisis de estos se puede realizar simulaciones que, además, permiten predecir y prevenir sucesos futuros.
- Inteligencia artificial: Se necesitan herramientas y tecnológicas que sean capaces de procesar en tiempo real grandes volúmenes de información extraída de las tecnologías big data.
- Robótica colaborativa: Define una generación de robots industriales que trabaja de manera conjunta y estrecha con humanos, sin las limitaciones de seguridad requerida en trabajos de robótica industrial.
- Realidad virtual y aumentada: Mecanismo útil para perfeccionar diseños, estandarización de procesos, control de la fabricación y construcción, capacitación a los trabajadores y la planeación de mantenimiento preventivo.

Con esto se ha identificado un potencial nicho de mercado al cual se pueden integrar las PYMES, debido a su tamaño y flexibilidad les facilita unirse a los eslabones de cadenas de valor de alto contenido en conocimiento de la industria 4.0

Según la Revista Consultoría en su edición “Las 50 PYMES más Destacadas en México 2014”, dice que: este tipo de organizaciones representan más del 98% de las empresas, también generan el 50% del PIB (Producto interno bruto) y más del 70% de los empleos en México; pero 50% de ellas fracasan en su primer año de vida.

Las razones de fracaso de este tipo de organizaciones, se basa en cinco problemas clásicos:

- Problemas para vender.
- Problemas para producir y operar.
- Problemas de control.
- Problemas en la planificación.
- Problemas en la gestión.

“Las 50 PYMES más Destacadas en México 2014”
Revista Consultoria

En este contexto, es clave para las empresas dedicadas a las tecnologías de la información contar con sistemas de gestión de proyectos para aprovechar las ventajas que la industria 4.0 está abriendo para las PYMES de software, tanto para el aprovechamiento de sus recursos como para construir ventajas competitivas dinámicas que le aseguren su sobrevivencia en el mercado.

Un método para la gestión de proyectos en una empresa de tipo PYME agrega valor y solidez tanto a la propia compañía como a los proyectos de sus clientes, pues permite aplicar una metodología que asegure la óptima administración y gestión de proyectos.

Otro punto relevante en la población “millennial” en el país; de acuerdo con CONEVAL e INEGI en México en 2014 éramos 30.12 millones de jóvenes entre 15 y 29 años, dentro de ese rango de edad se encuentra la famosa generación “millennial”.

Algunas de las principales características de esta, es que creció muy familiarizada con la comunicación digital: internet, telefonía móvil y redes sociales, que sin duda cuenta con gran habilidad para el manejo de las tecnologías de la comunicación y es una generación creativa y emprendedora, si bien es cierto esta característica en particular se debe a los ideales de vivir de lo que aman hacer, pero también influye la falta de beneficios laborales, dado que ya no tenemos derecho a jubilaciones.

Por lo que los “millennials” deciden emprender y trabajar de manera independiente “freelance” en proyectos por periodos cortos como consultores. La gestión de proyectos bajo una PMO aumentaría la rentabilidad de los “millennials” como independientes, porque otorga una administración optima con eficiencia y eficacia.

OMNES TECNOLOGY consiente de que la ejecución de proyectos de tecnologías de la información (por sus siglas en inglés, IT) exitosos permite el cumplimiento de la planeación estratégica de la compañía y en este sentido el PMI® (Project Management Institute) ofrece un conjunto de criterios estándar, denominados como la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (por sus siglas en inglés, PMBOK® Guide) pero evidentemente para su aplicación se requiere diseño de estrategias acorde a la realidad de la compañía; con procesos y procedimientos ajustados a las necesidades y requerimientos del cliente, documentación estandarizada y la guía a seguir durante la administración de los proyectos con que cuenta la compañía.

Actualmente OMNES TECNOLOGY se encuentra en la fase de análisis y diseño de la oficina de proyectos, con la finalidad de minimizar los riesgos de costo y tiempo, asegurando así la calidad en la administración y gestión de los proyectos con que se esté trabajando. Las métricas de efectividad que ofrece una PMO son:

- Aseguramiento de la calidad.
- Reducción de tiempos y optimización.
- Efectividad de las tareas.
- Proyectos que satisfacen necesidades reales.
- Proyectos finalizados a tiempo.
- Proyectos finalizados dentro del presupuesto.

1.2 Objetivo general

Diseño de estrategia para implementar una PMO en OMNES TECHNOLOGY; con la meta última de generar, aplicar y evaluar proyectos alineados a la estrategia de la compañía.

a) Objetivos específicos

- Definir el tipo de PMO conveniente para OMNES TECHNOLOGY.
- Estandarizar procesos y procedimientos en la generación, aplicación y evaluación de proyectos de la PMO.
- Definir el modelo de gestión de la información y comunicación.
- Posicionar a OMNES TECHNOLOGY como un referente en los servicios que presta.

1.3 Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la estrategia para implementar una PMO en una PYME de reciente creación dedicada a ofrecer soluciones en tecnologías de la información?
 - ¿En qué medida aplica su organización prácticas estandarizadas para la gestión y administración de proyectos?
 - ¿Es la metodología Project Management adecuada para el desarrollo de PYMES?

1.4 Estrategia metodológica

A continuación, se presenta la idea general de los aspectos a desarrollar en cada proceso establecido en el año 2015 por PMI®; esta visualización puede modificarse de acuerdo con las necesidades de OMNES TECHNOLOGY y el alcancé de este proyecto; el cual sólo incluye fase de diseño de la PMO como tal. Véase figura 3.

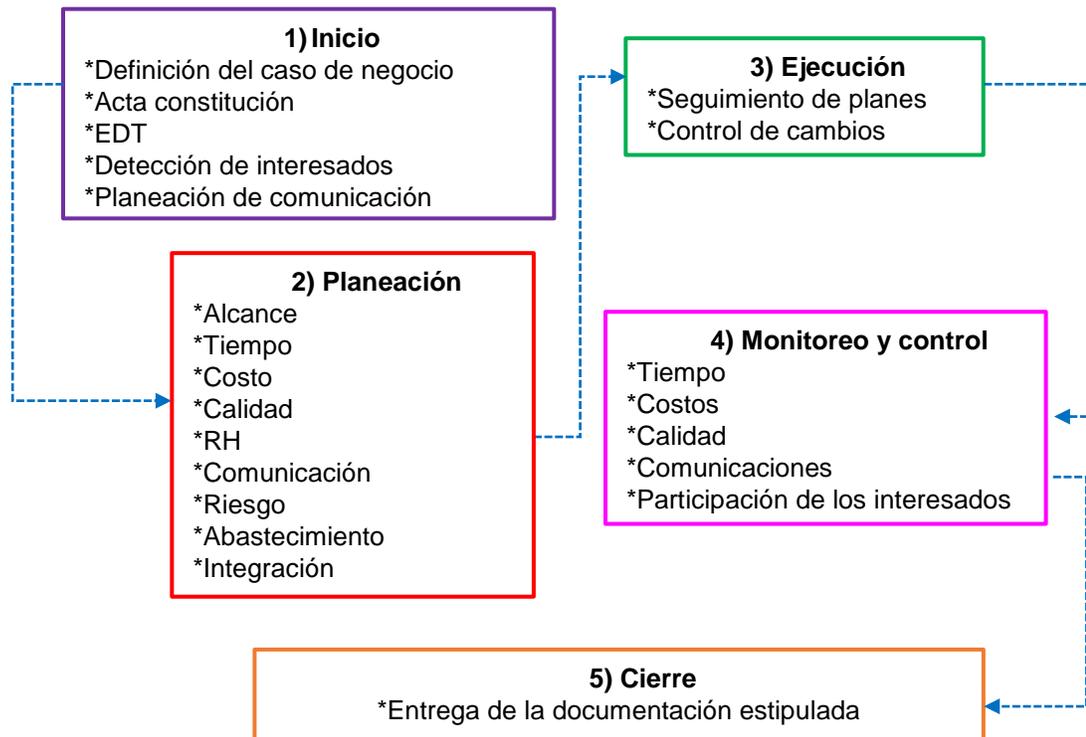


Figura 3: Propuesta de metodología bajo las mejores prácticas establecidas por PMI®.
Fuente: Elaboración propia basada en Project Management Institute PMI®; 2015

Considerando la naturaleza de este proyecto de investigación; es decir que se busca la relación existente entre uno o varios conceptos en determinado grupo o población, por lo que podemos decir que es una investigación de tipo correlacional. Véase figura 4.



Figura 4: Tipo de investigación.
Fuente: Elaboración propia; 2017.

a) Conceptos clave

El desarrollo de este proyecto de investigación se rige en tres principales palabras, que establecen una línea guía en la metodología; convirtiéndolos en conceptos de la investigación. Véase figura 5.

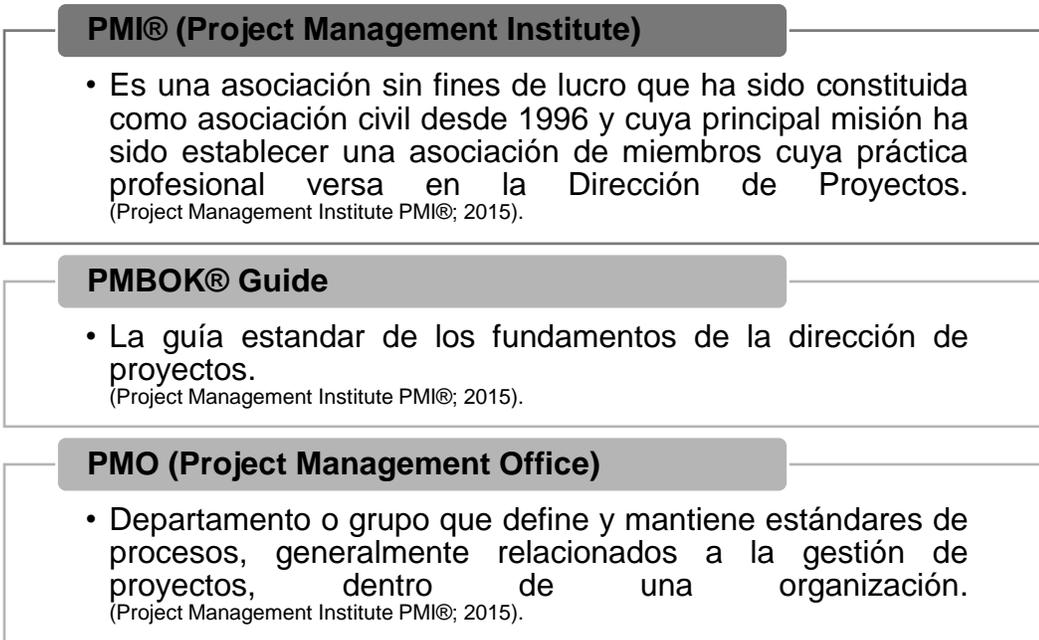


Figura 5: Conceptos clave de esta investigación.

Fuente: Elaboración propia basada en Project Management Institute PMI®; 2015.

1.6 Mapa conceptual del problema de investigación

“Un diagrama o esquema es la representación gráfica de los rasgos sobresalientes de un sistema: componentes, relaciones entre componentes y las relaciones del sistema con el entorno, es la representación gráfica de un sistema de proposiciones”. (Bunge, 1999)

El planteamiento antes desarrollado referente a este proyecto de investigación se resume de manera concreta en el siguiente mapa conceptual. Véase figura 6.

MAPA CONCEPTUAL DEL PROBLEMA PLANTEADO

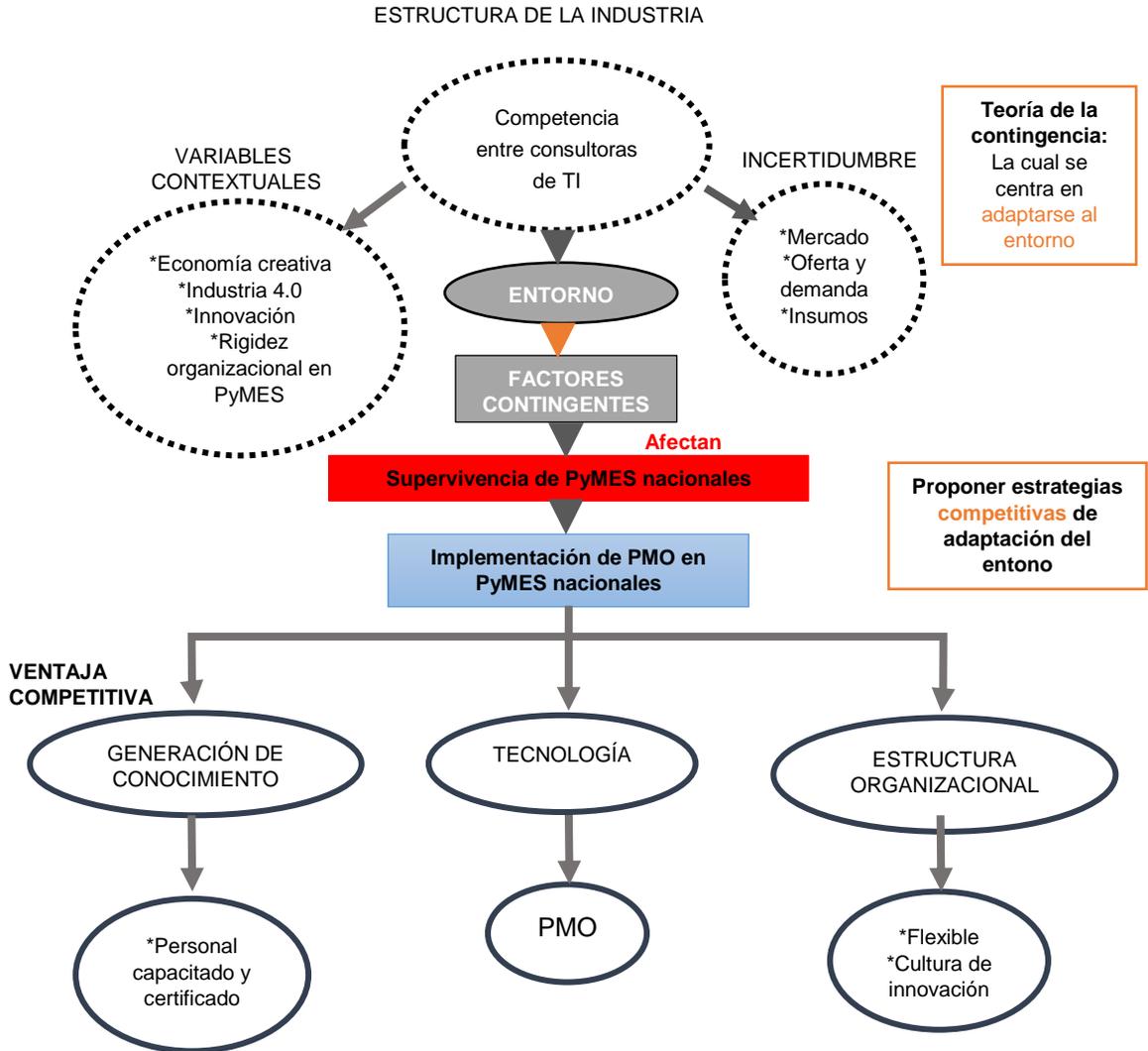


Figura 6: Mapa conceptual sobre el planteamiento del problema.
Fuente: Elaboración propia; 2017.

CAPÍTULO 2: SEGMENTACIÓN DE MERCADO DE OMNES TECHNOLOGY

2.1. Segmento de mercado

Primeramente, de describirán los atributos y beneficios que OMNES TECHNOLOGY ofrece a sus clientes.

a) Atributos y beneficios

Evidentemente en el mercado hay varios competidores que ofrecen un servicio similar al ofertado en OMNES TECHNOLOGY, por lo que en seguida se mencionan los atributos con los cuales contamos como compañía y que nos distinguen del resto en el mercado. Véase figura 7 y 8.

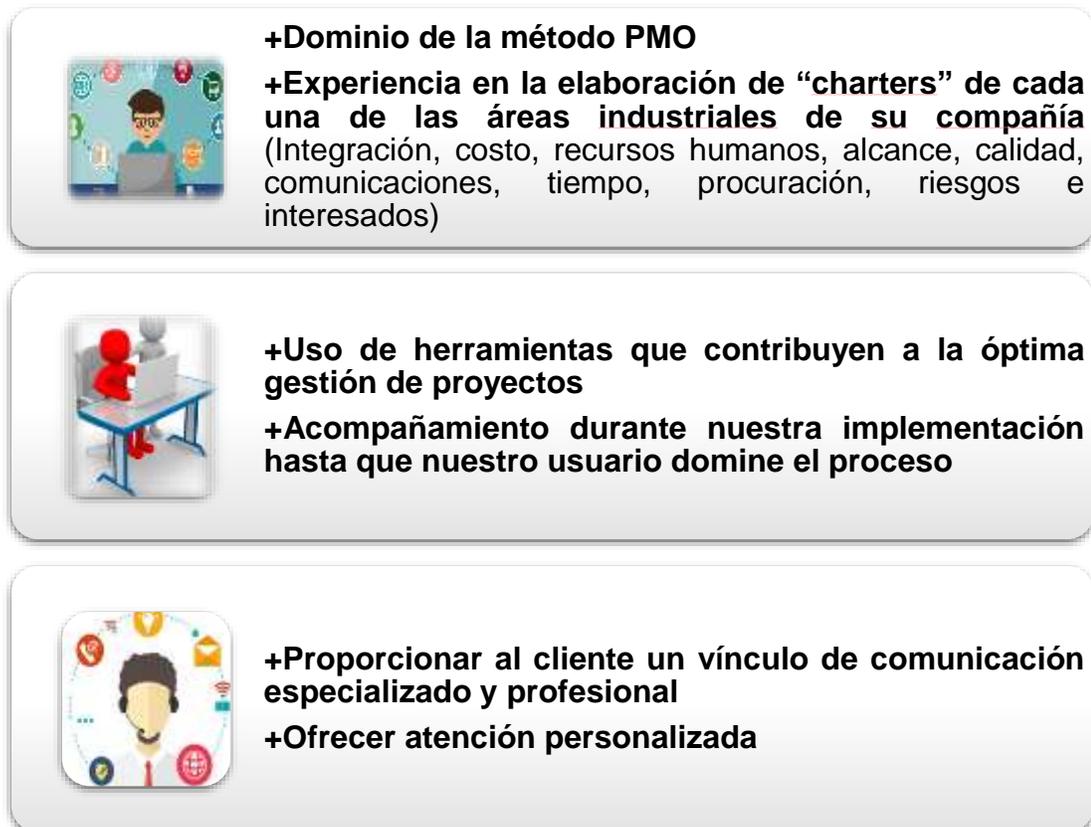


Figura 7: Atributos que OMNES TECHNOLOGY ofrece a sus clientes.
Fuente: Elaboración propia; 2017.

Cuando nuestros clientes nos elijan les brindamos los siguientes beneficios principales que tendrán al trabajar con nosotros.

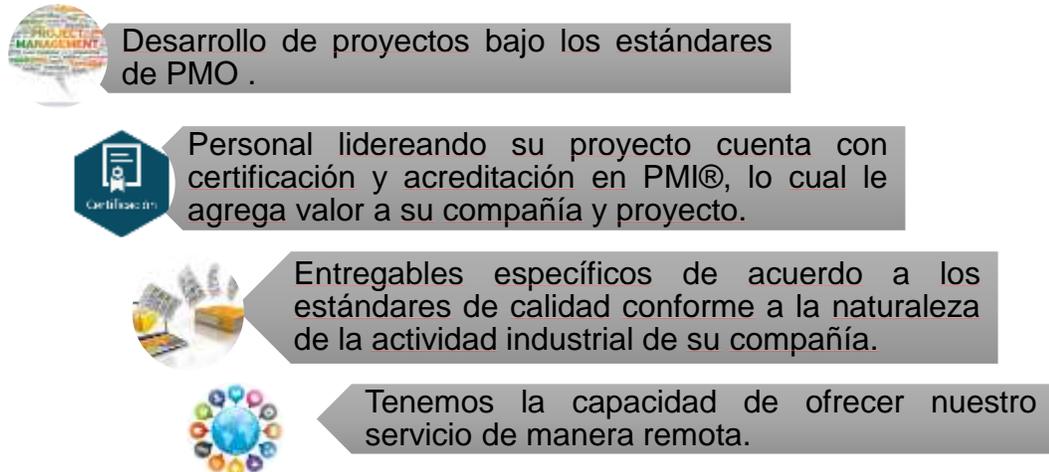


Figura 8: Beneficios que OMNES TECHNOLOGY ofrece a sus clientes.
Fuente: Elaboración propia; 2017.

Tomando en cuenta la realidad de OMNES TECHNOLOGY, es decir que somos una empresa de reciente creación y aún no contamos con posicionamiento en el mercado se ha desarrollado el segmento de mercado nacional considerando variables socioeconómicas y psicográficas.

b) Segmentación socioeconómica

Nos enfocaremos principalmente en PYMES (pequeñas y medianas empresas) de cualquier actividad industrial que requiera la gestión de su cadena de suministro que cumpla con las siguientes características.

Véase figura 9.

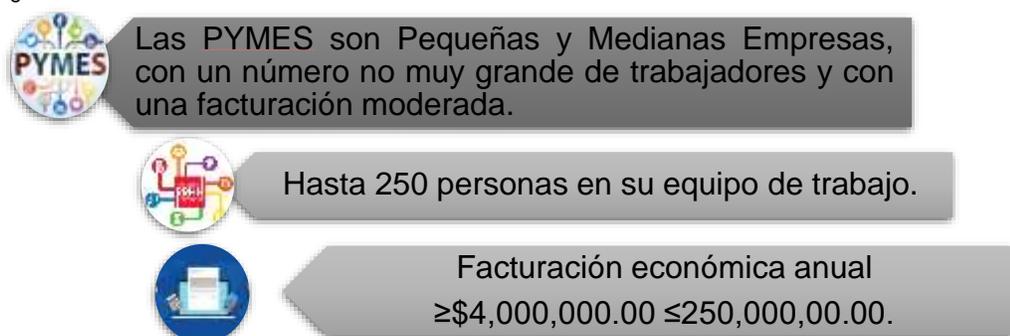


Figura 9: Características de PYMES.
Fuente: Elaboración propia basado en DOF; 2009.

“Las PYMES en México constituyen el 97% del total de las empresas, generadoras de empleo del 79% de la población y generan ingresos equivalentes al 23% del PIB (Producto Interno Bruto), lo anterior es una clara señal de debemos poner atención a este tipo de empresas y verlas como lo que en realidad son: la base de la economía mexicana”. (INEGI, 2005).

En la siguiente tabla se muestra la estratificación de empresas según su tamaño. Véase tabla 1.

Tabla 1: Estratificación de empresas. (DOF;2009).

Sector	ESTRATIFICACIÓN								
	MICRO			PEQUEÑA			MEDIANA		
	Personal	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado*	Personal	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado*	Personal	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado*
Industrial	De 0 a 10	Hasta \$4	4.6	De 11 a 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95	De 51 a 250	Desde \$100.1 hasta \$250	250
Comercio	De 0 a 11	Hasta \$5	4.6	De 11 a 30	Desde \$4.01 hasta \$101	93	De 31 a 100	Desde \$100.1 hasta \$251	235
Servicios	De 0 a 12	Hasta \$6	4.6	De 11 a 50	Desde \$4.01 hasta \$102	95	De 51 a 250	Desde \$100.1 hasta \$252	235

*Tope máximo combinado = (Trabajadores) x 10% + (Ventas anuales) x 90.

mdp = Millones de pesos.

Fuente: Diario Oficial de la Federación; junio 2009.

c) Segmentación psicográfica

OMNES TECHNOLOGY tiene la capacidad de atender los requerimientos de cualquier tipo de PYME que requiera la gestión de su cadena de suministro.

“Entre las problemáticas de las pequeñas y medianas empresas podemos resaltar que sus inversiones para tecnología, infraestructura, seguridad, entre otras, son de un 0.5% y 0.7%, respectivamente, estancando su propio crecimiento. Por lo anterior resulta lógico que aproximadamente 70% de las PYMES no cuenten con base tecnológica instalada teniendo temor de no poder solventar los costos de inversión y operación que esto implica; aunque también existen razones menos aceptables a esto como la resistencia al cambio, el desconocimiento de los sistemas de información, la falta de infraestructura y la carencia de visión sobre los beneficios que la tecnología puede traer a una empresa.”

(INEGI, 2005).

Las estadísticas anteriores muestran una oportunidad de negocio para OMNES TECHNOLOGY y con ello generar una propuesta de valor en nuestro modelo de negocio; debido a que el segmento PYME es insatisfecho en la parte tecnológica, desarrollo de software y toda la gestión de los proyectos de nuestros clientes bajo las mejores prácticas del formato PMO establecidas por PMI®.

d) Segmentación demográfica nacional

La región centro de México integrada por la Ciudad de México (antes Distrito Federal), Puebla, Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala y Morelos representa la punta de lanza para la economía del país, considerando que el salario promedio mensual en esta semana representa el 98.36 % respecto al salario mensual promedio en todo el país.

Según Enrique Alcázar, la región centro del país es la zona con mayor poder adquisitivo e infraestructura del país. Véase figura 10.



Figura 10: Región centro de México.

Fuente: SEMARNAT.

http://ccds.semarnat.gob.mx/ccds2008_2011/ccds/ccds.org.mx/consejos_regionales.html

“Los estados donde se reportó un mayor crecimiento en el sector comercial durante los últimos años fueron: Estado de México (11.8%), Distrito Federal (7.9%), Jalisco (7.2%), Veracruz (6.5%) y Puebla (6.0 %)”.

(Censo económico 2014, INEGI)

“Un crecimiento, si bien no acelerado, sí constante de la economía nacional. Esto debido a que en los últimos cinco años los establecimientos crecieron alrededor de un 1.9% cada año, siendo las pequeñas y medianas empresas (PyMES (Guerrero Toro, 2015)) las más beneficiadas”.

Fonseca Paredes, María
Directora del ITESM

La siguiente infografía proporcionada por Entreprenur, resalta algunas de las principales características de la región centro de México, las cuales facilitan emprendimientos de tipo PYME y esto a vez potencializa la economía en esta zona del país.

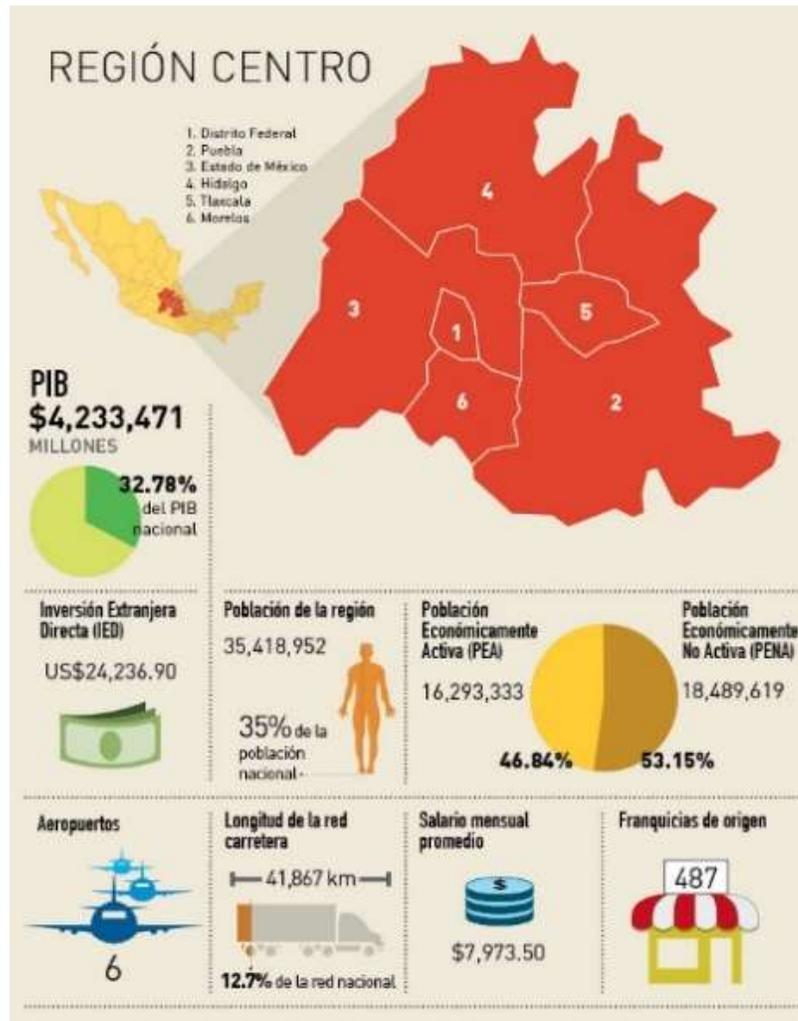
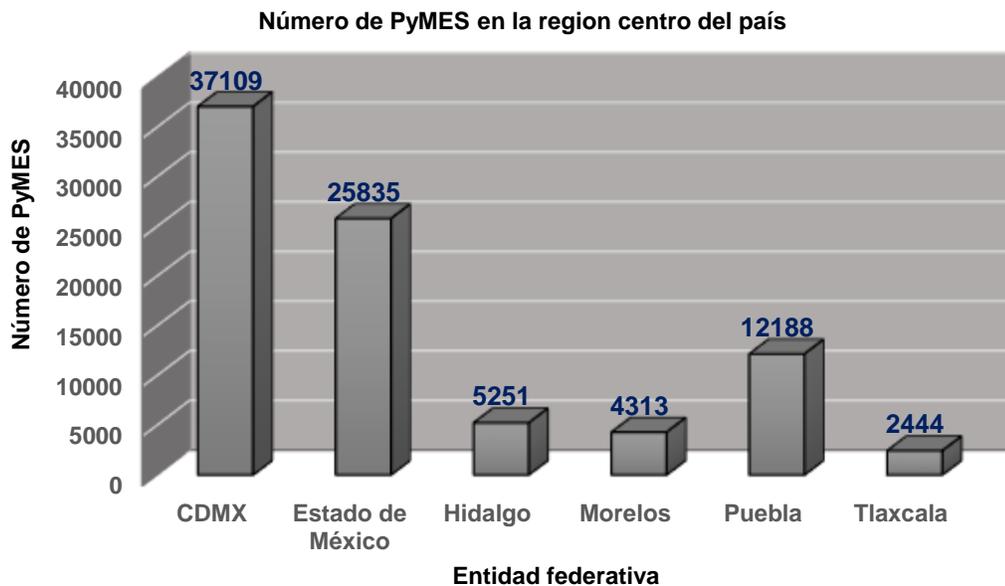


Figura 11: Infografía región centro de México, Entreprenur.
Fuente: Entreprenur "Mapa de oportunidades en franquicias".
<https://www.entreprenur.com/article/254954>

En la gráfica 1; se muestra el número de PYMES que hay en cada una de las entidades federativas que integran la región centro del país, dando un total de 87,140 de posibles clientes.

Gráfica 1: Número de PyMES por entidad federativa.



Fuente: INEGI; 2016.

La revista mexicana de negocios en su edición del 2014 “Las Mejores Consultoras en México” publicó un listado de las 30 mejores, de las cuales tan solo cinco de ellas se dedican al sector de tecnologías y solo una estas es de nacionalidad mexicana. Véase tabla 2.

Tabla 2: Ranking de las “Mejores consultoras en México”.

Ranking	Datos		Información general		
	Año de fundación	Empresa	Nacionalidad	Subsector	Número de empleados
12	1982	Softtek	México	Tecnología	9000
14	1980	Accenture	EUA	Tecnología	289000
21	1991	Blacktrogreen	España	Tecnología	No disponible
22	1986	Steinbeins México	Alemania	Tecnología	No disponible
27	2003	The Cocktail	España	Tecnología	No disponible

Fuente: Revista mexicana de negocios; 2014

e) Segmentación demográfica local



Figura 12: Ubicación geográfica de CDMX.
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_de_M%C3%A9xico

“El desarrollo industrial se ha concentrado la Ciudad de México. En ella se localiza el 45 por ciento de la actividad industrial nacional y tiene lugar el 38 por ciento de su producto nacional bruto.”

National Academy of Sciences; 2017.

A continuación, se muestran algunas características de la Ciudad de México como segmento de mercado potencial para OMNES TECHNOLOGY. Véase tabla 3.

Tabla 3: Características del segmento de mercado local de OMNES TECHNOLOGY.

Característica	CDMX
Población total (2015)	8 918 653
PIB* per cápita (miles de pesos)	MX\$302.04
Inversión por PEA** (miles de pesos)	MX\$130.58
Número de PYMES	30346
Talento	37.74%

*PIB: Producto interno bruto.

**PEA: Población económicamente activa.

Fuente: Instituto Mexicano para la Competitividad; 2016.

f) Perfil de cliente

De acuerdo con la segmentación de mercado demográfica nacional y local, antes mencionada y considerando las variables socioeconómicas y psicográficas descritas; podemos identificar que el cliente potencial de OMNES TECHNOLOGY posee las siguientes características. Véase figura 13.



Figura 13: Perfil de cliente de OMNES TECHNOLOGY.
Fuente: Elaboración propia; 2016.

CAPÍTULO 3: PMO COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

3.1 Estado del arte

El Project Management Institute define un proyecto como: “un emprendimiento temporal que se lleva a cabo para crear un producto o servicio. Es un proceso, con una duración determinada y un fin concreto, compuesto por actividades y tareas diferentes, que puede ser elaborado de manera gradual”.

También, menciona que todo proyecto requiere ser dirigido o gestionado por un director de proyectos, la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades que componen los proyectos, con el fin de satisfacer los requisitos de este.

Project Management Institute PMI®, 2015.

Según el enfoque PMI®, todos los proyectos se componen de procesos que deben ser seleccionados previamente y estos a su vez necesitan de una serie de áreas de conocimiento para poder ser aplicados. Un proceso está compuesto por todas aquellas actividades interrelacionadas que se deben ejecutar para poder obtener el producto o prestar el servicio; en seguida se mencionan los procesos de la dirección de proyectos:

- Proceso de iniciación
- Proceso de planificación
- Proceso de ejecución
- Proceso de supervisión y control
- Proceso de cierre del proyecto

Project Management Institute PMI®, 2015.

Todo director debe dominar una serie de conocimientos básicos sobre gestión y administración de proyectos, para poder tomar decisiones acertadas y desarrollar de manera eficaz su trabajo; PMI® estructura el conocimiento en 10 áreas:

- Gestión del inicio del proyecto (Acta constitución)
- Gestión del alcance
- Gestión de recursos humanos
- Gestión de comunicaciones
- Gestión del tiempo
- Gestión de costos
- Gestión de la calidad
- Gestión de riesgos
- Gestión de abastecimientos
- Gestión de la integración

“Por supuesto estas áreas están relacionadas con cualquier gestión, pero la administración de proyectos tiene enfoque único enmarcado por las metas, recursos y planeación de cada proyecto. El valor de enfoque es aprobado por el rápido y global crecimiento de la Administración de proyectos”.

(Project Management Institute PMI®
Capítulo México)

Guerrero Toro, Andrés Mauricio (2015) contextualiza el aporte tan grande que una PMO oficialmente definida en el organigrama del área de infraestructura tecnológica de Experian Spanish LATAM puede generar para la satisfacción de sus áreas de negocio, al entregar dentro de los plazos estipulados y con el presupuesto asignado, los proyectos de tecnología que ayudarán a generar mayores ingresos para compañía. Este autor considera necesarias las siguientes labores para la implementación de una PMO:

1) Definición de funciones

Es de gran importancia definir de manera precisa las funciones que va desempeñará la oficina de proyectos, de esta manera ofrece claridad para los interesados sobre los servicios que ofertará dicha oficina; algunos ejemplos de funciones son:

- Gestionar los recursos compartidos por todos los proyectos dirigidos y administrados por la PMO.
- Definir procesos, métodos y formatos estándar para su uso dentro de la organización durante la realización de dichos proyectos.
- Capacitar no sólo en gestión de proyectos sino en el uso de documentación interna de la PMO.
- Proporcionar un archivo de políticas, procesos, formatos y procedimientos aplicables a la gestión de proyectos; así como los plantillas base de los entregables.
- Coordinar la comunicación entre los diferentes proyectos que sean gestionados por la PMO.

2) Estrategia de implementación

Se debe contar con el visto bueno de por parte de la gerencia, no sólo por orden jerárquico sino para contar con los recursos necesarios durante la implementación. La estrategia organizacional debe proporcionar orientación a la dirección de proyectos.

3) Definición del nivel de madurez de la PMO

El diseño particular de la PMO de acuerdo con las necesidades, objetivos y estrategia de la empresa debe basarse en tu totalidad en las mejores prácticas expuestas por PMI® y específicamente bajo las guías de OPM3 en su modelo de madurez.

En la tabla 4, se las características específicas de la administración de proyectos, programas y portafolios durante el ciclo de vida de los proyectos.

Tabla 4: Características específicas de cada tipo de dirección organizacional de proyectos.

Dirección Organizacional de Proyectos			
	Proyectos	Programas	Portafolios
Alcance	Los proyectos tienen objetivos de nidos. El alcance se elabora progresivamente a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Los programas tienen un alcance mayor y proporcionan beneficios más significativos.	Los portafolios tienen un alcance organizacional que varía en función de los objetivos de la compañía.
Cambio	Los directores de proyecto prevén cambios e implementan procesos para mantener dichos cambios administrados y controlados.	Los directores de programas prevén cambios, que podrían surgir tanto a nivel interno como externo al programa y estos están preparados para gestionarlos.	Los directores de portafolios monitorean permanentemente los cambios en un entorno más amplio; tanto a nivel interno como externo.
Planificación	Los directores de proyecto transforman progresivamente la información de alto nivel en planes detallados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Los directores de programa desarrollan el plan general del programa y crean planes de alto nivel para guiar la planificación detallada a nivel de los componentes.	Los directores de portafolios crean y mantienen los procesos y la comunicación necesaria relacionada con el portafolio global.
Dirección	Los directores de proyecto dirigen al equipo del proyecto de modo que se cumplan los objetivos de este.	Los directores de programa dirigen al personal del programa y a los directores de proyecto, brindan visión y liderazgo global.	Los directores de portafolios pueden dirigir o coordinar al personal de dirección de portafolios, de programas o de proyectos; que tuvieran responsabilidad de informar al portafolio global.
Éxito	El éxito se mide por la calidad de producto y del proyecto, la oportunidad, cumplimiento del presupuesto y el grado de satisfacción del cliente.	El éxito se mide por el grado en que el programa satisface las necesidades y beneficios que le dieron origen.	El éxito se mide en términos de rendimiento de la inversión global y de la obtención de beneficios del portafolio.

Monitoreo	Los directores de proyecto monitorean y controlan el trabajo realizado para obtener los productos, servicios o resultados para los cuales el proyecto fue emprendido.	Los directores de programa monitorean el progreso de los componentes del programa con el fin de asegurar que se cumplan los objetivos globales, cronogramas, presupuesto y beneficios de este.	Los directores de portafolios monitorean los cambios estratégicos y la asignación global de recursos, los resultados de desempeño y el riesgo del portafolio.
------------------	---	--	---

Fuente: Guerrero Toro; Andrés; 2015.

“La función de este modelo de madurez, es poder enlazar los proyectos del área de tecnología con la estrategia organizacional de la compañía, de tal manera que cada involucrado dentro de cada proyecto sienta compromiso con la organización como un todo y no se enfoque particularmente en su fragmento de proyecto, de esta forma los proyectos serán exitosos no solo en tiempo sino también en costos.

Por medio de las mejores prácticas se pretende tener un control sobre todas las fases de cada uno de los proyectos realizando un seguimiento constante y un control a medida que el proyecto avanza, sin dejar de lado el objetivo de progreso de la oficina de proyectos”.

Los siguientes niveles sugeridos por OPM3 se pretende que la oficina de proyectos de tecnología esté cada vez más comprometida con los objetivos estratégicos de la compañía, el orden secuencial de dichos niveles se describe a continuación; OPM3 Stages (por sus siglas en inglés, SMCI); véase figura 14.

- Standarize (Estandarizar): Pretende garantizar la estandarización de los procesos.
- Measure (Medir): Se encarga de medir características de los procesos.
- Control: Sistema de auditoria para mantener estable el control de procesos.
- Continuously Improve (Mejora continua): Identificar problemas en los procesos e implementar mejoras continuas.

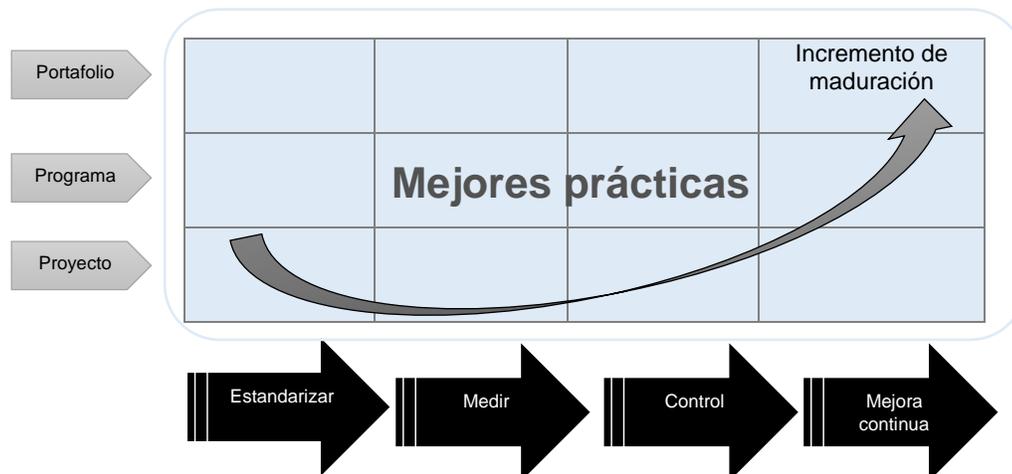


Figura 14: Etapas del modelo OPM3 evolucionando de proyecto a portafolio.
 Fuente: Modelo de madurez de gestión de proyectos organizacionales, OPM3; 2013.

4) Definición del tipo de PMO

Como se mencionó con anterioridad se pretende seguir un modelo evolutivo desde el inicio de la PMO, estando conscientes de que será un proceso arduo y muy largo; primeramente, se debe de diseñar la Oficina de gestión de Proyectos desde el nivel más básico y según sea su éxito se irá modificando hasta lograr la PMO deseada; la cual cada vez estará más orientada a los objetivos organizacionales y estratégicos de la compañía.

Para determinar el tipo de PMO a implementar, se deben considerar el grado de responsabilidad, que esta tendrá dentro de la compañía; tomando eso como base se enlistan a continuación algunos tipos de PMO:

Tabla 5: Tipos de PMO según el grado de responsabilidad dentro de la compañía.

Estructuras de PMO's según el grado de responsabilidad	
Administrativa	Es el nivel más básico, esta se concentra en formular y definir procesos administrativos, sugiere a la compañía las mejores prácticas de formulación y control de proyectos, se encarga de dar seguimientos a estas sugerencias y mantener al día las mejores prácticas; pero no interviene en la decisión de los proyectos.
Consultiva	Se encarga de gestionar el control, planeación y ejecución de los proyectos del área, es guía para todos los gerentes de proyectos involucrados en el área y se asegura de informar a la gerencia sobre el desarrollo de los proyectos; también forma parte del "kick off" y cierre de cada uno de los proyectos.

Estratégica - Ejecutiva	Esta debe cumplir con todas las labores incluidas en las dos anteriores, pero además se encarga de encajar los proyectos con la estrategia corporativa de la compañía, de tal modo que los proyectos que se emprendan estén centrados en alcanzar el plan estratégico de la empresa.
--------------------------------	--

Fuente: Guerrero Toro, Andrés; 2015.

Es importante mencionar las cualidades favorables y desfavorables de cada uno de los modelos de PMO, antes mencionados; para posteriormente elegir el modelo óptimo de acuerdo con las necesidades y requerimientos de la compañía; véase tabla 6.

Tabla 6: Tabla comparativa de ventajas y desventajas de los diferentes tipos de PMO's.

	Ventajas	Desventajas
Administrativa	*Permite tener un responsable por la definición y custodia del proceso de proyectos.	-Los equipos de trabajo de los diferentes proyectos no consideran a la PMO parte de ellos.
	*Permite tener el conocimiento de todos los proyectos en curso de la organización.	-La fuerza para imponer nuevas prácticas puede ser escasa -No controla recursos ni prioridades.
		-No participa en la toma de -No se involucra en los proyectos -No genera información consolidada a la alta gerencia.
Consultiva	*Cuenta con las características del modelo anterior *Sirve de guía y permite unificar prácticas de gerencia de proyectos.	-Debe ser una persona que los directores de proyectos respeten.
	*Acompaña el desarrollo de los proyectos *Participa en las decisiones de los proyectos.	-Los equipos de trabajo de los diferentes proyectos no consideran a la PMO parte de ellos.
Estratégica - Ejecutiva	*Cuenta con las características de ambos modelos anteriores.	-Su implementación en las organizaciones puede ser muy compleja.
	*Toma un papel ejecutivo en los proyectos.	
	*Genera información consolidada a la alta gerencia sobre el estado del portafolio.	
	*Responde por los resultados de los proyectos a la alta gerencia.	-Puede acumular proyectos más poder del deseable.
	*Conecta proyectos y estrategia.	

Fuente: Guerrero Toro, Andrés; 2015.

5) Definición de objetivos

Esta parte contempla tanto un objetivo general como objetivos específicos, los cuales deben de ser medibles, realistas e incrementales de tal forma que cada vez se amolden a la estrategia de la compañía de tal forma que se logren mejores resultados para los clientes finales.

6) Acta constitución del proyecto

Project Management Institute define el acta constitución del proyecto como el documento emitido por el patrocinador de dicho proyecto, en el cual se autoriza de manera formal su existencia; de esta manera otorga al gerente del proyecto el poder y responsabilidad para usar y cuidar los recursos de la organización en su durante la realización del proyecto.

Dicho documento debe incluir las necesidades de la compañía que propiciaron el proyecto, requerimientos específicos del cliente y otros interesados, limitaciones asociadas, los requisitos de alto nivel y la explicación del producto o servicio final.

7) Definición de la estructura de desglose del trabajo (EDT)

Según PMBOK® Guide “la estructura de desglose del trabajo (EDT) es una descomposición jerárquica, orientada al producto entregable del trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos”

EDT es útil como guía para definir el trabajo en relación con los objetivos de un proyecto en particular, además proporciona a los gerentes de proyecto y a los miembros del equipo la base para el desarrollo preliminar y la implementación de la EDT. En seguida se mencionan los pasos para definir la estructura de desglose del trabajo (EDT), según Practice Standard for Work Breakdown Structures, 2006:

- a. Identificar el producto(s) final del proyecto, que debe entregarse para alcanzar el éxito del proyecto. Se recomienda una revisión completa de alcance del proyecto para asegurar la consistencia entre los EDT y los requerimientos del proyecto.
- b. Definir los entregables principales del producto; los entregables predecesores necesarios para el proyecto pero que por sí mismos no satisfacen una necesidad comercial (por ejemplo, una especificación de diseño).
- c. Descomponer los entregables principales a un nivel de detalle apropiado que permita gestionar con eficacia y eficiencia.
- d. Revisar y refinar la EDT hasta que los involucrados con el proyecto estén de acuerdo que el proyecto planificado pueda completarse satisfactoriamente y que la ejecución y el control producirán los resultados deseados.

"Practice Standard for Work Breakdown Structures";2006.
Project Management Institute.

8) Definición de alcance

El proceso de definición del alcance se centra fundamentalmente en establecer que está y que no está definido en el proyecto y sus entregables. Este documento describe en detalladamente los entregables del proyecto y el trabajo requerido para obtener esos documentos, en otras palabras, define las limitaciones del proyecto.

Los procesos, herramientas y técnicas utilizadas para la gestión del alcance del proyecto varían de acuerdo con el área de aplicación del proyecto; pero comunmente todo esto se definen como parte del ciclo de vida del proyecto mismo.

PMBOK® Guide, 2013 proporciona diagramas de flujo con los procesos sugeridos para la gestión del alcance, los cuales se contemplan dentro de dos macroprocesos: planificación y monitoreo y control. Véase figuras 15 y 16.

PLANIFICACIÓN

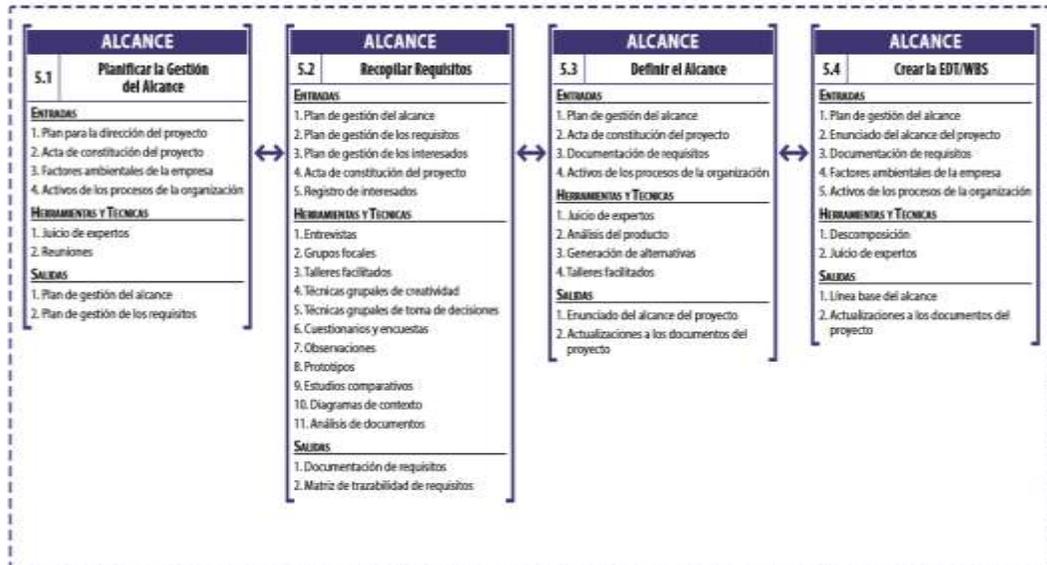


Figura 15: Diagrama de flujo de los procesos para la gestión del alcance en macroproceso de planeación. Fuente: PMBOK® Guide; 2013.

MONITOREO Y CONTROL

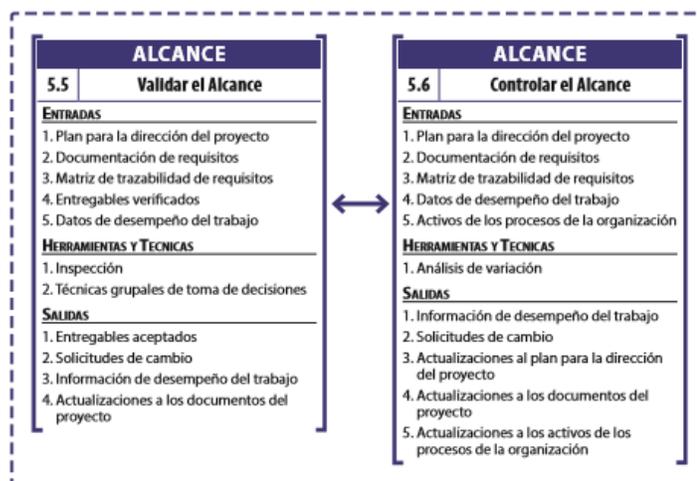


Figura 16: Diagrama de flujo de los procesos para la gestión del alcance en macroproceso de monitoreo y control. Fuente: PMBOK® Guide; 2013.

Cuando hablamos de alcance, el concepto puede hacer referencia al “alcance del producto”, es decir las peculiaridades y utilidad propia de un producto o servicio; o también puede ser referido al “alcance del proyecto”, es decir a todas las actividades que deben llevarse a cabo para entregar un producto o servicio con los requerimientos solicitados por el cliente.

La medición correspondiente al alcance del proyecto se realiza con base a al cumplimiento de la planeación para la dirección del proyecto y el alcance del producto es medido con relación al cumplimiento los requisitos del producto.

9) Relación de proyectos actuales

Es necesario poder visualizar todos los proyectos con que cuenta la compañía y que están siendo gestionados por la PMO; esto con el fin de poder asignar recursos de la mejor manera posible.

De esta manera se tendrá un resumen de manera rápida sobre el estatus de los proyectos y los responsables de estos.

10) Definición de productos y servicios

Es de vital importancia definir de manera clara todos y cada uno de los servicios o productos que la compañía ofrece a sus clientes; esto con el objetivo de que todo el personal conozca las áreas de dominio de la empresa y además se cree las presentaciones corporativas necesarias.

11) Partes interesadas (Stakeholders)

La gestión de interesados requiere todos los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos, organizaciones u otras compañías que pueden afectar el desarrollo del proyecto; o en su defecto verse dañados ellos.

PMBOK® Guide “la gestión de los actores interesados del proyecto requiere mucha habilidad y dedicación del director del proyecto, que debe ser

consciente de que una efectiva gestión del compromiso y participación de todos los actores interesados en el proyecto es una de las claves fundamentales del éxito del proyecto”

Guerrero Toro muestra en una matriz, en la cual se define claramente el nivel de importancia de los involucrados dentro del área de tecnologías de la información en Experian Spanish LATAM. Véase figura 17.

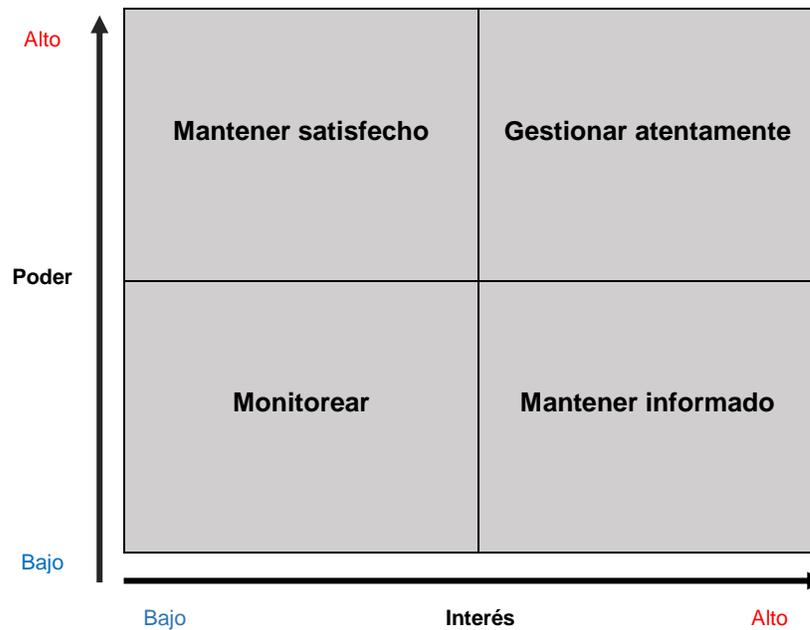


Figura 17: Definición del nivel de importancia de los interesados en Xperian Spanish LATAM.
Fuente: Guerrero Toro, Andrés; 2015.

PMBOK® Guide en su edición 2013, hace énfasis en comprender la importancia de una buena dirección de proyectos, la cual contribuye a asegurar que el trabajo, se realice con la visión del cumplimiento de los objetivos de la organización y se gestiona de conformidad con las políticas establecidas en la organización.

“La cultura y estructura de una organización influyen en la forma en que se llevan a cabo sus proyectos. También puede influir en el proyecto el nivel de madurez de la dirección de proyectos de la organización y sus sistemas de dirección de proyectos”. Las organizaciones son estructuras sistemáticas de entidades (personas y/o departamentos) destinados a lograr un objetivo, el cual puede implicar el emprendimiento de proyectos. La cultura y estilo de una organización afectan su forma de llevar a cabo los proyectos”.

(PMBOK® Guide; 2013).

“Las experiencias comunes de los miembros de la organización son las que conforman la cultura de esta, la mayoría de las organizaciones han desarrollado culturas únicas a través de la práctica y el uso común a lo largo del tiempo”.

Las experiencias más comunes incluyen entre otras:

- Visión, misión, valores y creencias
- Normas, políticas, métodos y procedimientos
- Sistemas de motivación e incentivos
- Tolerancia al riesgo
- Percepción del liderazgo, jerarquía y relaciones de autoridad
- Código de conducta, ética laboral y
- Entornos operativos

(PMBOK® Guide; 2013).

La estructura organizacional es un factor ambiental de la empresa muy trascendente, dado que la disponibilidad de recursos se puede ver dañada o hasta influir en la manera de dirigir y gestionar los proyectos de la compañía. La tabla 7 describe varias estructuras; que abarcan desde una estructura funcional hasta una estructura orientada a proyectos, con una variedad de estructuras matriciales entre ellas. Véase tabla 7.

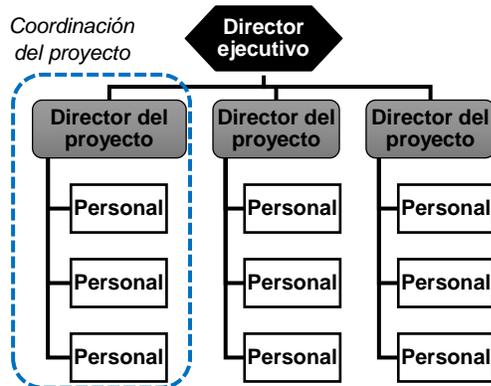
Tabla 7: Características clave de los principales tipos de estructuras de una organización en relación con los proyectos.

Características del proyecto \ Estructura de la organización	Funcional	Matricial			Orientada a proyectos
		Matricial débil	Matricial equilibrada	Matricial fuerte	
Autoridad del director del proyecto	Poca o ninguna	Baja	Baja a moderada	Moderada a alta	Alta a casi total
Disponibilidad de recursos	Poca o ninguna	Baja	Baja a moderada	Moderada a alta	Alta a casi total
Quién gestiona el presupuesto del proyecto	Gerente funcional	Gerente funcional	Mixta	Director del proyecto	Director del proyecto
Rol del director del proyecto	Tiempo parcial	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo completo	Tiempo completo
Personal administrativo de la dirección de proyectos	Tiempo parcial	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo completo	Tiempo completo

Fuente: PMBOK® Guide; 2013.

Considerando que la estructura orientada a proyectos se asemeja a los requerimientos y naturaleza de este proyecto de investigación; a continuación, se describe brevemente dicha estructura:

- La mayoría de los recursos están involucrados en los proyectos.
- Muy frecuentemente se usan técnicas virtuales para la colaboración y así lograr beneficios comunes.
- Se acostumbra que este tipo de organizaciones tengan unidades organizacionales denominadas departamentos, no obstante, pueden



también reportar directamente al director del proyecto o apoyar en varios proyectos.

Figura 18: Estructura organizacional orientada a proyectos.
Fuente: PMBOK® Guide; 2013.

PMBOK® Guide menciona tres tipos de estructuras de PMO, los cuales son en función del grado de control e influencia que la oficina ejerce sobre los proyectos dentro de la organización. Véase tabla 8.

Tabla 8: Tipos de PMO según el grado de control e influencia que ejercen sobre los proyectos.

Estructuras de PMO's según el grado de control e influencia	
De apoyo	Las PMO's de apoyo desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos. Esta PMO ejerce un grado de control reducido .
De control	Las PMO's de control proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Este cumplimiento puede implicar la adopción de marcos o metodologías de dirección de proyectos a través de plantillas, formularios y herramientas específicos, o conformidad en términos de gobierno. Esta PMO ejerce un grado de control moderado .
Directiva	Las PMO's directivas ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de estos. Esta PMO ejercen un grado de control elevado .

Fuente: PMBOK® Guide; 2013.

La PMO se encarga de integrar información y datos de los proyectos estratégicos, valora el cumplimiento de objetivos estratégicos de alto nivel; además es la relación entre portafolios, programas y proyectos de la organización y los sistemas corporativos.

Amendola, L. P, González. M^a C & Prieto R dice que; “la experiencia y la literatura reflejan una diversidad de modelos y funciones que la PMO puede asumir, dependiendo de la etapa de evolución de la disciplina en la empresa, del tipo de estructura organizacional (matricial funcional, balanceada, pesada o autónoma), entre otros factores. Hay desde PMO's que tienen la función única de informar el desempeño de los proyectos hasta aquellos que participan en la definición de las estrategias empresariales y

son responsables del cuerpo de profesionales del área. La PMO puede tener un foco apenas en procesos internos (planificación, dirección de personas, ejecución, control de cambios, etc), pero también puede responsabilizarse por interfases externas (satisfacción del cliente, comunicación con los stakeholders, etc.)”.

“Hay también diferentes nombres, tales como Oficina de Proyectos, Oficina de Soporte a Proyectos, Centros de Excelencia, etc., pero lo que las distingue son los diferentes grados de autoridad y responsabilidad”; (Casey & Perck., 2001); estos autores parten de la idea de que no existe un único tipo de PMO acorde a las necesidades de cada compañía; por lo que se debe evitar un modelo estándar. Para la elección del modelo adecuado se debe tener en consideración el nivel de madurez de la gestión de proyectos, con base en lo anterior podemos hablar de tres tipos de PMO. Véase tabla 9.

- Weather Station (Estación meteorológica), una especie de PMO cuya misión esencial es emitir informes y métricas relacionada con los proyectos y el programa de la PMO.
- Control Tower (Torre de control), ejerce un poco más de control sobre los proyectos, apoyando en las diferentes etapas del ciclo de vida de éstos. Incluso estandariza políticas y procedimientos para gobernar planificación, ejecución y gerencia de proyectos. Igualmente sugiere la creación de un comité para seleccionar y definir estándares sobre los proyectos.
- Resource Pool, corresponde con un inventario de recursos disponibles a los jefes y gerentes de proyectos en su desarrollo y ciclo de vida.

(Casey & Perck; 2001)

Tabla 9: Modelos de Project Management Office.

Focos de PMO	Focos para la organización	Proyectos multifuncional	Proyectos grandes funcionales	Proyectos medios funcionales
Información de indicadores	Estación de control de proceso			
Dirección, gestión y control de proyectos	Panel de control			
Gestión y aplicación de recursos	Equipo de recursos humanos			

Fuente: Casey & Perck; 2001.

Indudablemente todas las organizaciones por muy pequeñas que sean, posterior a la implementación de una PMO desarrollarán algún grado de madurez para la gestión y administración de proyectos.

Algunas organizaciones requieren meses o hasta décadas para lograr obtener el primer nivel de madurez, por lo que la madurez rápida y esporádicamente es la mejor; dado que una vez obtenido el primer nivel de madurez todos en la compañía se esforzarán por el siguiente y así sucesivamente. La velocidad con que ocurrirá este cambio depende de la percepción por parte de la compañía sobre la necesidad para la gestión de proyectos.

“Siguiendo un proceso claro de Project Management dentro de una organización es posible tomar ventajas de la funcionalidad de la PMO sin comenzar con una oficina “full-blown”. Con ciertas excepciones cuando el director y el grupo de empleados siguen la metodología y prácticas del proceso, tienen un lenguaje común, herramientas para implementar esta tecnología, esta sería la clave. Esto es especialmente importante cuando se evalúa el éxito del esfuerzo del director de proyectos”.

(Casey & Perck, 2001)

Chamoun, Yamal explica el concepto de involucrados claves en la siguiente figura, en la cual el círculo engloba a todos las personas implicadas y en los recuadros superiores a los miembros del equipo directivo y los inferiores señalan al equipo operativo. Véase figura 19.

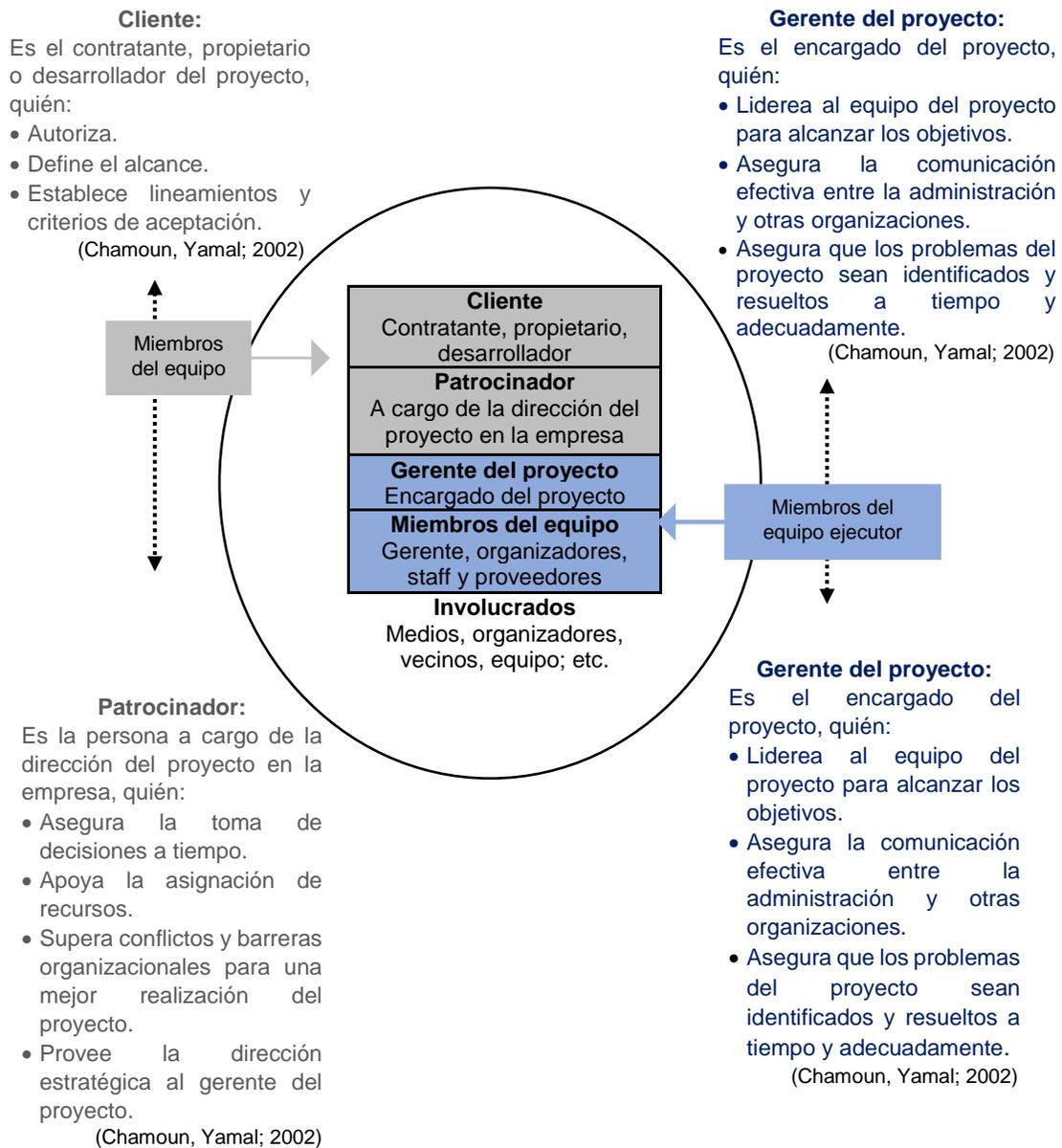


Figura 19: Participantes claves en proyectos.
Fuente: Chamoun, Yamal; 2002.

3.2 Casos de éxito

Necesidad	<ul style="list-style-type: none"> • Visibilidad para la gestión del ciclo de vida de proyectos de desarrollo de software. • Asegurar el cumplimiento de los requisitos de negocio antes de su puesta en producción. • Aumentar la coordinación entre el área de IT con el negocio. • Mejorar los métodos y herramientas de calidad de las pruebas de software. 					Cliente	
Alcance de los proyectos	<p>PMO partners ha acompañado a Cetelem en la gestión de requisitos y pruebas para las distintas versiones de software que se han desarrollado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición e implantación de un modelo de gobierno en la toma de requisitos y de gestión del ciclo de vida del desarrollo del software. • Soporte a la gestión de requisitos y pruebas. • Implantación de HP QC como repositorio único de datos y HP QTP para automatización de pruebas. • Seguimiento, reporting y control del scope (requisitos), cobertura de pruebas, ejecución y gestión de defectos. • Soporte y evolución de herramienta. • Gestión de la comunicación y formación a usuarios. 					Alcance	
Equipo	<ul style="list-style-type: none"> • 1 directos de proyecto. • 1 consultor. • Equipo de implantación HP QC y HP QTP. 						
Beneficios	Tiempo de pruebas (meses)	Requisitos funcionales	Defectos detectados en pruebas/mes	Defectos detectados en pruebas	Indicencias en producción (tickets)		<ul style="list-style-type: none"> • Detección del 60 % de los defectos durante las pruebas. • Ahorro anual: 298,809 euros.
	26	1,100	90	2,321	1,490		

Figura 20: Caso de éxito Cetelem.
Fuente: Casos de éxito © PMO Partners.

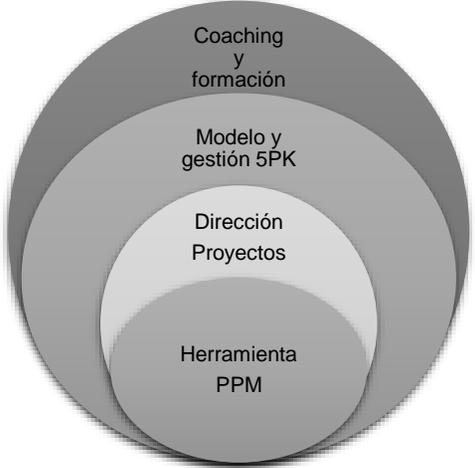
Necesidad	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la cartera de proyectos al plan de desarrollo anual. • Seguimiento de las actuaciones del plan estratégico. • Mejora de productividad e independencia de la oficina de proyectos. • Control presupuestario. 	Cliente	
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • Integridad y homogeneidad de la información de proyectos y planes de desarrollo. • Optimización de la actuación y consulta de información gracias a un único punto de acceso. • Autonomía e independencia de las oficinas de proyectos. • Utilización de información común con diferentes visiones y niveles de agregación para cada perfil de usuario. 	Alcance	
Funcionalidad implantada	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de cartera de proyectos. • Identificación, estimación y priorización de proyectos. • Aprobación de proyectos en un plan y aprobación del plan de desarrollo. • Seguimiento de horas y euros a contratos en cada plan de desarrollo. • Elaboración y seguimiento del presupuesto. • Seguimiento de actuaciones del plan estratégico. • Reporting automatizado y homogéneo. 		
Equipo	<ul style="list-style-type: none"> • 1 jefe de proyecto (parcial) • 1 consultor Daptiv. • 1 consultor experto en informes. 		

Figura 21: Caso de éxito Real Eléctrica de España.
Fuente: Casos de éxito © PMO Partners.

Figura 22: Caso de éxito Real Eléctrica de España.

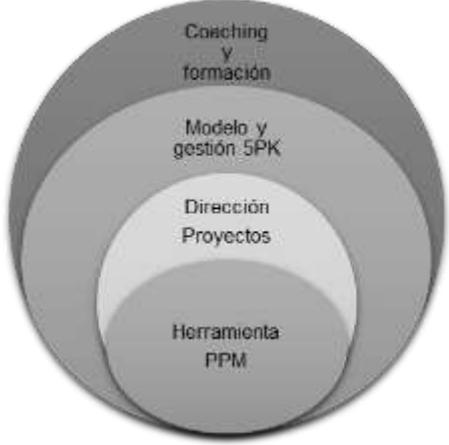
Necesidad	<ul style="list-style-type: none"> • Visibilidad para la toma de decisiones sobre inversiones IT. • Aumento de la capacidad productividad del área de IT con gestión de externos. • Mejora de los métodos y herramientas de la calidad del desarrollo. 	Cliente	
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> • Visibilidad sobre la evolución del presupuesto total versus al consumido, facilitando la toma de decisiones frente a posibles desviaciones. • Homogenización de procesos de gestión de demanda y proyectos. • Reducción de proyectos locales. • Estricto control de capacidad planificada y consumida por el proveedor. 	Alcance	
Funcionalidad implantada	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadro de mando de proyectos (inversión y gasto). • Gestión de proyectos (plazos, riesgos y cambios de alcance). • Ficha de proyectos para el comité de inversión. • Gestión documental. • Gestión de demanda (integración con herramienta del proveedor externo). • Control de renovación tecnológica. • Seguimiento presupuestario, 		
Equipo	<ul style="list-style-type: none"> • 1 director de proyecto (parcial). • 1 consultor senior. • 2 consultores. • Equipo de implantación 		

Figura 22: Caso de éxito Real Eléctrica de España.
Fuente: Casos de éxito © PMO Partners.

3.3 Características de los casos de éxito.

En la siguiente tabla se identifican características principales de algunos casos de éxito en la implementación de PMO. Destacando que la actividad a la que se dedican estas compañías no sigue un patrón, es decir, ni el sector ni la actividad económica en la se desenvuelva la compañía imposibilita la ejecución de una PMO. Véase tabla 10.

Tabla 10: Características de los casos de éxito.

Empresa/ Característica	Lugar donde se encuentra su cede principal	Actividad
Cetelem	Madrid, España	Financiera
Red Eléctrica de España	Madrid, España	Electricidad
Prisa	Madrid, España	Comunicación
Stefanini	Bogotá, Colombia	Desarrollo y pruebas de software, administración y soporte de aplicaciones e infraestructura

Fuente: Elaboración propia, 2016.

CAPÍTULO 4:

CASO ESPECIFICO DE OMNES TECHNOLOGY

Considerando el tipo y tamaño de compañía que es OMNES TECNOLOGY, sus necesidades y la realidad financiera de su entorno, se diseñó una PMO de tipo consultiva que ofrecerá los siguientes servicios:

- Gestionar el control, planeación y ejecución de los proyectos de OMNES TECNOLOGY que pertenecen a la PMO de acuerdo con la estrategia organizacional.
- Involucrarse en el inicio y cierre de cada proyecto.
- Proporcionar guía a los gerentes de proyectos.
- Informar el estatus del desarrollo de proyecto a la gerencia de la compañía.

Como se mencionó con anterioridad la implementación de una PMO consta de cinco fases: inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre; pero en este proyecto de investigación sólo se abarcan las dos primeras fases, dado que estas involucran la parte de diseño. La siguiente figura muestra todos los documentos que implica cada una de las áreas de conocimiento, conforme a la metodología Project Management para la administración y gestión de proyectos bajo una PMO. Véase figura 24.

A continuación, se muestran los instructivos correspondientes a los entregables definidos en la fase de inicio, destacando que sólo se utilizó como ejemplo en dichos instructivos; pero toda la documentación debe ser formal y con carácter ejecutivo; además debe seguir el mismo formato establecido por la compañía. El encabezado, debe proporcionar la siguiente información y de igual manera siempre debe ser el mismo en todos los entregables del proyecto.

Véase figura 23.

Logo de la compañía quien pertenece el proyecto	Administración de proyectos Nombre del documento		Versión del documento:
			Fecha de elaboración: DD/MM/AAAA
			Página # de #

Nombre del proyecto:		Numero de proyecto:	
Patrocinador:		Numero de cliente:	
Gerente del proyecto:			

Figura 23: Propuesta de encabezado ejecutivo que deberán incluir todos los documentos realizados.
Fuente: Elaboración propia; 2016.

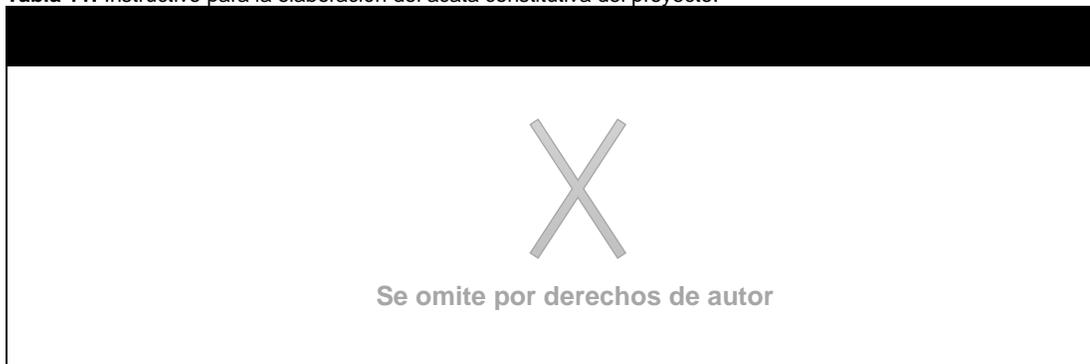


Figura 24: Procedimientos para la gestión y administración de proyectos bajo Project Management Office.
Fuente: Elaboración propia basado en PMBOK®, 2015.

4.1 Acta constitución

Una vez que se identificaron necesidades y el cliente definió requerimientos se documentará de manera formal en el acta constitución del proyecto, en dónde ambas partes deberán estar de acuerdo con lo establecido en dicho documento. Véase tabla 11.

Tabla 11: Instructivo para la elaboración del acta constitutiva del proyecto.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Finalmente, es de carácter obligatorio un cuadro de firmas de quien realizó, revisó, autorizó el documento presentado; así como la fecha de autorización. Además, un pie de página corporativo, que incluya el domicilio fiscal de la compañía y las leyendas “Documento Interno, **INFORMACIÓN RESERVADA – CONFIDENCIAL**”. Véase figura 25.

Elaboró:	Revisó:	Autorizó:	Fecha de autorización:
Nombre y firma de la persona quien elaboró el documento	Nombre y firma de la persona quien revisó el documento	Nombre y firma de la persona quien autorizó el documento	DD/MM/AAAA

Domicilio fiscal
Documento Interno
INFORMACIÓN RESERVADA – CONFIDENCIAL.

Figura 25: Propuesta de cuadro de firmas y pie de página ejecutivo.
Fuente: Elaboración propia; 2016.

a) Project Charter

En seguida, se muestra en que consiste el documento que resume todos los compromisos adquiridos por ambas partes (patrocinador y proveedor) se plasman en el Project Charter, para lo que tuvieron que ser elaborados varios documentos de otras áreas de conocimientos; como recursos humanos, costos, riesgos; etc. El Project Charter que se compone de 5 secciones:

- Sección 1: Descripción del proyecto
- Sección 2: Roles y responsabilidades
- Sección 3: Planeación del proyecto
- Sección 4: Identificación de riesgos
- Sección 5: Puntos de contacto.

Tabla 12: Instructivo para la elaboración del Project Charter del proyecto.

SECCIÓN 1: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 Se omite por derechos de autor
SECCIÓN 2: ROLES Y RESPONSABILIDADES
 Se omite por derechos de autor

SECCIÓN 5: PUNTOS DE CONTACTO.						
Se omite por derechos de autor						

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.2 Declaración del alcance del proyecto

El segundo documento que se debe elaborar es la declaración del alcance del proyecto, en el cual se definir todos y cada de los límites y resultados esperados del proyecto, así como identificar las restricciones, suposiciones y factores claves para lograr concluir el proyecto, tal como se planeó. Definir correctamente el alcance del proyecto es de vital importancia, ya que esto puede afectar directamente tiempo y costos. Véase tabla 13.

Tabla 13: Instructivo para la elaboración de la declaración del alcance del proyecto.

 Se omite por derechos de autor	
--	--

Fuente: Elaboración propia, 2017.

a) Estructura organizacional del trabajo (EDT)

Una vez definido el alcance del proyecto, se debe realizar detalladamente la estructura organizacional del trabajo; siendo este documento crucial para un desarrollo óptimo del proyecto, el cual debe contemplar todas y cada una de las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto, también especificar los recursos humanos, económicos, técnicos, tecnológicos y materiales requeridos para todas esas actividades. De no considerar alguna actividad por muy insignificante que parezca puede haber repercusiones en el presupuesto o retraso en la planeación y cualquiera de estas dos opciones ocasionaría muchas dificultades y re-trabajo innecesario. La siguiente tabla, muestra los rubros que proporcionarían la información necesaria para EDT detallado y algunos comentarios de su correcto llenado. Véase tabla 14.

Tabla 14: Instructivo para la elaboración de la estructura organizacional del trabajo (EDT) del proyecto.

 Se omite por derechos de autor																	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.4 Gestión de comunicaciones

El cuarto proceso que documentar es el de comunicaciones, el cual incluye un plan de gestión de comunicaciones; dónde se establecen las características que deberán cumplir todos los mensajes enviados. También definir los posibles grupos de receptores y como se trabajará con cada uno de ellos. Véase tabla 17.

Tabla 17: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de comunicaciones.

 Se omite por derechos de autor				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

a) Matriz de comunicaciones

Una vez definido el proceso de comunicación que se seguirá con los diferentes grupos de receptores con los cuales se les comunicará información relacionada con el proyecto, es necesario mencionar en una matriz de comunicación; que deberá proporcionar la siguiente información sobre los mensajes a enviar durante el desarrollo del proyecto, como: que incluye cada mensaje, la frecuencia con que se deberá enviar, el canal (e-mail, vía telefónica o reunión) y quien es el responsable de enviar el mensaje en cuestión; así como las personas quienes recibirán la información. Véase tabla 18.

Tabla 18: Instructivo para la elaboración de la matriz de comunicaciones.


Se omite por derechos de autor

Fuente: Elaboración propia, 2017.

b) Detección de interesados

La detección de interesados es de vital importancia, de esta manera sabremos la manera de tratar con cada uno de los miembros del equipo de trabajo y todos los interesados con el desarrollo del proyecto, con ello evitar conflictos de autoridad o influencia negativa en el resto de los interesados. Véase tabla 19.

Tabla 19: Instructivo para la detección de interesados.


Se omite por derechos de autor

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.5 Gestión de tiempo

El quinto proceso es todo lo referente a tiempo; en el plan de gestión de tiempo se establecerá el procedimiento a seguir, en caso de ser necesaria una modificación en el cronograma del proyecto, dónde se mencionen los requisitos, variantes, personas autorizadas para solicitar modificaciones y las que autorizarán dichas solicitudes. Véase tabla 22.

Tabla 22: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de tiempo.

 Se omite por derechos de autor			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

a) Cronograma de actividades

La planeación del proyecto se deberá plasmar en un cronograma de actividades que indique: ¿cuándo inician dichas actividades?, ¿cuánto tiempo tomará llevarlas a cabo? y ¿cuándo deberán terminar? Véase tabla 23.

Tabla 23: Instructivo de llenado del cronograma de actividades.

 Se omite por derechos de autor												

Fuente: Elaboración propia; 2017.

b) Ruta crítica

También es de suma importancia identificar las actividades cruciales, que inminentemente deberán llevarse a cabo de la manera más rápida posible; esto se plasmará en la ruta crítica del proyecto. Véase tabla 24.

Tabla 24: Instructivo de llenado para la ruta crítica.

 Se omite por derechos de autor			

Elaboración propia; 2017.

4.6 Gestión de costos

La sexta área de conocimiento según la metodología Project Management, se refiere a todos los costos involucrados y necesarios para el desarrollo del proyecto. Siendo el área de costos una de las principales directrices en la gestión de proyectos, es de vital importancia un plan de gestión de costos el cual define el procedimiento a seguir, en caso de ser necesaria una modificación presupuestal, dónde se mencionen los requisitos, variantes, personas autorizadas para solicitar dichas modificaciones y las que autorizarán estas solicitudes. Véase tabla 25.

Tabla 25: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de costos.

			
Se omite por derechos de autor			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

a) Estimado de costos

El estimado de costos es una de las herramientas, incluidas y requeridas inminentemente en el área de costos; este documento proporciona una visualización general de los recursos económicos obligatorios para lograr llevar a término el proyecto. Dicha planeación presupuestal, se realizará con base al desglose estructural de trabajo definido al inicio del proyecto.

Véase tabla 26.

Tabla 26: Instructivo para la elaboración del estimado de costos.

 Se omite por derechos de autor						

Fuente: Elaboración propia, 2017.

b) Presupuesto base (Baseline) por porcentaje de avance

La siguiente herramienta de costos, es el presupuesto base (Baseline) por porcentaje de avance; en cual proporciona una visión de cómo pagar los gastos involucrados en el desarrollo del proyecto (recursos humanos, técnicos, tecnológicos, económicos y materiales). Con la finalidad de que en el último mes del proyecto estén cubiertos todos los gastos, evitando retrasos en el cierre del proyecto. Véase tabla 27.

Tabla 28: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de calidad.

[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]							


Se omite por derechos de autor

Fuente: Elaboración propia, 2017.

a) Diagrama causa- efecto (Ishikawa)

La herramienta que se usará correspondiente al área de calidad es el diagrama causa-efecto sirve para reconocer todas las posibles causas de un problema en específico, la naturaleza grafica del diagrama otorga la visualización ordenada de toda la información referente al problema y con ellos poder determinar el origen del problema.

Dado que este es un proyecto de servicios, sólo se contemplarán cuatro causas primordiales: insumos, información, procesos y personal. Véase figura 29.

Tabla 29: Instructivo para la elaboración del diagrama causa-efecto.

 Se omite por derechos de autor

Fuente: Elaboración propia; 2017.

4.8 Gestión de riesgos

El siguiente proceso hace referencia a riesgos, considerando que un riesgo es cualquier posibilidad (alta o baja) de un evento o condición que impacte de manera negativa en el proyecto. El documento correspondiente es el plan de gestión de riesgos, que consiste en identificar todos y cada uno de los posibles riesgos (menores o mayores) del proyecto y basado en ello se deberán planear las acciones preventivas o caso de ser necesarias correctivas ante cada uno de los riesgos; todo esto con el fin de reducir la probabilidad de incidencia e impacto que estos pudieran tener. Véase tabla 30.

Tabla 30: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de riesgos.

 Se omite por derechos de autor	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

a) Mapa de riesgos

Una herramienta bastante útil para identificación, la cual se basa en los distintos sistemas de información que pretende visualizar actividades o procesos vulnerables a riesgos. El mapa de riesgos de una empresa o proyecto es una herramienta con el objetivo de prever los riesgos (físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales y naturales) a los que se está expuesto el personal que trabaja en el desarrollo del producto/servicio. Véase tabla 31.

Tabla 31: Instructivo de llenado para la elaboración del mapa de riesgos.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

b) Matriz de riesgos

A la par del mapa de riesgos también se debe realizar una matriz de riesgos, siendo esta otra herramienta de gestión que permite determinar de manera objetiva cuales son los riesgos potenciales que vulneran la seguridad e integridad del equipo de trabajo. Sirve para analizar y comparar el nivel de cada uno de los riesgos identificado y basado en ello, proponer acciones preventivas para minimizar el impacto que estos puedan tener.

Paso 1: Apoyándose en las siguientes matrices se realizará un análisis cualitativo de los riesgos identificados en el proyecto, para lo cual es necesario definir los intervalos de **probabilidad e impacto** (*probabilidad*) * (*impacto*), véase tabla 32 y 33.

Tabla 32: Instructivo para la definición de valores de probabilidad de ocurrencia de los riesgos.

 Se omite por derechos de autor		

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 33: Instructivo para la definición de valores de severidad de riesgos.

 Se omite por derechos de autor			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Paso 2: Para identificar y clasificar si un riesgo es una amenaza o una oportunidad, se utilizarán las matrices de probabilidad y severidad anteriores, dónde: son consideradas AMENZAS aquellas actividades que cuenten con una combinación de probabilidad alta o media y con una severidad alta o media, por lo que originará un riesgo de severidad media, alta o crítico. Siguiendo el código de colores, establezca rango de valores ($n \geq n \leq n$) para cada casilla. Véase tabla 34.

Tabla 34: Código de colores para la evaluación y clasificación de riesgos.

 Se omite por derechos de autor			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Paso 3: Conforme a las ponderaciones anteriores deberá identificar el nivel de riesgo de cada inseguridad potencial identificada en el proyecto. Véase tabla 35.

Tabla 35: Instructivo para la elaboración de la matriz de riesgos.

 Se omite por derechos de autor					

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.9 Gestión de abastecimiento

La siguiente área de conocimiento es “abastecimiento”, es un enfoque sistematizado para la planeación de la adquisición de materiales y servicios de terceros; esto con el objetivo de asegurar su efectiva y eficiente materialización. El plan de gestión de abastecimiento es un plan concreto de acciones previstas para el desarrollo del proyecto, dónde se deberá definir: los servicios externos que se deberán contratar, cómo se necesitan, la compañía con la que se adquirir esos servicios y el modo de pago. Véase tabla 36.

Tabla 36: Instructivo para la elaboración del plan de gestión de abastecimiento.

[Redacted]							
[Redacted]							
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
 Se omite por derechos de autor							

Fuente: Elaboración propia, 2017.

b) Contrato para la adquisición de recursos humanos

Se debe contar un formato base para la contratación oficial de los recursos humanos necesarios para llevar a cabo el proyecto, a continuación, se proporciona un ejemplo de dicho contrato para la adquisición de personal basado en la Ley Federal del Trabajo.

CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO QUE CELEBRAN POR UNA PARTE _____, **REPRESENTADA POR** _____, **A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ COMO LA ASOCIACIÓN Y, POR LA OTRA PARTE, EN SU CARÁCTER DE TRABAJADOR,** _____, **CONTRATO QUE SUJETAN A LAS SIGUIENTES:**

DECLARACIONES.

I.- Del PATRÓN:

Que su representada es una Asociación Anónima dedicada, entre otras al diseño, construcción e implementación de soluciones en tecnologías de la información y que su domicilio está situado en _____, de la Colonia _____, C.P. _____, en el Municipio de _____, del Estado de _____.

Que requiere los servicios de EL TRABAJADOR para que se desempeñe como _____ en el domicilio de la fuente de trabajo anteriormente citada o en el domicilio de alguno de nuestros clientes.

II. - Del TRABAJADOR:

Que se llama como ha quedado escrito, de ___ años , nacionalidad _____, sexo _____, estado civil _____, R.F.C. _____, CURP _____, Numero de seguridad social _____, con domicilio en Calle _____ No ____, en la Colonia _____, del Municipio de _____, C.P. _____, en el Estado de _____.

III. - “LAS PARTES”

De acuerdo con todo lo expuesto las partes se han puesto de acuerdo en celebrar el presente contrato individual de trabajo al tenor de las siguientes:

CLÁUSULAS.

PRIMERA. – El TRABAJADOR se obliga a prestar sus servicios personales y subordinados a favor de la ASOCIACIÓN como _____, los cuales deberá ejecutar con esmero, eficiencia y acatando en el desempeño de su trabajo todas las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo, así como los lineamientos establecidos en el Reglamento Interno de Trabajo.

Por lo tanto, el TRABAJADOR deberá _____ durante el periodo del ___ al ___ de _____ de 201_, duración de este contrato.

De igual modo, deberá desempeñar actividades sabatinas cuando se requiera, cursos de capacitación o reuniones que le indique la Asociación.

SEGUNDA. - El TRABAJADOR deberá ejecutar su trabajo en el domicilio de la Asociación o cualquier lugar del país que este le indique por cuestión inherentes a su trabajo o a la capacitación y adiestramiento a que más adelante se hará referencia.

TERCERA. - El TRABAJADOR percibirá por la presentación de sus servicios un sueldo de \$_____00 pesos (_____ 00/100 M.N) quincenales, que serán cubiertos vía transferencia electrónica de fondos, quedando incluido en el mismo los días festivos y el TRABAJADOR está obligado a firmar las constancias de pago respectivas.

CUARTA. - La duración de la jornada de trabajo será de _____.

QUINTA. - Todos los materiales, planes, programas, datos y en general cualquier información y documentación que el trabajador reciba durante el desempeño de su trabajo, es propiedad de la ASOCIACIÓN y el TRABAJADOR se obliga a devolverlo cuando termine su contrato laboral o cuando se lo indique el PATRÓN.

De igual manera, el TRABAJADOR se obliga a no divulgar por ningún motivo los materiales, planes, programas, datos, documentos e informes que obtenga con motivo de su relación laboral con la ASOCIACIÓN, para lo cual firmará a la par de este contrato un convenio de confidencialidad.

SEXTA. - El TRABAJADOR está obligado a registrar su asistencia, a la entrada y salida de sus labores, por lo que el incumplimiento de este requisito indicará la falta injustificada a las mismas.

SEPTIMA. - El TRABAJADOR tendrá derecho a las vacaciones que establece la Ley Federal del Trabajo, estas podrán ser aumentadas por el director en la proporción de los días que le correspondan por años laborados, en términos del artículo 76 de la Ley Federal del Trabajo. En caso de que el TRABAJADOR no cumpla el año completo de servicios, podrá disfrutar la parte proporcional que le corresponda.

De igual manera, gozará de una prima vacacional del 25% sobre los días de vacaciones, en los términos que establece el artículo 80 de la Ley Federal del Trabajo.

El TRABAJADOR percibirá también un aguinaldo equivalente a quince días de trabajo, el cual será pagado antes del 20 de diciembre de cada año.

OCTAVA. - Serán días de descanso obligatorio a favor del TRABAJADOR los que determina el artículo 74 de la Ley Federal del Trabajo, que son: el 1° de enero, 5 de febrero, 21 de marzo, 1° de mayo, 16 de septiembre, 20 de noviembre, 25 de diciembre y el 1° de diciembre cada seis años, cuando corresponda a la transmisión del poder Ejecutivo Federal, así como los días que determinen las Leyes Federales y Locales Electorales en el caso de elecciones ordinarias para efectuar la jornada electoral.

NOVENA. - El TRABAJADOR declara y reconoce el alcance y contenido del Reglamento Interno de Trabajo, el cual deberá estar en un lugar visible del lugar de trabajo.

Para efectos de antigüedad del PATRÓN, declaran que el TRABAJADOR empezó a prestar sus servicios el __ de _____ de 201__.

Una vez que fue leído el presente contrato por las partes y están de acuerdo en los establecido en el, lo firmaron en la Ciudad de _____ el __ de _____ de 201__.

Representante legal de la compañía

Trabajador (a)

a) Control de cambios

Dentro del proceso de integración, una de las herramientas a utilizar es el procedimiento de control de cambios; que consiste en verificar las solicitudes de cambios, autorizar aquellas que se consideren convenientes o necesarias y la gestionar la implementación de los cambios requeridos. Véase tabla 39.

Tabla 39: Instructivo para completar el procedimiento de control de cambios.

G. Autorización			
 <p>Se omite por derechos de autor</p>			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.12 Conclusiones

Project Management Institute establece un conjunto de lineamientos y prácticas que son reconocidas y aceptadas para la gestión y administración de proyectos, pero este no incluye una metodología específica; por lo que el modelo de PMO desarrollado en esta tesis fue hecho particularmente para empresas tipo PYME de software; sin embargo, puede ser probado en cualquier tipo de PYME sin importar la actividad económica en que se desenvuelvan. Dado que todos los documentos diseñados son muy claros y precisos, además se proporciona un instructivo para cada uno de dichos entregables necesarios en todo proyecto.

Dicha metodología desarrollada integra conceptos, técnicas y herramientas y otorga una estructura ordenada y útil, permitiendo de esta manera completar el conocimiento técnico de los especialistas encargados de los proyectos de la compañía.

Conforme a lo encontrado en la literatura, la PMO óptima para empresas tipo PYME es de tipo consultiva; encargándose de gestionar el control, planeación y ejecución de los proyectos del área, siendo guía para todos los gerentes de proyectos involucrados en el área y se asegurarse de informar a la gerencia sobre el desarrollo de los proyectos e involucrándose en el “kick off” y cierre de cada uno de los proyectos.

La PMO consultiva diseñada para empresas tipo PYME implica entre otros, los siguientes beneficios:

- Adecuada gestión documental de los proyectos.
- Información histórica actualizada.
- Adecuada gestión de recursos humanos, técnicos, tecnológicos, económicos y materiales).

- No solo contribuye al cumplimiento de los objetivos específicos de los proyectos del cliente, satisfaciendo los requisitos de este, sino que también propicia un conocimiento transversal en la compañía y genera un lenguaje común para la gestión y administración de proyectos.
- Apoya la misión, visión, valores y la estrategia organizacional de la compañía.

Dentro de las características que distinguen a la metodología desarrollada en este proyecto de investigación es que desde el inicio se contempló a los usuarios; esto con el fin de evitar la resistencia al cambio o que dificultará la operación con la documentación necesaria. Además, pesé al hecho de que todos los procesos están perfectamente definidos y estandarizados; son bastante flexibles, lo que facilita ajustes o modificaciones necesarios en las fases posteriores, respetando las mejores prácticas establecidas por Project Management Institute o restricciones de la organización.

También se proporciona un instructivo detallado, para cada entregable necesario conforme lo establece Project Management Institute; algunos podrían decir que las indicaciones son excesivas, pero se realizó de esa manera; dado una empresa de tipo PYME cuenta con una plantilla de recursos humanos reducida y muy probablemente varios de ellos desenvuelven más de un papel dentro de la organización.

Cabe destacar que la implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos bajo la metodología Project Management es un proceso bastante extenso, por lo que esta investigación solo incluye la fase de inicio y diseño de la metodología como tal; quedando pendiente la ejecución, monitoreo y control y cierre. Sin dejar de lado que la clave del éxito para una PMO involucra cuatro aspectos: personal, interpersonal, dirección y organizacional, donde ninguno de estos es más o menos importante.

Es de vital importancia la integración de los factores antes mencionados y todos los involucrados en la organización deberán trabajar en equipo para generar y asegurar una constante cultura organizacional basada en Project Management Institute.

La visión a mediano plazo para este proyecto de investigación; es que se convierta en modelo de negocio que contribuya a la óptima gestión y administración de proyectos en empresas tipo PYME; para lo cual se deberá probar en otros casos de estudios, para que pueda ser distribuido como modelo de negocio.

De esta manera; estaríamos contribuyendo a que el ciclo de vida de las empresas tipo PYME nacionales aumente, incluso crezcan y se conviertan en grandes empresas

BIBLIOGRAFÍA

- (DOF), D. O. (2009). *Estratificación de empresas*. CDMX.
- Amendola, L. P, González. M^a C & Prieto R. (s.f.). *METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROJECT MANAGEMENT OFFICE*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Bermudez Rodríguez, A. M., & Millán Alvarado, J. L. (2013). *Metodología para el Mejoramiento en los Procesos de Dirección de Proyectos del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias- FOPAE*. Bogotá: Universidad EAN.
- Chamal, C. (2002). *Administración Profesional de Proyectos LA GUÍA*. Monterrey: McGrawHill.
- Consultoría, R. (2014). "Las 50 PyMES más Destacadas en México 2014". *Revista Consultoría*, 68.
- Guerrero Toro, A. M. (2015). *Implementación de una Oficina de Administración de proyectos PMO (Project Management Office) en el área de infraestructura tecnológica en Experian Spanish Latam*. Bogotá, Colombia: Universidad Militar de Nueva Granada.
- Guzmán Nieto, E. R. (s.f.). *Logo corporativo*. OMNES TECHNOLOGY.
- Hernández Ramírez, A. (27 de Marzo de 2017). PMO agrega valor al corporativo y al cliente. (A. L. Ramírez Sánchez, Entrevistador)
- INEGI. (2005). *Censo económico*. CDMX.
- Institute, P. M. (2015). *Capítulo México*. CDMX: PMI.
- Mario, B. (1999). *"La ciencia. Su método y su filosofía"*.
- OPM3. (2013). *Modelo de madurez de gestión de proyectos organizacionales*. OPM3.
- PMBOK. (2013). *"Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos"*. PMBOK.
- Project Management Institute. (2006). *Practice Standard for Work Breakdown Structures*. Instituto de manejo proyectos.
- Pulido Tinoco, J. R. (s.f.). *Entreprenur*. Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/254954>
- Vallejo Trujillo, L. S. (13 de Febrero de 2018). Matriz de integración. (A. L. Ramírez Sánchez, Entrevistador)

GLOSARIO

Administración profesional de proyectos: Es la aplicación de conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto, con el fin de satisfacer, cumplir y superar las necesidades y expectativas de los involucrados.

Alcance de producto o servicio: Son las características y funciones que deberán incluirse en un producto o servicio, creado por un proyecto.

Alcance del proyecto: Es el trabajo por realizar para entregar un producto o servicio con las características y funciones especificadas.

Aseguramiento de calidad: Proceso que considera la confirmación del desempeño total de un bien o servicio; se lleva a cabo desde el concepto hasta la entrega de acuerdo con los criterios de calidad.

Ciclo de vida del proyecto: Ciclo por el que pasan los proyectos: inician, se desarrollan en varias etapas o fases y terminan.

Contingencia: Porcentaje del importe total del presupuesto que podrá ser utilizada para considerar cambios de alcance tardíos, condiciones de mercado, cambios en el entorno, etc. Es decir, factores fuera del alcance del equipo ejecutor.

Criterios de aceptación: Condiciones indispensables para que un entregable cumpla con las expectativas de los involucrados y sea considerado como aceptable.

Declaración del alcance: Herramienta para asegurar que tanto el cliente, como el patrocinador y el equipo del proyecto, confirmen como serán los entregables finales del proyecto.

Diagrama causa-efecto: Identifica todas las actividades necesarias para lograr satisfacer los requerimientos de calidad establecidos tanto en el chárter, la declaración del alcance, así como durante el desarrollo del diseño. También lo usamos para identificar las causas fundamentales de problemas de calidad y así llevar a cabo la acción correctiva necesaria para la mejora continua.

Entregable: Descripción específica y medible de los productos intermedios y finales que el proyecto requiere entregar.

EDT: Desglose estructural del trabajo, es la estructura de entregables de lo general a lo particular para definir el alcance total del proyecto. Sirve como columna vertebral para establecer a nivel general las estructuras del programa y el costo.

Equipo directivo: Equipo integrado por el cliente (contratante, propietario o desarrollador del proyecto) y el patrocinador, a cargo de la dirección del proyecto en la empresa.

Equipo ejecutor: Equipo integrado por el gerente del proyecto como encargado y los miembros del equipo: organizadores, staff, proveedores y asesores, a cargo de la ejecución del proyecto.

Freelance: Actividad que realiza la persona que trabaja de forma independiente o se dedica a realizar trabajos de manera autónoma que le permitan desenvolverse en su profesión o en aquellas áreas que pueden ser más lucrativas y son orientadas a terceros que requieren de servicios específicos

Gerente del proyecto: Es el encargado del proyecto. Sus funciones son: Liderar al equipo del proyecto para alcanzar los objetivos, asegurar la comunicación efectiva entre la administración y otras organizaciones, y asegurar que los problemas del proyecto sean identificados y resueltos a tiempo, y bien.

Generación millennial: También denominados generación “Y” o generación Peter Pan, los Millennials (Milenio) son las personas nacidas entre 1980 y 2000.

Grado de calidad: Es una categoría o rango que se otorga a entidades que tienen el mismo uso funcional, pero diferentes requerimientos de calidad.

Holgura: Cantidad de tiempo que una actividad puede ser retrasada sin afectar la fecha de terminación del proyecto.

Imprevistos: Porcentaje del importe total del presupuesto para cada partida, que servirá para considerar errores, omisiones, condiciones inesperadas y todo tipo de situaciones fortuitas e inherentes a la naturaleza del proyecto.

Involucrados: Término que se designa a organizaciones y personas que serán afectadas o beneficiadas por el desarrollo del proyecto; también conocido como “stakeholders”.

Kick off: En el ámbito empresarial se refiere a la reunión de arranque o inicio de proyecto, y es una de las prácticas más innovadoras en la gestión de proyectos. Los eventos Kick off son para organizar un encuentro con clientes, empleados o proveedores.

Matriz de administración de comunicación: Herramienta que utilizamos para mantener informados a los involucrados y asegurar la comunicación efectiva. Facilita la toma oportuna de decisiones y ofrece tranquilidad a los involucrados claves.

Matriz de roles y funciones: Herramienta basada en el EDT, que integra a los involucrados en el proyecto y asegura la distribución adecuada de los roles (quién hace qué) y las funciones (quién decide qué).

Layout: Representa un plano sobre el que dibuja a escala la distribución cualquier cosa o lugar que requiera diseño.

Patrocinador (Sponsor): Es la persona que está a cargo de la dirección del proyecto en la empresa, que asegura la toma de decisiones a tiempo, apoya la asignación de recursos, supera conflictos y barreras organizacionales para una mejor realización del proyecto, y asigna y apoya al gerente del proyecto.

PMBOK® Guide: Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos publicado por el PMI.

PMI® (Project Management Institute): Organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional.

PMO (Project Management Office): Oficina de gestión de proyectos que define y mantiene estándares de procesos, generalmente relacionados a la gestión de proyectos, dentro de una organización.

CORRESPONDENCIA

Andrea Lizzet Ramírez Sánchez

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Centro de Investigaciones en Ingeniería y Ciencias Aplicadas.

e-mail: andrea.rami.sanc@gmail.com

Teléfono: +52 1 735 100 0844

