



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

PROPUESTA DE MÉTODO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EMPREDIMIENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

JOSEFA FRANCISCA CARDEMIL DINAMARCA

PROFESOR(ES) GUÍA: HÉCTOR VALDÉS GONZÁLEZ, PhD

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGÍSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

CONCEPCIÓN – CHILE
2022



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

PROPUESTA DE MÉTODO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EMPRESAMIENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

POR: JOSEFA FRANCISCA CARDEMIL DINAMARCA

Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesores:

PROFESORES GUIA: Héctor Valdés-González, PhD.

PROFESOR INTEGRANTE 1: Lorenzo Reyes Bozo, PhD.

PROFESOR INTEGRANTE 2: Diego Rivera Salazar, PhD.

Para completar las exigencias del Grado de Magíster en Ingeniería Industrial y de
Sistemas.

Enero, 2022

Concepción, Chile

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Por medio de la presente, declaro que el trabajo titulado: **PROPUESTA DE MÉTODO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EMPRENDIMIENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO**, que presento a la Universidad del Desarrollo de Chile, es de mi autoría (o co-autoría) y no ha sido publicado previamente, ni está siendo considerado para publicación bajo otra filiación. En igual sentido, declaro que el trabajo de tesis y su contenido, son originales y que todos los datos y referencias a trabajos ya publicados con anterioridad han sido debidamente identificados, referenciados o citados en el documento, y que estas citas han sido incluidas en las referencias bibliográficas. Afirmo, asimismo, que los materiales presentados no se encuentran protegidos por derechos de autor; y en caso de que así lo estuvieran, me hago responsable de cualquier litigio o reclamo relacionado con la violación de derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad del Desarrollo de Chile.

Finalmente, me comprometo a no someter este trabajo (o parte de este), a consideración en ninguna revista o congreso para publicación sin contar con la aprobación y haber pasado el debido proceso de revisión en Universidad del Desarrollo. En caso de que un artículo sea aprobado para su publicación, autorizo a la Universidad del Desarrollo a incluir dicho artículo en sus revistas, y a reproducirlo, editarlo, distribuirlo, exhibirlo y comunicarlo en el país y en el extranjero, por medios impresos, electrónicos, Internet o cualquier otro medio, para propósitos científicos y sin fines de lucro.



JOSEFA FRANCISCA CARDEMIL DINAMARCA

Firma

En especial dedicación a mis padres quienes siempre me inculcaron el estudio para el desarrollo y cumplimiento de mis metas.

AGRADECIMIENTOS

Quiero ofrecer mis mayores agradecimientos a los profesores presentes en el Magister de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad del Desarrollo, por entregarme los conocimientos actualizados para el desarrollo de este proyecto de título y especialmente a aquellos presentes durante mi desarrollo de pregrado en la carrera Ingeniería Comercial de la misma universidad, quienes me inculcaron el amor a la carrera y estudio. También agradecer a mis compañeros de trabajo por el apoyo al momento de pedir tiempo para estudiar y más importante aun, entregando constantes energías cuando mencionaba el cansancio.

Mi más importante reconocimiento es a mi familia, especialmente mis padres quienes nunca han dejado de estar presente en mis 29 años para el desarrollo de mi carrera, invirtiendo en mi educación y en dar una constante palabra de aliento cada vez que hubo intentos de rendición.

Finalmente dar las gracias a mis amigos por darme un ejemplo a seguir e inspiración al demostrarme sus logros y yo admirarlos, para poder desarrollar los míos.

PROPUESTA DE MÉTODO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EMPRENDIMIENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Josefa Francisca Cardemil Dinamarca

Bajo la supervisión del Profesor Héctor Valdés González, PhD, en la Universidad del Desarrollo de Chile

Resumen

En este proyecto se presenta una propuesta de método de gestión de proyectos, basado en la metodología Project Management Office, o por sus siglas en inglés PMO, para la implementación en un emprendimiento de desarrollo tecnológico, ubicado en la ciudad de Concepción, Chile. El objetivo de este trabajo es proponer un método de gestión que incluya la planificación, coordinación y dirección para el control de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico realizados por la empresa. Para lograrlo se propone una aproximación cualitativa a las opiniones de 10 profesionales, entre ellos jefes de área, jefes de proyectos, ingenieros y personal administrativo, basada en entrevistas semiestructuradas y considerando una muestra por conveniencia, para entender cómo y de qué manera se manejan proyectos exitosos dentro de sus organizaciones, como base para la propuesta. El análisis de los datos muestra que, al disponer del método de gestión planteado para el desarrollo de proyectos, los colaboradores identifican fácilmente sus tareas específicas y por lo tanto llegan a mejores resultados respetando mejor los tiempos establecidos, lo que redundaría en que la empresa sea capaz de alcanzar sus objetivos con mayor control sobre estos. Finalmente se puede concluir que, con base en el método de gestión propuesto, este tiene la posibilidad de ser implementado en diferentes tipos de empresas, y que entre los procesos y factores claves en la implementación de una PMO en una empresa de desarrollo tecnológico, destacan que debe existir personal específico y con experiencia encargado del proyecto y la planificación, que plantee a cada unidad de la empresa objetivos claros y tareas específicas en tiempos acotados y controle estos últimos a través de reportes previamente establecidos en cada unidad.

Palabras clave: Método de gestión de proyectos, oficina de gestión de proyectos, emprendimiento tecnológico, identificación de objetivos y tareas, planificación y control

HIGHLIGHTS

PROPUESTA DE MÉTODO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EMPRENDIMIENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Josefa Francisca Cardemil Dinamarca

- Propone un método de gestión de proyectos para empresa de desarrollo tecnológico.
- Considera las opiniones de 9 colaboradores de una PMO y 1 de una empresa sin PMO.
- Datos cualitativos obtenidos a través de entrevistas semi estructuradas.
- Método de gestión planteado identifica tareas facilitando control sobre resultados.
- Personal de PMO posee capacitación, adaptabilidad y tareas definidas a realizar.

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN	9
1.1	OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS: UN MÉTODO DE GESTIÓN PARA EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO.....	10
1.2	BREVE DISCUSIÓN DE LA LITERATURA.....	10
1.3	CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO	16
1.4	OBJETIVO GENERAL	16
1.4.1	<i>Objetivos específicos</i>	16
1.5	PROPUESTA METODOLÓGICA	17
1.6	ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTE TRABAJO	20
2	INFORMACIÓN Y RESULTADOS	22
2.1	PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS	22
2.2	PROCESO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN	26
2.3	LOS DATOS RECOGIDOS	26
2.4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....	29
2.5	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	40
2.6	MÉTODO DE GESTIÓN PROPUESTO	48
3	ARTÍCULO.....	51
4	CONCLUSIONES GENERALES	68
4.1	PROPUESTA PARA TRABAJOS FUTUROS.....	70
5	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	72
6	ANEXO: REPORTE DE PLAGIO	75

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

<i>FIGURA 1: ESQUEMA DE RELACIÓN DE CONCEPTOS</i>	13
TABLA 1: TABLA DE CATEGORÍAS DE ENTREVISTA A EMPRESA CON PMO	26
TABLA 2: TABLA DE CATEGORÍAS DE ENTREVISTA A EMPRESA SIN PMO.....	28
<i>FIGURA 2: ENTREVISTA REALIZADA A TRABAJADORES DE OFICINA CON PMO</i>	38
<i>FIGURA 3: MÉTODO DE GESTIÓN PROPUESTO</i>	50

1 INTRODUCCIÓN

Una oficina de gestión de proyectos, o comúnmente denominada PMO por las siglas en inglés de Project Management Office, se dedica a la gestión de proyectos de una empresa. Existen empresas que gestionan proyectos incluyendo esta unidad dentro de ellas, como también otras que no identifican una PMO dentro de sus unidades y, sin embargo, gestionan proyectos de igual forma. En el siguiente reporte se toman en cuenta ambos casos.

Se entiende por gestión de proyectos la aplicación de conocimiento, aptitudes, herramientas y técnicas para desarrollar tareas para lograr los requerimientos de un proyecto. Un proceso de gestión de proyectos está compuesto por un inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y finalmente cierre, (PMId, 2020).

La Gerencia de Ingeniería y Construcción es la oficina de gestión de proyectos de Celulosa Arauco y Constitución S.A. En ella se incluyen las áreas de ingeniería, adquisiciones, administración y construcción, las cuales en conjunto gestionan los proyectos de mejoramiento y construcción de plantas de celulosa tanto en Chile como en el extranjero. Por el contrario, nos encontramos con la empresa Zeta, emprendimiento ubicado en la región del Biobío de Chile dedicada al desarrollo de proyectos tecnológicos que incluyen hardware y aplicaciones para clientes externos. Zeta no presenta una estructura y definición de tareas claras dentro de la empresa.

Ambas empresas mencionadas anteriormente difieren tanto en el tamaño de estas, como también a los proyectos a los que se dedican, pero al final de cuentas gestionan y desarrollan proyectos. Es por lo anterior por lo que en el siguiente reporte se investiga la oficina de gestión de proyectos GIC de Celulosa Arauco y Constitución S.A, y en base a estos resultados, finalmente se propone un método de gestión de proyectos a Zeta.

El objetivo general de este trabajo es proponer un método de gestión que considera la planificación, coordinación y dirección, para el control de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico realizados por la empresa Zeta. Específicamente se incluyen levantar datos de una empresa que haya implementado dentro de sus unidades una oficina de gestión de proyectos, analizar procesos y variables que impactan en los resultados de una empresa al tener implementado una PMO y proponer un método de planificación, coordinación, dirección y control para los proyectos desarrollados por empresa sin PMO, Zeta.

Para llevar a cabo la investigación se ocupa la metodología cualitativa y se utiliza el instrumento entrevista. Se realizan dos entrevistas, una aplicable a 9 trabajadores de empresa con PMO y segunda aplicable a un trabajador de empresa sin PMO. Los entrevistados son seleccionados teniendo en consideración los años de experiencia según diversos perfiles, pertenecientes a carreras del área de ingeniería y administración.

1.1 Oficina de gestión de proyectos: un método de gestión para emprendimiento tecnológico

Entregada la realidad presentada en la introducción, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento de contexto: ¿Cuáles son los procesos y factores claves en la implementación de una PMO en un emprendimiento de desarrollo tecnológico en la ciudad de Concepción?

En efecto en Zeta se adolece de un organigrama donde cada colaborador tiene sus tareas definidas y en particular la gestión específica a realizar por cada uno de ellos para llevar a cabo un proyecto. Esto se debe a que Zeta es un emprendimiento compuesto por 5 personas, por lo que en los años de funcionamiento los trabajadores de dicha empresa han tenido como objetivo hacer funcionar la empresa más que cómo funciona esta.

1.2 Breve discusión de la literatura

Una oficina de gestión de proyectos o Project Management Office (de ahora en adelante PMO) es un área definida dentro de una empresa que se dedica a planificar, coordinar, dirigir y controlar los proyectos desarrollados para la empresa, (PMIa, 2020).

En empresas de gran tamaño, una PMO está compuesta por una gran cantidad de personas y distintos departamentos que son considerados esenciales para el desarrollo del proyecto. Un ejemplo de PMO de gran tamaño en Chile es la Gerencia de Ingeniería y Construcción de Celulosa Arauco y Constitución (GIC). Esta PMO está a cargo de llevar a cabo los proyectos de mejora, modernización, ampliaciones o construcción desde el inicio de proyectos para la empresa. Para poder llegar a este objetivo la empresa divide su PMO en 4 áreas claras, las cuales son administración, adquisiciones, ingeniería y construcción. Todas estas áreas tienen sus gerentes respectivos y trabajan conjuntamente para llegar a un objetivo común.

Tomaremos el ejemplo de la PMO en el futuro para poder aplicar sus métodos en un emprendimiento de Concepción.

Contrario a la GIC se encuentra Zeta, empresa a la que se presentará la propuesta de PMO, la cual es un emprendimiento tecnológico dedicado al desarrollo de hardware y aplicaciones ubicado en la Región del Bío-Bío en Chile. Zeta es el nombre ficticio de la empresa, ya que, por solicitud de sus socios, prefieren mantener la confidencialidad de esta. Zeta es una pequeña empresa compuesta por 5 personas de profesión ingenieros electrónicos que se dedican a desarrollar los proyectos de inicio a fin. Un ejemplo de los proyectos realizados por Zeta es el desarrollo de un dispositivo de telemetría de bajo consumo que se conecta a medidores de agua convencionales y una plataforma para presentar datos a la compañía y sus clientes. Este dispositivo fue puesto a disposición de una de las empresas más importantes de Chile en el rubro de entrega de servicios sanitarios en el sur del país.

Al ser el caso de Zeta una empresa pequeña, el lector puede interpretar cómo un área de una gran compañía puede ser aplicada en una de sólo 5 personas. Esto es posible adaptando la actual gestión de proyectos realizada por Zeta a una basada en PMO. Cada uno de los productos realizados por Zeta son tratados como un proyecto particular, por lo que en el siguiente texto se definirán distintos departamentos con tareas específicas que estarán a cargo de una persona en especial. Actualmente Zeta no posee un organigrama o divisiones de tareas específicas claras. Los colaboradores trabajan en equipo por el logro de una meta en común.

Lo que se buscará con la propuesta de implementación de PMO será que cada colaborador tenga tareas identificables, medibles y con metas a las cuales debe llegar para que todos en conjunto puedan lograr la esperada administración del proyecto en los tiempos planificados.

Project Management Office (PMO): Teoría y definiciones

Estructura que forma parte de la organización y que se encarga de estandarizar los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y que además facilita el intercambio de metodologías, recursos, herramientas y técnicas. Las responsabilidades que tiene la PMO pueden empezar desde el suministro de las funciones que dan soporte a la dirección de proyectos hasta la propia dirección de uno o más proyectos (PMIb, 2013; Rezende y Cordeiro, 2020).

Proyecto: Un proyecto se define como una tarea a desarrollarse en un espacio de tiempo con el objetivo de crear un producto, servicio o resultado único. Un proyecto es temporal, tiene definido un inicio y un fin en el tiempo y por lo tanto un alcance y recursos definidos. Un proyecto es único, esto quiero decir que no es una tarea rutinaria, sino un set específico de operaciones diseñado para lograr una meta, (PMIc, 2020).

Gestión de proyecto: Aplicación de conocimiento, aptitudes, herramientas y técnicas para desarrollar tareas para lograr los requerimientos de un proyecto. Un proceso de gestión de proyectos está compuesto por un inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y finalmente cierre, (PMId, 2020).

Frecuentemente se evidencia pérdidas financieras, debido a la mala gestión. Del otro lado, la buena gestión de estos nos permite mantener bajo control todas las variables, logrando así, una mayor rentabilidad en los distintos aspectos del proyecto, (Aston, 2019).

Una correcta gestión es indispensable ya que todo proyecto busca un enfoque de cambio, (Wang, Kun, & Bai, 2017), aportar algo que es de necesidad para la población, (Gaitán, Charry y Ospina, 2021). Es por lo anterior que todas las organizaciones deben estar preparadas para una buena gestión de proyectos, (Saenz, et al 2019), lo que en consecuencia permitirá que se mantengan flexibles a los cambios, (Gaitán, Charry y Ospina, 2021).

Que un proyecto resulte exitoso dependerá de la correcta gestión los siguientes tres factores: el primero es la definición del proyecto, el segundo es el control de sus distintas variables y por último el mantenimiento y la utilización del conocimiento generando, (Teruel, 2014).

Metodologías alternativas de gestión de proyectos

Existen distintos métodos para basar en estos la gestión de proyectos de una empresa. Entre ellos se identifican las metodologías tradicionales y ágiles. A continuación se caracterizarán ambos métodos, ejemplificando para cada uno de ellos y describiendo la más importante para esta investigación.

Las metodologías tradicionales también se llaman cascada o waterfall en inglés. Este tipo de metodología busca imponer disciplina al proceso de desarrollo de software para poder hacerlo eficiente y predecible. Se basan en un detallado proceso haciendo énfasis en la planificación propia o de otras ingenierías. La mayor desventaja de esta metodología es que hay que seguir muchas actividades para aplicarla lo que resulta en un retraso en la etapa de desarrollo, como también no ser fácilmente adaptativa a los cambios, (García, 2015).

Ejemplos de metodologías tradicionales son carta Gantt, modelo cascada y PMI, (Montero, 2021). El método PMI fue descrito en el subtítulo anteriormente mencionado, “Project Management Office (PMO): Teoría y definiciones”.

Las metodologías ágiles comenzaron en la década de los 90 en busca de reducir la probabilidad de fracasar por la estimación incorrecta de costes, plazos y alcances de los proyectos. Nacen con la intención de disminuir la burocracia que implica la aplicación de metodologías tradicionales. Las metodologías ágiles se caracterizan por ser adaptativas y orientadas a las personas y no predictivas ni orientadas a procesos como las metodologías tradicionales. Ejemplos de metodologías ágiles son Scrum, Kanban y Lean Software Development, (García, 2015).

El ejemplo a describir entre las metodologías de desarrollo ágil, es Scrum. En esta metodología existen procesos y roles definidos para llevar a cabo desarrollo de software. Los roles que existen son los en primer lugar los Scrum Master, quienes mantienen el equipo unido y realizan el seguimiento de tareas con reuniones diarias y clasificación de los integrantes del equipo. Están también Product Owner, quienes definen el negocio y son los dueños del producto a desarrollarse, y finalmente el Development Team encargado de desarrollar el proyecto. Los procesos que se consideran dentro de la metodología scrum son primero Sprint, que son los espacios de tiempo de iteración que se definen para llevar a cabo los proyectos, y Backlog, lista de trabajo que se planifica llevar a cabo, el cual es priorizado en cada sprint, (Montero, 2021).

La figura 1 muestra un esquema de relación de conceptos, para facilitar la comprensión de lo descrito anteriormente.

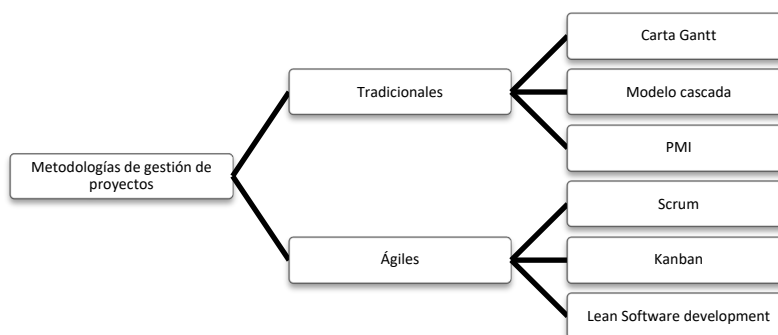


Figura 1: Esquema de relación de conceptos

Fuente: Elaboración propia

Emprendimientos tecnológicos

Al investigar la definición de emprendimiento tecnológico se encuentran variadas opiniones, por lo que no existe una sola definición, (Lopez, 2019) (Subrahmanya, 2018).

Para el análisis de este proyecto, se definirá como una pequeña o mediana empresa creada a partir de un emprendimiento que se dedica al desarrollo de software y hardware previo pedido de un cliente.

Un emprendimiento tecnológico es definido como una inversión en un proyecto que involucra personas y activos heterogéneos relacionados a avances en conocimiento científico y tecnológico con el objetivo de crear y capturar el valor para una firma, (Bailetti, 2018).

Se caracterizan por un tiempo prolongado para lograr el desarrollo y conseguir altos volúmenes de ventas, (Doberti, 2020).

¿Cómo lo abordan en el resto del mundo?

Una referencia de cómo abordan la implementación de PMO en el mundo es el caso de la empresa SEBLI en Ecuador. El investigador realizó un análisis de la actual situación de la empresa y la industria. Los resultados obtenidos del análisis de la empresa SEBLI, permitieron diseñar una oficina de gestión de proyectos adaptada a las necesidades y expectativas por parte de la gerencia general, (Vallejo, 2020).

Los procesos por llevarse a cabo por la PMO desarrollada para SEBLI fueron diseñados y adaptados para satisfacer las necesidades de una precisa gestión, control y estandarización de la gestión de proyectos, de esta forma su implementación maximizará el beneficio de cada proyecto que se esté realizando, (Vallejo, 2020).

¿Cómo lo abordan en Chile?

En Chile se encuentra una sucursal de Methanex, empresa dedicada a la producción de metanol. Aquí, luego de una investigación, se concluyó que debía desarrollarse un manual de procedimientos de dirección de proyectos, carpeta de proyectos, herramientas comunes a todos los proyectos como software, administración del conjunto de proyectos de la empresa, base de datos de experiencias de proyectos, y una guía de revisiones de proyectos, (González y Johnston, 2007).

Un segundo ejemplo de gestión de proyectos en Chile es la empresa Pampa Norte, la cual forma parte de BHP Billiton, que controla las operaciones de extracción de cobre de las minas Spence y Cerro Colorado. Esta empresa vivió un proceso de crecimiento durante el año 2013

donde se implementaron proyectos operacionales que permitieron maximizar las capacidades productivas. Para desarrollar y ejecutar los proyectos se hizo cargo la unidad de Proyectos Operacionales la cual realiza los estudios de ingeniería y luego ejecuta las obras de construcción y montaje en las faenas, (Hidalgo, 2013).

Resultados o casos de éxito en Chile y el mundo.

Un resultado de propuesta de implementación recibida exitosamente en Chile fue encontrado en el Ministerio de Obras Públicas. Esto se logró luego de proponer un trabajo pensado en proyectos y no contratos, introduciendo una metodología de Project Management flexible en su cumplimiento, pero única en todos los proyectos, dirigiendo con responsabilidad la cultura de proyectos y finalmente capacitando a los involucrados e incentivándolos a lograr la certificación otorgada por el Project Management Institute, (del Río La Mura, 2019).

Importancia de PMO en empresas pequeñas

En Colombia se realizó una propuesta de PMO para la empresa Ingenia Soluciones S.A.S. Esta fue fundada en 2015 y actualmente emplea solo a 4 personas. El investigador asegura que la PMO propuesta va a permitir la aplicación gradual de roles, funciones y responsabilidades del personal encargado de designar las estrategias, lo que fortalecerá las debilidades de Ingenia y también potencializará los actuales resultados exitosos en gestión de proyectos de la empresa, (Mahecha, 2021)

Barreras y condiciones habilitantes para implementar una PMO

Se identifican cuatro barreras al momento de implementar una oficina de gestión de proyectos. La primera de ellas es la visión donde ninguna persona en la organización entiende la estrategia. En segundo lugar, están las personas, donde sus objetivos individuales no se encuentran alineados con la estrategia de la empresa. Luego está la disponibilidad de recursos, estos son la energía, el tiempo o dinero para llevar a cabo las metas del proyecto. Finalmente se encuentra la dirección, donde está se dedica a invertir tiempo en la planificación a corto plazo, cuando se debería invertir en elaborar estrategias y planificar los proyectos, (Amendola y Depool, 2010).

El ejemplo de propuesta de PMO en el resto del mundo de la empresa Methanex menciona que es necesario que la empresa a la cual se propone la PMO esté abierta al cambio y la innovación. Luego se deben crear las condiciones habilitantes y preparar a la organización a

través de un trabajo comunicacional para poder implementar una oficina de gestión de proyectos, (González y Johonston, 2007).

Finalmente, y habiendo revisado las principales contribuciones que aportan o han aportado a la línea de trabajo de este proyecto, es posible indicar que una oportunidad de desarrollo se encuentra en el hecho que no existe, para el caso de Zeta, información suficiente o certeza, respecto de una implementación de una oficina de gestión de proyectos. Lo que autoriza la siguiente como contribución para este proyecto de grado.

1.3 Contribución del trabajo

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la necesidad de una clara definición de tareas y pasos a seguir que permita una correcta administración, entendido como PMO, de proyectos dentro de la empresa Zeta. Se propone entonces un método de gestión que considere procesos y factores claves, que faciliten el desarrollo de proyectos tecnológicos. En este sentido contribuye a la comprensión de los procesos y variables claves que influyen en la gestión de un proyecto tecnológico.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, este trabajo considera los siguientes como objetivo general y objetivos específicos para este trabajo de tesis.

1.4 Objetivo general

Proponer un método de gestión que considera la planificación, coordinación y dirección, para el control de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico realizados por la empresa Zeta.

1.4.1 Objetivos específicos

- Estudiar (levantar datos) de una empresa que haya implementado dentro de sus unidades una oficina de gestión de proyectos.
- Analizar procesos y variables que impactan en los resultados de una empresa al tener implementado una PMO.
- Proponer un método de planificación, coordinación, dirección y control para los proyectos desarrollados por empresa sin PMO.

1.5 Propuesta metodológica

Paradigma y diseño: Se ha adoptado por la utilización de una metodología con enfoque cualitativo de tipo descriptivo, basada en entrevistas semiestructuradas, donde dicha metodología busca comprender los fenómenos comenzando desde la perspectiva que entregan los participantes en su propio contexto y ambiente natural, (Hernández, 2014).

Población sobre la que se efectuó el estudio: Se realizaron 10 entrevistas a personas. 9 pertenecían a la organización donde ya existe una oficina de gestión de proyectos, GIC de Celulosa Arauco y Constitución S.A, y una entrevista fue realizada a la persona que se encuentra trabajando en la empresa a la cual se propone instalar una PMO, Zeta. Los entrevistados poseen diversos perfiles de las áreas de proyectos y carreras profesionales, donde 5 entrevistados pertenecían al área de ingeniería y 4 pertenecían al área administración. Los entrevistados fueron adultos entre los 34 y 59 años, con un promedio de 42 años de edad y 17 años de experiencia. El 66% de los entrevistados fueron hombres y el 34% restante eran mujeres.

Entorno: La Gerencia de Ingeniería y Construcción de Celulosa Arauco y Constitución S.A está ubicada en Concepción, Chile y gestiona los proyectos de mejoramiento y construcción de plantas de celulosa tanto en Chile como en el extranjero. La GIC posee una población total de 255 personas. Actualmente la GIC desarrolla el proyecto de Modernización y Ampliación de Planta Arauco (MAPA) con una inversión de US\$2.350 millones.

Zeta se desarrolla en la industria tecnológica específicamente enfocado en el área electrónica. Este es un área poco común en Concepción. En esta ciudad son los únicos que desarrollan hardware o electrónica dedicada. También desarrollan software o páginas web que van directamente relacionado con el hardware desarrollado. Existen otras empresas, principalmente en la región metropolitana, que se dedican al mismo rubro, pero son difíciles de encontrar.

En Zeta trabajan cinco personas de profesión ingeniería electrónica. Tres de estos cinco integrantes son los fundadores y son quienes se dividen las tareas de administración, atención al cliente y finanzas. Comercialmente, Zeta cotiza alrededor de cuatro proyectos mensualmente y estos proyectos tienen un valor que fluctúa entre los cuatro y siete millones de pesos chilenos cada uno.

Intervenciones: Para la realización del estudio, se efectuaron primeramente pruebas piloto para el ajuste del instrumento a la realidad de contexto. Se aplicaron luego entrevistas previamente coordinadas vía herramienta Teams con profesionales seleccionados según los años de experiencia en desarrollo de proyectos y buscando la diversidad de áreas de áreas o unidades de trabajo. Las entrevistas fueron aplicadas en profundidad para adentrarse en las perspectivas de los informantes clave acerca de cómo y de qué manera se manejan proyectos exitosos dentro de sus organizaciones. El instrumento fue realizado hasta obtener saturación de la muestra lo que ocurrió a partir del entrevistado número 5. Los entrevistados fueron informados que sus respuestas serán mantenidas confidenciales y que no serán intervenidas en el futuro. Dichas entrevistas no tuvieron intervención de terceros ya que fueron contestadas sólo por el entrevistado. El instrumento está estructurado en tres etapas que se describen a continuación.

Entrevista a trabajadores de oficina con PMO.

Etapas 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad

1. ¿Cuáles son las características más positivas del funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?
2. Considerando su conocimiento y experiencia en el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) aquí, ¿Cuáles son las acciones más importantes para instalar una PMO en una empresa que no cuente con ella?
3. ¿Cuáles son las actividades específicas de una PMO que mayor impacto tienen en la adecuada gestión de proyectos?
4. ¿Cuáles son las unidades o áreas de trabajo claves al momento de formar una PMO?
5. ¿Cuáles considera usted que son los elementos claves para generar una buena interacción entre estas unidades?

Etapas 2: Propuestas de alto impacto

6. ¿Cuál es el perfil de persona que se debe contratar para gestionar un proyecto?
7. ¿Cuáles son en su opinión las personas o grupos claves en una empresa para que se instale una PMO?
8. ¿Qué tipo de inversión económica o de otros recursos cree usted que se requiere para instalar una PMO?

Etapas 3: Alerta a las transformaciones

9. ¿Cuáles son las dificultades que ha tenido el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?
10. Con la experiencia que usted tiene en la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO), ¿Cuáles son las principales fallas que ocurren en la gestión de un proyecto?
11. ¿De qué manera una PMO puede ayudar a evitar, mitigar o superar esas posibles fallas?
12. ¿Qué tipo de cargo o grupo se verá impactado al momento de instalar una PMO?
13. ¿Cuáles son alertas o advertencias generales que usted mencionaría sobre la instalación de una PMO?

Entrevista a trabajador de oficina sin PMO.

Etapas 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad

14. ¿Cuáles son las unidades o áreas claves dentro de esta empresa al momento de gestionar un proyecto?
15. ¿Qué tipo de profesional es el que actualmente está contratado para gestionar proyectos?
16. ¿Cómo describiría la forma en que se realiza la gestión de proyectos hoy en su empresa?
17. ¿Cuáles son los errores más comunes o fallas típicas al momento de gestionar un proyecto en esta empresa?

Etapas 2: Propuestas de alto impacto

18. ¿Qué diagnóstico se ha hecho respecto a la situación anterior?
19. ¿Se ha conversado sobre cómo mejorar la gestión de proyectos?
20. En otras empresas se han visto que la gestión de proyecto se hace a través de una oficina de gestión de proyectos, ¿Qué opina sobre eso y cómo cree que se puede instalar una PMO aquí?

Etapas 3: Alerta a las transformaciones

21. Tomando en cuenta lo que conversamos, ¿cuáles son las dificultades que puede prevenir al instalar una PMO en esta empresa?
22. ¿Qué posibles fallas son más probables si instalamos una PMO?
23. ¿Qué grupo o persona se podría ver afectado y oponerse a la instalación de una PMO?

El instrumento de entrevistas realizado fue validado por el psicólogo, MBA y profesor del ramo Metodología de Proyecto Aplicado del Magister de Ingeniería Industrial y de Sistemas, de la Universidad del Desarrollo de Concepción, Chile.

Plan de análisis de los datos: Luego de recolectar la información obtenida por las entrevistas realizadas, se definieron categorías claves para las respuestas. El siguiente paso fue un análisis de los datos y contraste de la teoría utilizada para así entender qué procesos y variables son considerados claves para la implementación de una PMO en la empresa Zeta. Finalmente, se analizan las principales brechas o diferencias y también las oportunidades de mejora, (Sabariego, 2004).

Ética: Antes de realizar las entrevistas, a los seleccionados se les informó el objetivo de este estudio. Para lograr lo anterior, les fue enviada una invitación formal a través de correo electrónico donde fueron invitados a participar de forma voluntaria y se les informó el listado de preguntas a realizar. Adicionalmente se reafirmó la confidencialidad de sus respuestas. Las preguntas fueron realizadas sin presionar ni influenciar en las respuestas de los entrevistados y la información obtenida no fue manipulada.

1.6 Organización y presentación de este trabajo

El proyecto de grado presentado posee cuatro capítulos principales organizados de la siguiente forma:

Capítulo 1: Este primer capítulo presenta el marco conceptual y contextualización del proyecto por medio de la propuesta de objetivos y discusión de la literatura con una reflexión desde la pertinencia de la finalidad de la investigación, su contribución y presenta el marco metodológico a su vez para desarrollarlo e implementarlo.

Capítulo 2: Este capítulo trata de la recopilación de información, modelos y datos. Finalmente, los resultados también se explicitan claramente.

Capítulo 3: El proyecto de grado, se presenta en de manera resumida en un artículo académico estructurado de la siguiente manera:

1. Título
2. Resumen
3. Introducción

4. Metodología
5. Resultados
 - a. Discusión de resultados
6. Conclusiones
7. Referencias

Capítulo 4: Finalmente, se presentan en este capítulo las conclusiones generales obtenidas de este trabajo y orientaciones para futuras investigaciones, considerando las interrogantes sin respuesta en el desarrollo de este trabajo.

Capítulo 5: Referencias generales

Capítulo 6: Anexo: Reporte de plagio

2 INFORMACIÓN Y RESULTADOS

Para abordar este trabajo de investigación se ha optado por una aproximación cualitativa, que permite considerar la siguiente estructura para la presentación de la información y sus análisis:

2.1 Procedimiento de recogida y análisis de datos

Esta investigación analiza dentro de dos empresas. La primera dedicada al desarrollo de proyectos y donde actualmente existe una oficina de gestión de proyectos, para la implementación de una PMO en una segunda empresa donde no existe una PMO. Por tal motivo, se llevó a cabo en el año 2021 entrevistas con preguntas abiertas, con la finalidad de recoger información para su posterior análisis. En particular se solicitó responder preguntas y temáticas, explicando sus ideas y respuestas con sus palabras.

El método utilizado en este estudio es de carácter descriptivo, dado que mide y recolecta información de diferentes aspectos o dimensiones del elemento en la investigación.

Fechas en que se recogieron los datos:

Entre el 23 de agosto de 2021 y 05 de octubre 2021.

Coherencia con lo planificado:

La propuesta inicial de entrevista fue mantenida, sin embargo, se tomó en consideración que durante la realización de entrevistas se debe considerar entrevistar colaboradores que posean mayores años de experiencia trabajando en empresas dedicadas al desarrollo de proyectos.

Se aplicó el mismo instrumento de entrevista a todos los colaboradores de la empresa con oficina de gestión de proyectos y un instrumento de entrevista distinto aplicado al socio fundador de la empresa sin PMO. Es importante destacar que ambos instrumentos constan de la misma estructura, comenzando con la caracterización del presente y comprensión de la realidad, continuando con la elaboración de propuesta de alto impacto y finalizando con alertas sobre transformaciones.

Durante la aplicación de entrevistas hubo que reagendar horarios para realizarlas y, luego de la primera aplicación realizada, buscar a más personas para poder entrevistar hasta saturar la muestra.

Finalmente, al finalizar la transcripción de entrevistas previamente grabadas bajo consentimiento del entrevistado e informado del anonimato de sus respuestas, el proceso de transcripción debió realizarse nuevamente debido a que las respuestas de los entrevistados habían sido resumidas concluyendo en una mala categorización.

Fortalezas y debilidades del proceso:

Fortalezas:

- Proceso relativamente rápido
- Fue solicitado el consentimiento de los entrevistados e informado el anonimato de sus respuestas
- Proceso ético
- Bien recibido por los colaboradores de ambas empresas
- Permitió dar respuesta a la pregunta de investigación

Las debilidades propias de la investigación de contexto se circunscriben a:

- La muestra por considerarse debe ser mayor para poder generalizar los resultados. Esto debe ser en los dos casos de empresas con y sin oficina de gestión de proyectos.
- Se debe tomar en consideración a más empresas que dentro de ellas incluyan una oficina de gestión de proyectos o empresas que desarrollen proyectos para terceros.
- El instrumento debe considerar un análisis más profundo de Zeta, presentando durante la entrevista un método de gestión preliminar y así, el o los entrevistados podrán tener una visión más clara de qué es lo que actualmente realizan o les hace falta gestionar.
- Analizar más exhaustivamente la utilización de otros instrumentos como encuestas, y/o métodos matemáticos-estadísticos.

- Tomar en consideración los resultados financieros de las empresas con oficina de gestión de proyectos y seleccionar aquellas más exitosas.

Población y muestras

Adicionalmente a lo planteado en el marco metodológico, específicamente en la sección de población sobre la que se efectuará el estudio, donde se identifica la muestra, se hace notar que para realizar la selección de participantes se tomó en consideración los años de experiencia participando en proyectos en empresas con oficina de gestión de proyectos debido a que se estimó que pudieran tener mayor conocimiento de la materia. Igualmente, para la empresa sin oficina de gestión de proyectos, se tomó en consideración a uno de los socios fundadores de la empresa Zeta.

Instrumento

Como se indicó anteriormente, para recoger información sobre el tema denominado oficina de gestión de proyectos, se utilizaron dos cuestionarios con base en tres etapas. Estos cuestionarios sirven en una primera instancia para lograr introducir al entrevistado sobre el tema de oficina de gestión de proyectos y su percepción respecto al tema. Este instrumento consta de dos entrevistas, la primera de trece preguntas a aplicarse en una oficina con PMO y el segundo de diez preguntas a aplicarse en una oficina sin PMO. Las respuestas son abiertas, de la misma forma como se muestra en la tabla siguiente.

Entrevista a trabajadores de oficina con PMO.

1. ¿Cuáles son las características más positivas del funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?
2. Considerando su conocimiento y experiencia en el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) aquí, ¿Cuáles son las acciones más importantes para instalar una PMO en una empresa que no cuente con ella?
3. ¿Cuáles son las actividades específicas de una PMO que mayor impacto tienen en la adecuada gestión de proyectos?
4. ¿Cuáles son las unidades o áreas de trabajo claves al momento de formar una PMO?

5. ¿Cuáles considera usted que son los elementos claves para generar una buena interacción entre estas unidades?
6. ¿Cuál es el perfil de persona que se debe contratar para gestionar un proyecto?
7. ¿Cuáles son en su opinión las personas o grupos claves en una empresa para que se instale una PMO?
8. ¿Qué tipo de inversión económica o de otros recursos cree usted que se requiere para instalar una PMO?
9. ¿Cuáles son las dificultades que ha tenido el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?
10. Con la experiencia que usted tiene en la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO), ¿Cuáles son las principales fallas que ocurren en la gestión de un proyecto?
11. ¿De qué manera una PMO puede ayudar a evitar, mitigar o superar esas posibles fallas?
12. ¿Qué tipo de cargo o grupo se verá impactado al momento de instalar una PMO?
13. ¿Cuáles son alertas o advertencias generales que usted mencionaría sobre la instalación de una PMO?

Entrevista a trabajador de oficina sin PMO.

14. ¿Cuáles son las unidades o áreas claves dentro de esta empresa al momento de gestionar un proyecto?
15. ¿Qué tipo de profesional es el que actualmente está contratado para gestionar proyectos?
16. ¿Cómo describiría la forma en que se realiza la gestión de proyectos hoy en su empresa?
17. ¿Cuáles son los errores más comunes o fallas típicas al momento de gestionar un proyecto en esta empresa?
18. ¿Qué diagnóstico se ha hecho respecto a la situación anterior?
19. ¿Se ha conversado sobre cómo mejorar la gestión de proyectos?
20. En otras empresas se han visto que la gestión de proyecto se hace a través de una oficina de gestión de proyectos, ¿Qué opina sobre eso y cómo cree que se puede instalar una PMO aquí?

21. Tomando en cuenta lo que conversamos, ¿cuáles son las dificultades que puede prevenir al instalar una PMO en esta empresa?
22. ¿Qué posibles fallas son más probables si instalamos una PMO?
23. ¿Qué grupo o persona se podría ver afectado y oponerse a la instalación de una PMO?

Este cuestionario se aplicó como elemento de consulta durante las entrevistas personales realizadas, previo consentimiento informado. A partir de dichas instancias se provoca un espacio de conversación en relación con la preparación que tiene la organización respecto a la implementación de una oficina de gestión de proyectos, además de conocer cómo se entienden los procesos y factores claves de administrar proyectos.

2.2 Proceso de recogida de información

Como se ha indicado anteriormente, se aplicó un instrumento basado en dos entrevistas semi-estructuradas, a través de un cuestionario de respuestas abiertas las que han permitido agrupar las respuestas por categorías claves, concentrando la información para analizarla posteriormente de forma cualitativa.

2.3 Los datos recogidos

La agrupación de resultados por categorías claves, agrupando la información para su posterior análisis queda dada por la siguiente tabla.

Tabla 1: Tabla de categorías de entrevista a empresa con PMO

Preguntas	Categorías
1. ¿Cuáles son las características más positivas del funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?	Flexibilidad
	Especialización en desarrollo de proyectos
	Experiencia (años)
	Organización integral
	Cumplimiento metas
2. Considerando su conocimiento y experiencia en el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) aquí, ¿Cuáles son las	Capital humano
	Líder con experiencia
	Conocer el proyecto que va a ser atendido

acciones más importantes para instalar una PMO en una empresa que no cuente con ella?	Buscar innovar
	Estandarización de tareas
3. ¿Cuáles son las actividades específicas de una PMO que mayor impacto tienen en la adecuada gestión de proyectos?	Planificación
	Ingeniería
	Coordinaciones internas
	Recursos humanos
	Estudio técnico
4. ¿Cuáles son las unidades o áreas de trabajo claves al momento de formar una PMO?	Planificación
	Ingeniería
	Construcción
	Adquisiciones
	Administración
	Costos
5. ¿Cuáles considera usted que son los elementos claves para generar una buena interacción entre estas unidades?	Interacción entre líderes y áreas
	Objetivos y metas claras
6. ¿Cuál es el perfil de persona que se debe contratar para gestionar un proyecto?	Saber de proyectos
	Saber de planificación
	Ser flexible
	Tener especialización
	Tener experiencia
	Ser integral
	Tener orientación a las metas
	Habilidades blandas
7. ¿Cuáles son en su opinión las personas o grupos claves en una empresa para que se instale una PMO?	Externalizar servicios
	Jefe de proyectos
	Planificadores
	Gente de control de costos
	Especialización de tareas
	Ser integral
8. ¿Qué tipo de inversión económica o de otros recursos cree usted que se requiere para instalar una PMO?	Clientes
	Inmobiliario - Mobiliario
	Recursos humanos
	Externalización de servicios
9. ¿Cuáles son las dificultades que ha tenido el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?	Burocracia dentro de la empresa
	Falta de personal especializado
	Estimación de tiempos
	Resistencia al cambio
	Desplazamiento al lugar del proyecto
	Pandemia
	Problemas sociales
10. Con la experiencia que usted tiene en la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO),	Planificación y coordinación
	Comunicación

¿Cuáles son las principales fallas que ocurren en la gestión de un proyecto?	Tareas manejadas por terceros
	Constantes cambios
	Poca empatía
	Falta de experiencia
11. ¿De qué manera una PMO puede ayudar a evitar, mitigar o superar esas posibles fallas?	Planificación
	Administración de tareas
	Asesoramiento
	Capacitar al personal
	Manejo de plazos
12. ¿Qué tipo de cargo o grupo se verá impactado al momento de instalar una PMO?	Eliminación de cargos
	Costos del proyecto
	Redefinición de tareas
	Externalización
13. ¿Cuáles son alertas o advertencias generales que usted me mencionaría me haría sobre la instalación de una PMO?	Capital humano
	Clientes
	Externalización de servicios
	Costos extras
	Innovación
	Trabajo en equipo

Tabla 2: Tabla de categorías de entrevista a empresa sin PMO

Preguntas	Categorías
14. ¿Cuáles son las unidades o áreas claves dentro de esta empresa al momento de gestionar un proyecto?	Operación
	Finanzas, adquisiciones y personas
15. ¿Qué tipo de profesional es el que actualmente está contratado para gestionar proyectos?	Conocidos
	Carrera Ingeniería Civil Electrónica
	Experiencia (años)
	Forma de trabajar
16. ¿Cómo describiría la forma en que se realiza la gestión de proyectos hoy en su empresa?	Basado en metodologías
	Inercia
	Definición de objetivos
17. ¿Cuáles son los errores más comunes o fallas típicas al momento de gestionar un proyecto en esta empresa?	Estimación de tiempos y costos
18. ¿Qué diagnóstico se ha hecho respecto a la situación anterior?	Hay que hacer un cambio en metodología de trabajo
	Se trabaja en más de un proyecto a la vez.
19. ¿Se ha conversado sobre cómo mejorar la gestión de proyectos?	Crear un modelo específico para la empresa.
20. En otras empresas se ha visto que la gestión de proyecto se hace a través de una oficina de gestión	No sabe qué es una metodología de proyecto.

de proyectos, ¿Qué opina sobre eso y cómo cree que se puede instalar una PMO aquí?	Conocer cuál es el beneficio
	Hay otras alternativas
21. Tomando en cuenta lo que conversamos, ¿cuáles son las dificultades que puede prevenir al instalar una PMO en esta empresa?	Cambio cultural
	Falta de liderazgo
22. ¿Qué posibles fallas son más probables si instalamos una PMO?	Tiempo de implementación
23. ¿Qué grupo o persona se podría ver afectado y oponerse a la instalación de una PMO?	No habrá oposición
	No se eliminarán personas
	Se busca la automatización

2.4 Análisis e interpretación de los datos

Entrevista a trabajadores de empresa con PMO.

Etapa 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad.

1. ¿Cuáles son las características más positivas del funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?

Si revisamos los resultados obtenidos para esta pregunta, los datos muestran que el 40% de los entrevistados considera que la característica más positiva del funcionamiento de la GIC en Celulosa Arauco y Constitución S.A son los años de experiencia. Un ejemplo de esto es la siguiente respuesta: "La experiencia que tiene como GIC, se mantienen elementos o personas que mantienen la esencia", (Entrevistado 5). Con opiniones divididas, un 20% de los entrevistados informa que otra categoría a considerar es la flexibilidad de la GIC, al considerar que: "La GIC es versátil y se adapta a distintos proyectos", (Entrevistado 7) y otro 20% de los entrevistados considera que la GIC es una organización integral indicando que: "Poder integrar todas las etapas de un proyecto en una sola organización, desde el estudio hasta la supervisión de la construcción", (Entrevistado 3).

2. Considerando su conocimiento y experiencia en el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) aquí, ¿Cuáles son las acciones más importantes para instalar una PMO en una empresa que no cuente con ella?

Al analizar las respuestas de los entrevistados, los datos se muestran divididos, ya que un 30% de los entrevistados considera que las acciones más importantes para instalar una oficina de gestión de proyectos son el capital humano, al decir que: "Necesitas gente con experiencia en el trabajo bajo presión, proactiva y con conocimiento en relaciones de personas", (Entrevistado 4) y conocer el proyecto que va a ser atendido, afirmando que: "Tenemos que ver las necesidades que tenga la empresa a desarrollar. Al definir bien la necesidad, podemos definir qué se requiere", (Entrevistado 8). En un menor porcentaje, 20% de los entrevistados, menciona que otra acción importante es la estandarización de tareas, informando que esto: "Facilita el desarrollo de los procesos que nosotros tenemos", (Entrevistado 9).

3. ¿Cuáles son las actividades específicas de una PMO que mayor impacto tienen en la adecuada gestión de proyectos?

La mayoría de los entrevistados, un 33% de estos, considera que las actividades específicas de una oficina de gestión de proyectos que mayor impacto tienen en la adecuada gestión de un proyecto es la planificación, al decir que la: "Planificación es clave para coordinar tiempo, entregas, construcción, puesta en marcha y que todo vaya de acuerdo con la planificado", (Entrevistado 8). En un 25% y, en segundo lugar, los entrevistados mencionan que la actividad de ingeniería es importante al decir que esta: "Entrega los parámetros de cómo se va a construir y después controlar esto", (Entrevistado 9). Es importante destacar que, en tercer lugar, un 17% de los entrevistados informa que el estudio técnico es una actividad destacable, al informar que: "Lo primero es aterrizar las necesidades del cliente. El estudio técnico es lo más relevante que se puede hacer. Abarca cómo desarrollar el proyecto. Desde donde comprar, análisis de mercado, etc", (Entrevistado 2).

4. ¿Cuáles son las unidades o áreas de trabajo claves al momento de formar una PMO?

Para este apartado, las respuestas se encuentran equilibradas. Esto se evidencia ya que un 23% de los entrevistados menciona el área de construcción, afirmando: "Debe tener una parte operativa que realice el proyecto", (Entrevistado 6). En segundo lugar y con un 19% por igual, los entrevistados informan que ingeniería, adquisiciones y control de costos, afirmando: "Un área de ingeniería que desarrolle con el máximo de detalle todo lo que el

proyecto implica", (Entrevistado 8), "Compras, involucrando compras, expediting, contratos y logística", (Entrevistado 4) y "Planificación y estudios, lo más planeado y estudiado que tengas esto, mejor puedes planear recursos", (Entrevistado 7).

5. ¿Cuáles considera usted que son los elementos claves para generar una buena interacción entre estas unidades?

Al analizar los resultados, se identificaron dos elementos claves para generar una buena interacción entre las unidades mencionadas en la pregunta anterior. En primer lugar, un 60% de los entrevistados menciona que es la interacción entre líderes y áreas. Para esto mencionan que es importante: "Que te informen la realidad del tema, la empatía es la palabra clave", (Entrevistado 4) y "Tener todas las áreas actualizadas con la información y que la entrega de información sea clara y oportuna y con toda la información necesaria", (Entrevistado 8). En segundo lugar y en un menor porcentaje de 40%, los profesionales de la GIC mencionan que para generar una buena interacción entre las unidades mencionadas se debe tener objetivos y metas claras. Los informantes dijeron: "Comunicar los objetivos comunes a toda la organización, que es concretar el proyecto", (Entrevistado 3) y "Que tengan una visión común del objetivo que se quiere lograr", (Entrevistado 7).

6. ¿Cuál es el perfil de persona que se debe contratar para gestionar un proyecto?

Si revisamos los resultados obtenidos, los datos muestran que en un 28% los entrevistados considera que el perfil de persona que se debe contratar para gestionar un proyecto debe tener especialización, mencionando que se necesita: "Gente especializada en lo que se necesita (eléctrico, electrónico, etc.). Gente que tenga una base técnica muy fuerte", (Entrevistado 7). De igual forma otro 28% informó que tener ciertas habilidades blandas es importante, destacando: "Que sea un líder que puede escuchar las opiniones del resto del equipo", (Entrevistado 2) y "Lo más importante son las habilidades blandas, gente que sea proactiva y que pueda trabajar en un equipo", (Entrevistado 6). En un menor porcentaje de 11%, pero de igual forma mencionan que la persona debe ser flexible ya que: "Siempre va a haber una desviación y hay que flexibilizarse", (Entrevistado 1) y también debe tener experiencia al decir que la: "Persona con la experiencia relativa al área que estoy contratando", (Entrevistado 5).

Etapa 2: Elaboración de propuesta de alto impacto.

7. ¿Cuáles son en su opinión las personas o grupos claves en una empresa para que se instale una PMO?

Al analizar las respuestas de los entrevistados, el 38% concuerda que las personas o grupos claves de esta en una empresa para que se forme una oficina de gestión de proyectos, es el jefe de proyectos. Mencionan que: "El primero sería un jefe de proyecto que abra el abanico y busque especialistas", (Entrevistado 4) y que: "Es necesario tener un jefe de proyecto que sea específico a lo que voy a crear." (Entrevistado 5). En segundo lugar, un 23% concuerda que deben integrarse un planificador, esto debido a que: "Tiene que haber alguien que maneje los tiempos de ejecución y cumplimiento de hitos", (Entrevistado 6). Finalmente, un 15% de los entrevistados informan que debe haber especialización de tareas, mencionando que: "Le dedicaría un área a cada persona, no mezclaría tareas", (Entrevistado 5).

8. ¿Qué tipo de inversión económica o de otros recursos cree usted que se requiere para instalar una PMO?

Al consultar a los entrevistados respecto a qué tipo de inversión económica creen que se requiere para instalar una oficina de gestión de proyecto, el 50% de los entrevistados coinciden en que debe ser en inmobiliario y mobiliario. Sus respuestas fueron: "Estar cerca de los clientes tener un lugar central o en pandemia invertir en plataforma para reuniones", (Entrevistado 1) y "Debe tener equipamiento computacional y especializado. Debo tener un lugar físico donde se reúnan todos", (Entrevistado 5). En segundo lugar y en un 33% de las veces los entrevistados responden que es necesario tener el recurso humano, mencionando que: "El mayor capital está en las personas", (Entrevistado 3) y que: "Tener la mano de obra calificada es cara", (Entrevistado 8). Finalmente, y en 8% por igual, las personas entrevistadas mencionan que es importante tener clientes ya que es: "El recurso fundamental es tener un buen cliente o abanico de estos, para hacer el trabajo", (Entrevistado 1) y que se puede tomar en consideración la externalización de servicios ya que: "Hoy los servicios se externalizan. Hay gente en el extranjero que puede hacer el trabajo", (Entrevistado 7).

Etapas 3: Alerta sobre transformaciones.

9. ¿Cuáles son las dificultades que ha tenido el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?

Al analizar las respuestas a la pregunta sobre cuáles son las dificultades que ha tenido el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción, identificada como una oficina de gestión de proyectos, en Celulosa Arauco, el 31% de los entrevistados coincide que fue la pandemia Covid-19, ya que: "Para el actual proyecto la pandemia, nos destruyó el presupuesto", (Entrevistado 4) y que: "La pandemia ha hecho que todo cueste, los insumos se han encarecidos y el traslado de personal se ha complicado", (Entrevistado 8). En segundo lugar, en un 23%, y que consideraría de mayor importancia, debido a la recurrencia en el tiempo que esto podría suceder, es la falta de personal especializado, mencionando que: "Dependiendo del tamaño del proyecto hay que saber definir al inicio cuánta gente vas a necesitar", (Entrevistado 2) y "Como son proyectos innovadores, cuesta encontrar el personal calificado", (Entrevistado 8). Finalmente, y en un 8% por igual, mencionan como dificultad la estimación de tiempo debido a que: "Entre que desarrollamos el estudio y desarrollamos el proyecto la brecha (de tiempo) es importante, el mercado cambia mucho en costos", (Entrevistado 3), los problemas sociales ya que destacaron: "El tema social en la implementación de cada uno de los proyectos", (Entrevistado 5) y la resistencia al cambio.

10. Con la experiencia que usted tiene en la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO), ¿Cuáles son las principales fallas que ocurren en la gestión de un proyecto?

El 30% de las respuestas entregadas por los sujetos a investigación coincide en que entre las principales fallas que ocurren en la gestión de un proyecto de la PMO investigada, se encuentra la planificación y coordinación. Para lo anterior mencionan: "Planificación y coordinación de todo tipo. No se consideran los márgenes de tolerancia o aumentarlos", (Entrevistado 1.), "Tiempos de ejecución no se cumplen y modificaciones que pueda tener el proyecto", (Entrevistado 5). En segundo lugar, en un 20% cada una, se encuentran dos categorías por igual. Una de ellas son las tareas manejadas por terceros "Dependemos de terceros ya que subcontratamos servicios, como el de construcción", (Entrevistado 5) y

también la falta de experiencia al: "No contratar personal técnico calificado", (Entrevistado 9).

11. ¿De qué manera una PMO puede ayudar a evitar, mitigar o superar esas posibles fallas?

La mayoría de los sujetos expuestos a entrevistas informó con un 44% de coincidencia que la manera en que una oficina de gestión de proyectos puede ayudar a evitar, mitigar o superar las posibles fallas mencionadas en la pregunta anterior, es a través de la administración de tareas, por ejemplo, mencionan administrar el área de construcción: "Deberíamos agregar área construcción para tener mayor control", (Entrevistado 5) y que: "La oficina está para gestionar el proyecto", (Entrevistado 6). En segundo lugar, informan que las fallas se evitarían con una buena planificación al mencionar que: "Se debe contratar un planificador", (Entrevistado 1). En 3 partes iguales de 11% los entrevistados mencionan que a través de asesoría diciendo: "El apoyo que una oficina externa puede dar en la gestión de un proyecto", (Entrevistado 7), capacitando al personal ya que: "GIC puede capacitar gente en forma preliminar para el desarrollo de lo que uno quiere conseguir", (Entrevistado 9) y con el manejo de plazos debido a que: "Muchas veces coinciden las razones de los atrasos, hay que disminuir los plazos para comprar lo más específico", (Entrevistado 8).

12. ¿Qué tipo de cargo o grupo se verá impactado al momento de instalar una PMO?

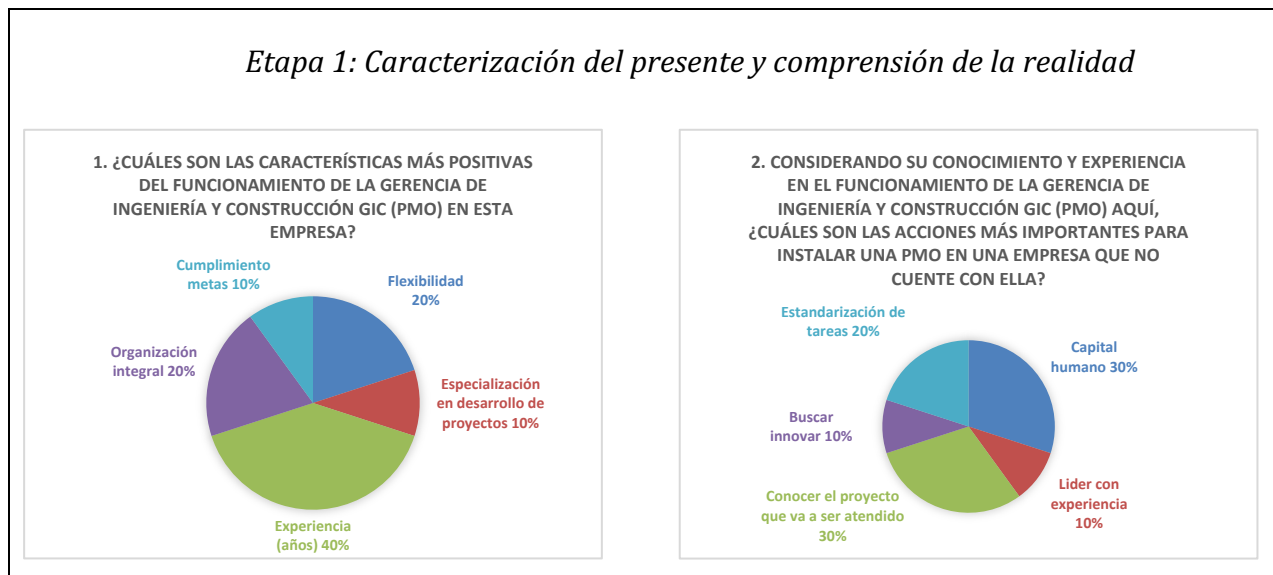
Al preguntar a las personas entrevistadas qué tipo de cargo o grupo se verá impactado al momento de instalar una oficina de gestión de proyectos, el 50% de los entrevistados coincide en que se verá una redefinición de tareas y que: "Personas podrían ser movidas en el tema de sus funciones, serían más específicas", (Entrevistado 5), "Si hay personas que antes trabajaban en la oficina, va a ver que ver si se dedican a lo nuevo o continúan en lo suyo", (Entrevistado 6). En segundo lugar y con un importante 30% mencionan como alternativa la externalización de servicios ya que: "Puedo tener empresas que se dediquen a tareas específicas y el costo sería más bajo", (Entrevistado 7). Finalmente, y con iguales partes de 10% mencionan que se verá impactados los costos de proyecto ya que: "Un buen profesional y con experiencia, pero esos profesionales son caros", (Entrevistado 2) y que habría eliminación de cargos debido a que: "...pueden ser absorbidos por otros", (Entrevistado 1).

13. ¿Cuáles son alertas o advertencias generales que usted mencionaría sobre la instalación de una PMO?

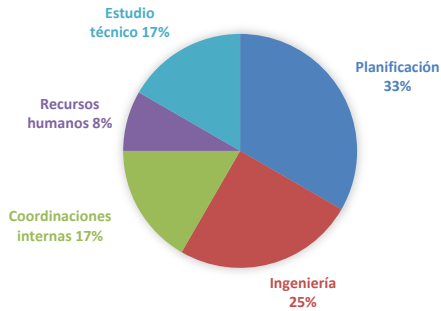
Entre las alertas o advertencias generales que mencionaron los entrevistados sobre la instalación de una oficina de gestión de proyectos, un 35% de los entrevistados informan tener en consideración el capital humano: "El perfil de cargo es fundamental para liderar proyectos, equipos", (Entrevistado 1) y que: "El mercado es dinámico para profesionales con experiencia. Retener talento es una meta alta en una PMO, la gente se te puede ir", (Entrevistado 2). En el siguiente puesto y con un 23% nos alertan sobre los clientes, mencionan: "Hay que tener un buen abanico de clientes y ser político", (Entrevistado 1) y "En el tiempo va a haber que tener que buscar nuevos clientes y ofrecer soluciones", (Entrevistado 6).

Finalmente es destacable la respuesta del 15% de los entrevistados donde se menciona la innovación y que: "La empresa debe querer expandirse e innovar", (Entrevistado 5) y "Hay que tener una disposición al cambio", (Entrevistado 9).

La figura 2 es un resumen de entrevista realizada a trabajadores de oficina con PMO.



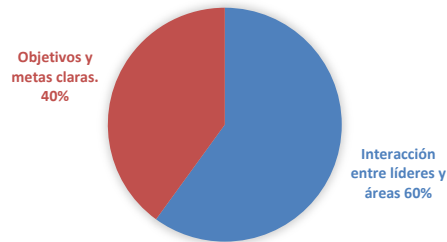
3. ¿CUÁLES SON LAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DE UNA PMO QUE MAYOR IMPACTO TIENEN EN LA ADECUADA GESTIÓN DE PROYECTOS?



4. ¿CUÁLES SON LAS UNIDADES O ÁREAS DE TRABAJO CLAVES AL MOMENTO DE FORMAR UNA PMO?

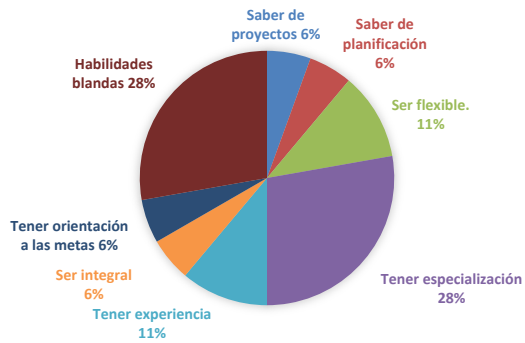


5. ¿CUÁLES CONSIDERA USTED QUE SON LOS ELEMENTOS CLAVES PARA GENERAR UNA BUENA INTERACCIÓN ENTRE ESTAS UNIDADES?



Etapa 2: Elaboración de propuesta de alto impacto

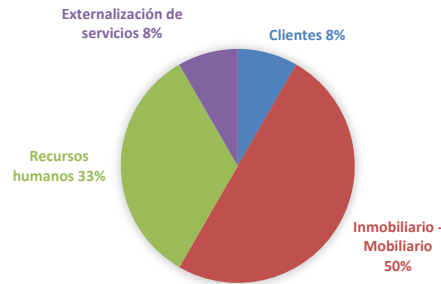
6. ¿CUÁL ES EL PERFIL DE PERSONA QUE SE DEBE CONTRATAR PARA GESTIONAR UN PROYECTO?



7. ¿CUÁLES SON EN SU OPINIÓN LAS PERSONAS O GRUPOS CLAVES EN UNA EMPRESA PARA QUE SE INSTALE UNA PMO?

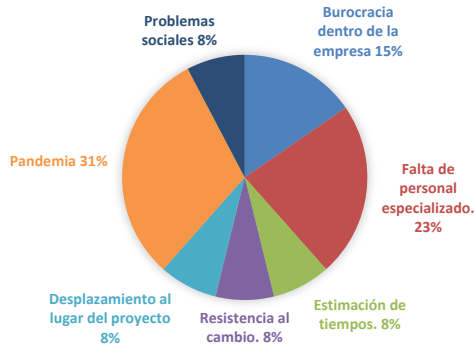


8. ¿QUÉ TIPO DE INVERSIÓN ECONÓMICA O DE OTROS RECURSOS CREE USTED QUE SE REQUIERE PARA INSTALAR UNA PMO?



Etapa 3: Alerta sobre transformaciones.

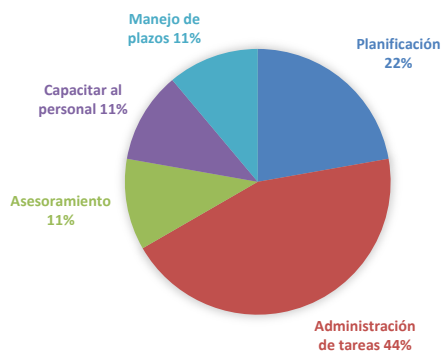
9. ¿CUÁLES SON LAS DIFICULTADES QUE HA TENIDO EL FUNCIONAMIENTO DE LA GERENCIA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN GIC (PMO) EN ESTA EMPRESA?



10. CON LA EXPERIENCIA QUE USTED TIENE EN LA GERENCIA DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN GIC (PMO), ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES FALLAS QUE OCURREN EN LA GESTIÓN DE UN PROYECTO? DEL GRÁFICO



11. ¿DE QUÉ MANERA UNA PMO PUEDE AYUDAR A EVITAR, MITIGAR O SUPERAR ESAS POSIBLES FALLAS?



12. ¿QUÉ TIPO DE CARGO O GRUPO SE VERÁ IMPACTADO AL MOMENTO DE INSTALAR UNA PMO?

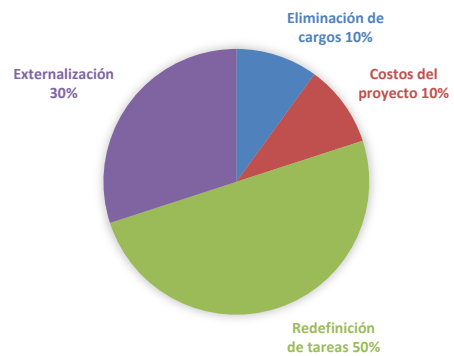




Figura 2: Entrevista realizada a trabajadores de oficina con PMO

Fuente: Elaboración propia

Entrevista a trabajador de empresa sin PMO.

Para el análisis de datos a realizarse en los siguientes párrafos, se entrevistó a uno de los socios fundadores de la empresa Zeta, empresa que actualmente se caracteriza por no tener o estar formada como una oficina de gestión de proyectos. Se decidió entrevistar a solo uno debido al poco volumen de personal que la empresa actualmente tiene, sólo 5 personas. Es por esto por lo que el análisis presentado será a través de 3 etapas a revisar a continuación.

Etapas 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad.

A la persona que se entrevistó en la empresa donde no existe una PMO, en la etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad informa que, dentro de su emprendimiento de desarrollo de proyectos de hardware y software, no se encuentran áreas definidas propiamente tal, sin embargo, el menciona que puede identificar las áreas de operaciones o personas donde decide "Quién es necesario que esté. Qué conocimiento se necesita, quién los tiene, qué disponibilidad de tiempo tiene". También menciona el área de finanzas o adquisiciones donde se define: "Qué vamos a necesitar, comprar equipos, herramientas, licencias". El entrevistado informa que han basado su gestión de la forma anteriormente descrita y basándose en cómo gestionan otras empresas que forman parte de MITI. MITI es definido en su página web como una comunidad de empresas tecnológicas

establecidas en Chile, que buscan aumentar la calidad de la industria en Chile asegurando excelencia en la generación de valor, entornos humanos y desarrollos tecnológicos, (<https://miti.cl/>).

El entrevistado informa que el tipo de profesional que está actualmente contratado para gestionar proyectos son: "Conocidos o amigos de la carrera ingeniería civil electrónica, graduados de la Universidad de Concepción, con alrededor de 8 años de experiencia". Al consultar por las habilidades blandas de los trabajadores, mencionó que los describiría como: "Proactivos- pocas veces metódicos, es difícil meter metodología".

El entrevistado menciona que la forma en que se realiza la gestión de proyectos en su empresa es basada en metodologías, donde: "Toma varias ideas, pero nada establecido", algo que se realiza por: "Inercia. No tenemos definido nada, pero sabemos cuál es el siguiente paso porque ya lo hemos hecho antes". Finalmente menciona que trabajan a través de la: "Definición de objetivos, donde definimos el objetivo de la semana y la semana siguiente evaluamos si se cumplió dicho objetivo".

Al ser consultado por los errores más comunes al momento de gestionar un proyecto en la empresa, el entrevistado informa que: "El principal error, que es un "temazo" en desarrollo software y hardware, es la estimación de tiempo de trabajo y dinero".

Etapas 2: Elaboración de propuesta de alto impacto.

El diagnóstico realizado por el entrevistado respecto a la situación descrita anteriormente es que hay que hacer un cambio en la metodología de trabajo. Su cita textual fue: "Implica un cambio en la metodología de trabajo que no podríamos llevar. En MITI las empresas informan al cliente su proyecto debiese demorar X meses, se trabaja en esa cantidad de tiempo y si no se logra cubrir se cobra de nuevo. Generalmente se cumple". También informa que en la empresa se trabaja en más de un proyecto a la vez: "Nosotros somos pocos, trabajamos en más de un equipo a la vez y nos falta equipo. Por abarcar más trabajo y hay tiempos muertos esperando la llegada de equipos".

Para mejorar la gestión de proyectos, el entrevistado informa que han conversado sobre crear un modelo específico para la empresa al decir: "Hablamos de mejorar la metodología y crear un modelo específico para la empresa".

Al consultar al entrevistado sobre la instalación de una oficina de gestión de proyectos y qué opina sobre estas, el entrevistado informa que no sabe que involucra una PMO. Dice también que tendría que conocer cuál es el beneficio, ya que informa: "Hay un tema comercial que no vemos el beneficio de instalarla". Finalmente concluye que también hay otras alternativas como ver: "Por qué lado mejoramos. Estandarizar o agregamos personal".

Etapas 3: Alerta sobre transformaciones.

Las dificultades que el entrevistado prevé al instalar una oficina de gestión de proyectos en la empresa, es el cambio cultural que requiere debido a que necesitarían un: "Cambio de mentalidad de los que trabajamos". También informa que existe falta de liderazgo ya que: "Si hubiese un jefe que nos dijera qué tenemos que hacer funcionaría, pero nosotros mismos somos los jefes y se nos olvida".

La posible falla que el entrevistado prevé sobre la instalación de una oficina de gestión de proyectos es el tiempo de implementación. El entrevistado menciona: "Que la transición sea "latera" y tome mucho tiempo. Lo ideal es que uno aprete un botón y listo".

El entrevistado afirma que no habría oposición a la instalación de una PMO, pero advierte: "No creo que alguien se oponga mientras se vea el beneficio". Asegura que no se eliminarían personas, sino que: "Queremos sumar personas" y finalmente agrega que se busca la automatización ya que menciona: "Hemos automatizado muchas tareas como bajada de documentos, por ejemplo".

2.5 Discusión de resultados

La discusión de resultados discute 3 etapas de los resultados de los 9 trabajadores de la empresa con PMO, para luego compararlas con las 3 etapas descritas por el único entrevistado de la empresa donde no hay una PMO.

Los colaboradores de la GIC de empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A, gerencia identificada como una PMO, para la primera etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad contestaron que, entre las características más positivas del funcionamiento de la GIC en esa empresa, se encuentran la versatilidad e integralidad que esta tiene al gestionar distintas etapas de un proyecto en una sola organización, desde el estudio hasta la supervisión de la construcción. Esto coincide por el relato de Teruel, 2014, donde se indica que el éxito de un proyecto depende de la gestión correcta en tres ámbitos distintos: el primero es la definición del proyecto, el segundo es el control de sus distintas variables y por último el mantenimiento y la utilización del conocimiento generado.

La mantención y utilización del conocimiento generado encontrado en la cita anterior, coincide con las respuestas entregadas al consultar las acciones más importantes para instalar una PMO, ya que mencionan la estandarización de tareas y la contratación del capital humano capacitado.

Continuando con la primera etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad, lo declarado por el PMI, donde se menciona que un proceso de gestión de proyectos está compuesto por un inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y finalmente cierre, (PMId, 2020), concuerda con las respuestas de los entrevistados cuando fueron consultados por las actividades específicas de una PMO que mayor impacto tienen en la adecuada gestión de proyectos. Esto debido a que mencionaron las etapas de inicio o estudio técnico, planificación e ingeniería. También concuerda con las áreas de trabajo claves identificadas por los entrevistados, debido a que destacaron el área de construcción relacionado a la ejecución y las áreas de ingeniería, adquisiciones y control de costos relacionadas a planificación, ejecución, monitoreo y control.

Adicionalmente los entrevistados declaran que entre los elementos claves para generar una buena interacción entre las unidades descritas se deben considerar una interacción entre líderes y áreas y el tener objetivos y metas claras. Esto último se relaciona también con lo informado por el PMI, donde se declaró que un proyecto es único ya que no es una tarea rutinaria, sino un set específico de operaciones diseñado para lograr una meta, (PMIb, 2020).

En la segunda etapa de elaboración de propuesta de alto impacto los colaboradores creen que el perfil de persona que se debe contratar para gestionar un proyecto debe ser un trabajador con especialización y con habilidades blandas como ser un buen líder y la capacidad de trabajar en equipo. Identifican que las personas claves para la instalación de una PMO son el jefe de proyectos y los planificadores. Finalmente, los entrevistados coinciden en que entre los tipos de inversión que se requiere para instalar una PMO se debe priorizar el inmobiliario y mobiliario, lo que incluye tener una oficina y equipamiento computacional. En segundo lugar, mencionan que es necesario tener el recurso humano, destacando que el mayor capital se concentra en este bien y que tener mano de obra calificada es caro. Dicho esto, esta etapa y sus hallazgos se relacionan con lo declarado en la etapa de teoría y definiciones asociadas a una PMO (mencionadas al inicio de este artículo), donde se informa que se requiere contratar colaboradores capacitados, comunicar adecuadamente objetivos y hacer seguimientos exhaustivos de estos, sin dejar de lado la flexibilidad que se debe tener ante sorpresas, (Gaitán, Charry y Ospina, 2021 y Sáenz, 2019).

Finalmente, en la tercera etapa donde se discutieron las alertas sobre transformaciones, se conecta con la declaración anterior de Aston, 2019. . En efecto nuevamente se menciona al personal capacitado, al consultarles sobre las dificultades que ha tenido el funcionamiento de la GIC en la empresa. Los entrevistados declaran que la falta del personal capacitado se debe a la dificultad de encontrarlo. Otras dificultades mencionadas son la burocracia dentro de la empresa y como esta genera pérdida de alineación respecto de los objetivos planteados. También es destacable la mención que se efectúa respecto de la pandemia Covid-19, lo que se correlaciona con dificultad de gestión asociada a la GIC, al no poder trabajar en terreno y oficinas con la cantidad de personal necesario. Hecho que ha interrumpido el avance del proyecto, alargándolo, encareciendo y retrasando los suministros de este, lo que desencadenó en el no cumplimiento de metas, de tiempos de desarrollo del proyecto y en el uso adecuado del presupuesto.

Continuando con las alertas a transformaciones, las fallas identificadas por los entrevistados cuando se consultó sobre estas al gestionar un proyecto son la planificación y gestión donde no se consideran los márgenes de tolerancia y los tiempos de ejecución no se cumplen. Esto

está conectado con la flexibilidad que se menciona anteriormente por Gaitán, Charry y Ospina, 2021.

Según las declaraciones de los entrevistados, una PMO como la GIC, puede ayudar a evitar, superar o mitigar las posibles fallas, mencionadas en el párrafo anterior, a través de la administración de tareas, con el manejo de plazos por medio de una buena planificación y capacitación del personal. Esto coincide por lo mencionado por Teruel, 2014, donde se indica que el éxito de un proyecto depende de la gestión correcta en tres ámbitos distintos: el primero es la definición del proyecto, el segundo es el control de sus distintas variables y por último el mantenimiento y la utilización del conocimiento generado.

Nuevamente relacionado con la flexibilidad mencionada por Gaitán, Charry y Ospina, 2021, la instalación de una PMO en una empresa que no cuenta con una generará una redefinición de tareas de los actuales colaboradores. Los entrevistados también declararon que se puede tener como alternativa la externalización de servicios, así como la GIC externaliza la construcción. Continuando la relación con la misma declaración, mencionan que los costos del proyecto se verán afectados debido a que los profesionales capacitados y experiencia son caros. Finalmente, al ser consultados por las advertencias generales, lo primero que mencionan los colaboradores de la GIC es el capital humano ya que son un elemento fundamental y retenerlo es difícil al tener que competir en el mercado laboral contra mejores sueldos. Finalmente destacan el buscar y tener una cartera de clientes y la búsqueda de innovación de la empresa, de acuerdo con lo definido por del Río La Mura, 2019, donde informa que se requiere contratar colaboradores capacitados, comunicar adecuadamente objetivos y hacer seguimientos exhaustivos de estos, sin dejar de lado la flexibilidad que se debe tener ante sorpresas, y la declaración de Sáenz, et al 2019, quien dice que todas las organizaciones deben estar preparadas para una buena gestión de proyectos.

A continuación, se discutirán resultados de la entrevista realizada al socio y colaborador de la empresa Zeta, donde no existe una PMO. En la etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad el entrevistado mencionó que, dentro de su emprendimiento de desarrollo de proyectos de hardware y software, no se encuentran áreas definidas propiamente tal, pero que en Zeta se define quien es necesario que esté considerando el perfil de cada trabajador y el tiempo disponible. También se considera un área de finanzas o

adquisiciones donde se define qué necesitan comprar, como equipos, herramienta o licencias. Basan su gestión en ejemplos de empresas participantes de MITI. Lo afirmado en esta primera etapa se contrarresta con lo afirmado por los trabajadores de la GIC de Celulosa Arauco y Constitución S.A. Los colaboradores de la GIC identifican áreas separadas dentro de esta gerencia, tales como estudio técnico, planificación e ingeniería, adquisiciones y construcción. Hay que recordar que en la discusión de resultados para empresa con PMO, lo mencionado por los trabajadores concordaba con la declaración del PMI, (PMId, 2020).

Continuando la entrevista dentro de la misma etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad, el entrevistado informa que el tipo de profesional que está actualmente contratado para gestionar proyectos son conocidos, profesionales con 8 años de experiencia de la carrera ingeniería civil electrónica. Al comparar esto con lo relatado por trabajadores de la GIC, empresa con PMO, estos declararon que se debe contratar un trabajador con especialización, con habilidades blandas, como por ejemplo, ser un buen líder y con capacidad de trabajar en equipo. Identifican a las personas claves para la instalación de una PMO al jefe de proyectos y los planificadores. Lo anterior es coincidente con lo mencionado por del Río La Mura, 2019.

La declaración expuesta en el inicio de este documento por Aston, 2019, donde se indica que una buena gestión permite mantener bajo control variables, contrarresta con lo declarado en la entrevista a trabajadores con PMO, donde existen actividades y unidades de trabajo claras sin embargo se contrarresta cuando se consulta respecto de la forma en que se realiza la gestión de proyectos en Zeta, ya que el socio responde que el trabajo en la empresa está basado en una metodología base, la que consiste en fijar objetivos semanales y luego medir si se cumplieron dicho objetivos, pero que finalmente la gestión se hace por inercia, paso a paso, es decir, no la siguen al pie de la letra su método.

Al ser consultado por los errores más comunes al momento de gestionar un proyecto en la empresa, se menciona que es la estimación de tiempo de trabajo y dinero. En esta declaración el entrevistado coincide con lo mencionado por colaboradores de la GIC, ya que estos recalcaron que entre sus principales fallas estaban la planificación y coordinación, donde los tiempos de ejecución no se cumplen debido a la dependencia de subcontratación de servicios

o no contratar el personal calificado. Estas fallas concuerdan con lo también declarado por Aston, 2019, quien menciona que las pérdidas financieras se deben a una mala gestión.

En la segunda etapa de elaboración de propuesta de alto impacto y en relación con lo declarado por Teruel, 2014, el diagnóstico realizado por el entrevistado es que se debe hacer un cambio en la metodología de trabajo. También informa que en la empresa se trabaja en más de un proyecto simultáneamente, lo que lleva a una pérdida de control sobre estos. Se indica a su vez, que para mejorar la gestión de proyectos se ha conversado la posibilidad de crear un modelo específico de gestión de proyectos para la empresa. En esta última declaración, es donde el entrevistado nos da a entender la brecha más importante entre su empresa, la GIC y la teoría expuesta al inicio de este documento.

Cuando fue consultado sobre la instalación de una oficina de gestión de proyectos y qué opina sobre estas, el entrevistado informa que no sabe en qué consiste o qué involucra una PMO. Dice también que tendría que conocer cuál es el beneficio para poder analizar en adoptar este nuevo modelo en su empresa. En la declaración anterior se puede ejemplificar la falta de personal capacitado en proyectos dentro de Zeta, lo cual es opuesto a lo mencionado en la teoría, donde se sostiene que todas las organizaciones deben estar preparadas para una buena gestión de proyectos, (Saenz, et al 2019), ya que esto permitirá que se mantengan flexibles a los cambios, (Gaitán, Charry y Ospina, 2021). Dentro de la misma teoría investigada, junto con lo mencionado por los colaboradores de la GIC, se presentaron 3 ejemplos de PMO. El primero, la empresa SEBLI en Ecuador donde se diseñó una oficina de gestión de proyectos adaptada a las necesidades y expectativas por parte de la gerencia general, (Vallejo, 2020). Los últimos dos corresponden a la GIC de Celulosa Arauco y Constitución S.A y finalmente la oficina de gestión de proyectos propuesta en el Ministerio de Obras Públicas, donde se introdujo una metodología de Project Management flexible en su cumplimiento, pero única en todos los proyectos, dirigiendo con responsabilidad la cultura de proyectos y finalmente capacitando a los involucrados, (del Río La Mura, 2019).

En la tercera etapa de alerta sobre transformaciones, el socio principal de Zeta declara que entre las dificultades que el entrevistado prevé al instalar una oficina de gestión de proyectos en la empresa, está la necesidad de cambio cultural como requerimiento de base. Esta declaración se contrarresta con lo informado por el PMI en el párrafo anterior sobre la

propuesta hecha al Ministerio de Obras Públicas. También conectado a la cita anterior y en acuerdo con ella, se encuentra una investigación realizada donde se propone un método para la gestión del cambio cultural en organizaciones dedicadas a gestionar proyectos, las investigadoras concluyen que cada empresa tiene que adaptar la metodología propuesta bajo su propia lógica de negocio y basados en metodologías que ya existen. Los cambios deben ser aplicados de forma paulatina y esto se puede lograr si todos los colaboradores se dirigen a estos cambios bajo la supervisión de un líder, (Franco y López, 2013). Bajo el supuesto de que la organización debe tener un líder que guíe al resto, Franco y Lopez coinciden con la GIC de Celulosa Arauco, donde se lideran proyectos a través de jefes de proyectos y planificadores, quienes los destacan como personajes claves dentro de la empresa.

Continuando bajo la misma etapa sobre alerta a las transformaciones y el liderazgo presentado por la investigación de Franco y López y los trabajadores de la GIC, estas se contrarrestan con lo mencionado por el entrevistado en Zeta, identificando una segunda brecha, ya que informa que existe falta de liderazgo, es decir, una persona claramente identificable que se haga cargo de controlar las acciones realizadas por los colaboradores de la empresa.

Finalmente, continuando en la tercera etapa de alerta a las transformaciones, una posible falla que el entrevistado prevé en la instalación de una oficina de gestión de proyectos, es el tiempo de implementación. Sin embargo, no habría oposición a la instalación de una PMO ni a la incorporación de nuevos colaboradores. Los trabajadores de la GIC apoyan que una oficina de gestión de proyectos ayude el tipo de falla mencionado por Zeta, el tiempo de implementación, a través de la planificación, administración y control de tareas. Esto coincide con PMId, 2020, donde menciona que un proceso de gestión de proyectos está compuesto por un inicio, planificación, ejecución y control, monitoreo, y finalmente cierre. Para motivar a los trabajadores a adoptar la propuesta de oficina de gestión de proyectos, las investigadoras Franco y López mencionan el modelo de Kotter de gestión de cambio en 8 pasos, donde se plantea que se debe analizar los pro y contras de cada proyecto y que se deben buscar proyectos de éxito asegurado, donde no se necesite el apoyo de los detractores de la implementación. También informan que se deben elegir metas tempranas de bajo costo,

ya que así se puede justificar la inversión de realizar la implementación. En último lugar mencionan que se debe reconocer el esfuerzo de las personas por lograr los objetivos.

A modo de resumen, a continuación se presentan las brechas detectadas entre la GIC, la discusión de resultados y Zeta, para cada una de las etapas. Las brechas detectadas en la primera etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad son que Zeta adolece de unidades o áreas dentro de la empresa para generar proyectos y que los profesionales no son seleccionados cuidadosamente y la gestión realizada no tiene un método establecido y es realizada en cierta parte por inercia. En la segunda etapa de propuesta de alto impacto las brechas son que Zeta adolece de personal capacitado y requiere un cambio en la metodología de trabajo y que el socio principal informa que no conoce ejemplos de oficinas de gestión de proyectos exitosas, como lo son las presentadas en la investigación del inicio de este documento. Finalmente, las brechas de la tercera etapa de alerta a las transformaciones, son que Zeta previene un cambio cultural y menciona la falta de un líder quien lidere este cambio. También indica que este cambio podría resultar tedioso para los trabajadores, lo cual según lo mencionado por GIC y Franco y López, 2013, esto no es necesario.

Para abordar las brechas detectadas se propone contratar personal capacitado o con experiencia previa en desarrollo de proyectos para reemplazar o apoyar y guiar al personal actualmente contratado por Zeta. En caso de que la empresa Zeta decida mantener a sus trabajadores se propone capacitar a los actuales colaboradores en gestión de proyectos y las áreas que declaren tener menor conocimiento, para poder nivelarlos al nivel de conocimiento que actualmente tiene la competencia. En segundo lugar, se propone realizar un organigrama con perfiles de cargos claros, junto con una descripción de las tareas y objetivos de estos. Con lo anterior se intenta que los trabajadores de Zeta tengan claridad de sus tareas a realizar en el corto y largo plazo, junto con evitar la doble función de algunos y la confusión que esto trae para el resto de los colaboradores. También se propone crear los perfiles de cargo para el planificador y jefe de proyecto. Estos serán los encargados de liderar los proyectos a través de la definición de tareas y metas a entregarse al resto de los colaboradores. Con lo anterior, se buscaría disminuir la improvisación al momento de realizar las funciones del cargo y tener un mayor control sobre las tareas. Coincidentemente con lo mencionado por trabajadores de

la GIC, sobre la forma de trabajo que manejan, estos perfiles de cargo deben dedicarse a un área o unidad de trabajo clave específica por proyecto, para así evitar una doble o triple función de los colaboradores. Para evitar opositores a esta idea dentro de Zeta, donde acostumbran a trabajar en más de una función a la vez, se propone que los roles sean intercambiables al finalizar un proyecto. Así se asegura un buen manejo de cada unidad y la capacitación de todos los trabajadores al experimentar cada uno de ellos un área distinta de la empresa. Finalmente se propone establecer un método de gestión donde la planificación y control del proyecto incluyen lo propuesto anteriormente.

2.6 Método de gestión propuesto

El método de gestión propuesto comienza con los elementos claves identificados por los trabajadores de la GIC de Celulosa Arauco y Constitución S.A como parte del estudio técnico de un proyecto. Aquí se debe disponer de una estructura para analizar la factibilidad y costos del proyecto, para el posterior planteo de propuestas al cliente comprador de los servicios de Zeta.

Una vez que el cliente acepte lo ofertado por Zeta, el segundo paso es visibilizar los objetivos y estrategia del proyecto en el corto y largo plazo. Luego se plantean objetivos y metas semanales/mensuales o lo que se determine según la duración del proyecto. Las dos tareas descritas anteriormente, estudio técnico y definición de objetivos, deben ser realizadas por el jefe de proyectos, quien se encuentra adscrito al área de planificación.

Los objetivos y metas definidas anteriormente serán planteadas para cada unidad de la empresa. Estas unidades pueden ser las cuatro identificadas en la GIC, las cuales son administración, adquisiciones, ingeniería y construcción. Estas cuatro áreas son paralelamente importantes, por lo que quien las supervisa es el jefe de proyectos. El orden lógico propuesto para describirlas es el siguiente:

- El área ingeniería dará soporte al jefe de proyectos. El ingeniero debe ser quien controla las metas definidas por el jefe de proyecto y también reportarle a este último y la organización los resultados.

- Luego está el área de adquisiciones, quienes generarán contratos y órdenes de compra con proveedores y se encargarán de hacer seguimiento a los suministros y servicios contratados, como también coordinar el envío de estos a donde sean solicitados.
- La siguiente área es de construcción, donde se encontrará el especialista encargado de construcción y desarrollo del proyecto, tanto dispositivo como software. Puede realizarlo el mismo especialista o externalizar dicho servicio. Se recomienda bajo los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los trabajadores donde existe una PMO, que la construcción sea dentro de lo posible hecha por la misma oficina de gestión de proyectos para poder tener un mayor control sobre esta.
- Finalmente, el área de administración tendrá entre sus tareas las finanzas, pagos de facturas y sueldos y recursos humanos. Esto último puede efectuarse a través de la contratación directa de personal capacitado o externalizando y contratando un servicio de head hunters.

Al ser Zeta una empresa relativamente nueva, se propone que el proceso de gestión propuesto sea adaptativo, esto quiere decir que se aplicarán medidas para corregir divergencias. Aplicando así la flexibilidad necesaria para manejar un proyecto, expuesto en la investigación del inicio de este proyecto. Finalmente se propone, según sugerencia de Zeta, que los roles adquiridos puedan ser intercambiables entre los trabajadores al finalizar un proyecto y tomar uno nuevo.

La figura 3, muestra el esquema del método de gestión propuesto, basado en la secuencia lógica propuesta. Las flechas negras indican el flujo de información, mientras que las flechas verdes la flexibilidad solicitada por Zeta, cuyos roles son intercambiables.

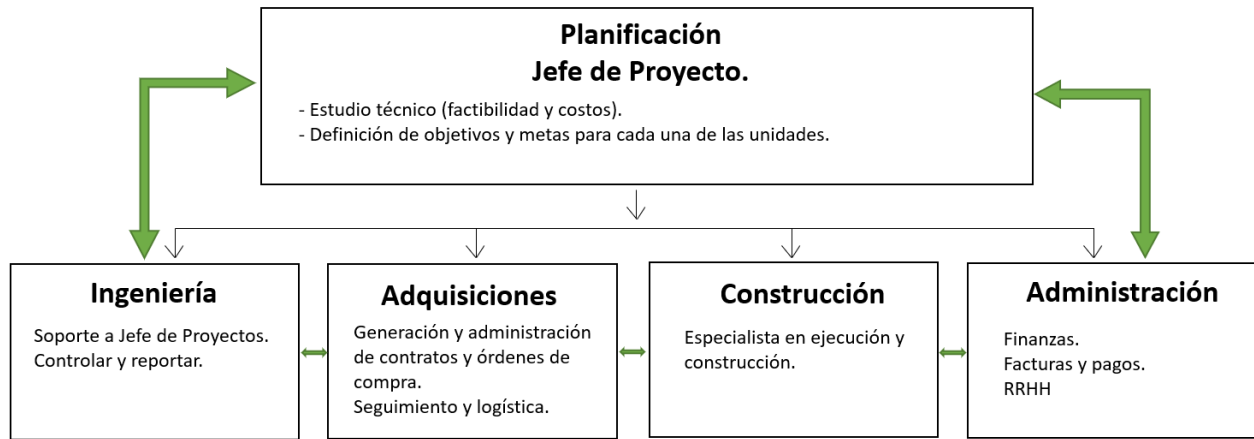


Figura 3: Método de gestión propuesto
Fuente: Elaboración propia

3 ARTÍCULO

El presente apartado, recoge la investigación contextualizada motivo de este proyecto de grado, y es presentada en formato de artículo académico. Se trata de un artículo conciso, escrito en el formato típico de revistas especializadas o de conferencias, de acuerdo con reglas específicas definidas por la dirección del programa.

El artículo, ha sido cuidadosamente redactado con el fin de que se haga fácilmente entendible y logre expresar de un modo claro y sintético lo que se pretende comunicar, considerando las citas y referencias respectivas de los estudios que lo fundamentan. El trabajo realizado, se sintetiza entonces como artículo, para facilitar al trabajo de quienes puedan estar interesados en consultar la obra original.

Este trabajo, considera y discute, a través de un proyecto aplicado, desarrollado en un contexto de realidad profesional, la integración de herramientas y conocimientos que se han adquirido en las líneas de desarrollo del programa. Lo que se consolida en una investigación profesional contextualizada a la realidad profesional que se expone, la que se relacionada con líneas y ámbitos específicos abordados en el plan de estudios del programa, permitiendo integrar, de manera adecuada, los conocimientos teóricos y metodológicos desarrollados en él.

PROPUESTA DE MÉTODO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN EMPRENDIMIENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Josefa Francisca Cardemil Dinamarca

^a Graduado del programa de Magister en Ingeniería Industrial y de Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad de Desarrollo, jcardemild@udd.cl

Resumen:

En este proyecto se presenta una propuesta de método de gestión de proyectos, basado en la metodología Project Management Office, o por sus siglas en inglés PMO, para la implementación en un emprendimiento de desarrollo tecnológico, ubicado en la ciudad de Concepción, Chile. El objetivo de este trabajo es proponer un método de gestión que incluya la planificación, coordinación y dirección para el control de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico realizados por la empresa. Para lograrlo se propone una aproximación cualitativa a las opiniones de 10 profesionales, entre ellos jefes de área, jefes de proyectos, ingenieros y personal administrativo, basada en entrevistas semiestructuradas y considerando una muestra por conveniencia, para entender cómo y de qué manera se manejan proyectos exitosos dentro de sus organizaciones, como base para la propuesta. El análisis de los datos muestra que, al disponer del método de gestión planteado para el desarrollo de proyectos, los colaboradores identifican fácilmente sus tareas específicas y por lo tanto llegan a mejores resultados respetando mejor los tiempos establecidos, lo que redundará en que la empresa sea capaz de alcanzar sus objetivos con mayor control sobre estos. Finalmente se puede concluir que, con base en el método de gestión propuesto, este tiene la posibilidad de ser implementado en diferentes tipos de empresas, y que entre los procesos y factores claves en la implementación de una PMO en una empresa de desarrollo tecnológico, destacan que debe existir personal específico y con experiencia encargado del proyecto y la planificación, que plantee a cada unidad de la empresa objetivos claros y tareas específicas en tiempos acotados y controle estos últimos a través de reportes previamente establecidos en cada unidad.

Palabras clave: Método de gestión de proyectos, oficina de gestión de proyectos, emprendimiento tecnológico, identificación de objetivos y tareas, planificación y control.

1. Introducción

Una oficina de gestión de proyectos o Project Management Office (de ahora en adelante PMO) es un área definida dentro de una empresa que se dedica a planificar, coordinar, dirigir y controlar los proyectos desarrollados para la empresa, (PMIa, 2020).

En empresas de gran tamaño, una PMO está compuesta por una gran cantidad de personas y distintos departamentos que son considerados esenciales para el desarrollo del proyecto. Un ejemplo de PMO de gran tamaño en Chile es la Gerencia de Ingeniería y Construcción de Celulosa Arauco y Constitución (GIC). Esta PMO está a cargo de llevar a cabo los proyectos de mejora, modernización, ampliaciones o construcción desde el inicio de proyectos para la empresa. Para poder llegar a este objetivo la empresa divide su PMO en 4 áreas claras, las cuales son administración, adquisiciones, ingeniería y construcción. Todas estas áreas tienen sus gerentes respectivos y trabajan

conjuntamente para llegar a un objetivo común. Tomaremos el ejemplo de la PMO en el futuro para poder aplicar sus métodos en un emprendimiento de Concepción.

Contrario a la GIC se encuentra Zeta, empresa a la que se presentará la propuesta de PMO, la cual es un emprendimiento tecnológico dedicado al desarrollo de hardware y aplicaciones ubicado en la Región del Bío-Bío en Chile. Zeta es el nombre ficticio de la empresa, ya que, por solicitud de sus socios, prefieren mantener la confidencialidad de esta. Zeta es una pequeña empresa compuesta por 5 personas de profesión ingenieros electrónicos que se dedican a desarrollar los proyectos de inicio a fin. Un ejemplo de los proyectos realizados por Zeta es el desarrollo de un dispositivo de telemetría de bajo consumo que se conecta a medidores de agua convencionales y una plataforma para presentar datos a la compañía y sus clientes. Este dispositivo fue puesto a disposición de una de las empresas más importantes

de Chile en el rubro de entrega de servicios sanitarios en el sur del país.

Al ser el caso de Zeta una empresa pequeña, el lector puede interpretar cómo un área de una gran compañía puede ser aplicada en una de sólo 5 personas. Esto es posible adaptando la actual gestión de proyectos realizada por Zeta a una basada en PMO. Cada uno de los productos realizados por Zeta son tratados como un proyecto particular, por lo que en el siguiente texto se definirán distintos departamentos con tareas específicas que estarán a cargo de una persona en especial. Actualmente Zeta no posee un organigrama o divisiones de tareas específicas claras. Los colaboradores trabajan en equipo por el logro de una meta en común.

Lo que se buscará con la propuesta de implementación de PMO será que cada colaborador tenga tareas identificables, medibles y con metas a las cuales debe llegar para que todos en conjunto puedan lograr la esperada administración del proyecto en los tiempos planificados.

Project Management Office (PMO): Teoría y definiciones

Estructura que forma parte de la organización y que se encarga de estandarizar los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y que además facilita el intercambio de metodologías, recursos, herramientas y técnicas. Las responsabilidades que tiene la PMO pueden empezar desde el suministro de las funciones que dan soporte a la dirección de proyectos hasta la propia dirección de uno o más proyectos (PMIb, 2013; Rezende y Cordeiro, 2020).

Proyecto: Un proyecto se define como una tarea a desarrollarse en un espacio de tiempo con el objetivo de crear un producto, servicio o resultado único. Un proyecto es temporal, tiene definido un inicio y un fin en el tiempo y por lo tanto un alcance y recursos definidos. Un proyecto es único, esto quiero decir que no es una tarea rutinaria, sino un set específico de operaciones diseñado para lograr una meta, (PMIc, 2020).

Gestión de proyecto: Aplicación de conocimiento, aptitudes, herramientas y técnicas para desarrollar tareas para lograr los requerimientos de un proyecto. Un proceso de gestión de proyectos está compuesto por un inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y finalmente cierre, (PMId, 2020).

Frecuentemente se evidencia pérdidas financieras, debido a la mala gestión. Del otro lado, la buena gestión de estos nos permite mantener bajo control todas las variables, logrando así, una mayor rentabilidad en los distintos aspectos del proyecto, (Aston, 2019).

Una correcta gestión es indispensable ya que todo proyecto busca un enfoque de cambio, (Wang, Kun, & Bai, 2017), aportar algo que es de necesidad para la población, (Gaitán, Charry y Ospina, 2021). Es por lo anterior que todas las organizaciones deben estar preparadas para una buena gestión de proyectos, (Saenz, et al 2019), lo que en consecuencia permitirá que se mantengan flexibles a los cambios, (Gaitán, Charry y Ospina, 2021).

Que un proyecto resulte exitoso dependerá de la correcta gestión los siguientes tres factores: el primero es la definición del proyecto, el segundo es el control de sus distintas variables y por último el mantenimiento y la utilización del conocimiento generando, (Teruel, 2014).

Metodologías alternativas de gestión de proyectos

Existen distintos métodos para basar en estos la gestión de proyectos de una empresa. Entre ellos se identifican las metodologías tradicionales y ágiles. A continuación se caracterizarán ambos métodos, ejemplificando para cada uno de ellos y describiendo la más importante para esta investigación.

Las metodologías tradicionales también se llaman cascada o waterfall en inglés. Este tipo de metodología busca imponer disciplina al proceso de desarrollo de software para poder hacerlo eficiente y predecible. Se basan en un detallado proceso haciendo énfasis en la planificación propia o de otras ingenierías. La mayor desventaja de esta metodología es que hay que seguir muchas actividades para aplicarla lo que resulta en un retraso en la etapa de desarrollo, como también no ser fácilmente adaptativa a los cambios, (García, 2015). Ejemplos de metodologías tradicionales son carta Gantt, modelo cascada y PMI, (Montero, 2021). El método PMI fue descrito en el subtítulo anteriormente mencionado, "Project Management Office (PMO): Teoría y definiciones".

Las metodologías ágiles comenzaron en la década de los 90 en busca de reducir la probabilidad de fracasar por la estimación incorrecta de costes, plazos y alcances de los proyectos. Nacen con la intención de disminuir la burocracia que implica la aplicación de metodologías tradicionales. Las metodologías ágiles se caracterizan por ser adaptativas y orientadas a las personas y no predictivas ni orientadas a procesos como las metodologías tradicionales. Ejemplos de metodologías ágiles son Scrum, Kanban y Lean Software Development, (García, 2015).

El ejemplo a describir entre las metodologías de desarrollo ágil, es Scrum. En esta metodología existen procesos y roles definidos para llevar a cabo desarrollo de software. Los roles que existen son los en primer lugar los Scrum Master, quienes mantienen el equipo

unido y realizan el seguimiento de tareas con reuniones diarias y clasificación de los integrantes del equipo. Están también Product Owner, quienes definen el negocio y son los dueños del producto a desarrollarse, y finalmente el Development Team encargado de desarrollar el proyecto. Los procesos que se consideran dentro de la metodología scrum son primero Sprint, que son los espacios de tiempo de iteración que se definen para llevar a cabo los proyectos, y Backlog, lista de trabajo que se planifica llevar a cabo, el cual es priorizado en cada sprint, (Montero, 2021).

Emprendimientos tecnológicos

Al investigar la definición de emprendimiento tecnológico se encuentran variadas opiniones, por lo que no existe una sola definición, (Lopez, 2019) (Subrahmanya, 2018).

Para el análisis de este proyecto, se definirá como una pequeña o mediana empresa creada a partir de un emprendimiento que se dedica al desarrollo de software y hardware previo pedido de un cliente.

Un emprendimiento tecnológico es definido como una inversión en un proyecto que involucra personas y activos heterogéneos relacionados a avances en conocimiento científico y tecnológico con el objetivo de crear y capturar el valor para una firma, (Bailetti, 2018).

Se caracterizan por un tiempo prolongado para lograr el desarrollo y conseguir altos volúmenes de ventas, (Doberti, 2020).

¿Cómo lo abordan en el resto del mundo?

Una referencia de cómo abordan la implementación de PMO en el mundo es el caso de la empresa SEBLI en Ecuador. El investigador realizó un análisis de la actual situación de la empresa y la industria. Los resultados obtenidos del análisis de la empresa SEBLI, permitieron diseñar una oficina de gestión de proyectos adaptada a las necesidades y expectativas por parte de la gerencia general, (Vallejo, 2020).

Los procesos a llevarse a cabo por la PMO desarrollada para SEBLI fueron diseñados y adaptados para satisfacer las necesidades de una precisa gestión, control y estandarización de la gestión de proyectos, de esta forma su implementación maximizará el beneficio de cada proyecto que se esté realizando, (Vallejo, 2020).

Un segundo ejemplo de gestión de proyectos en Chile es la empresa Pampa Norte, la cual forma parte de BHP Billiton, que controla las operaciones de extracción de cobre de las minas Spence y Cerro Colorado. Esta empresa vivió un proceso de crecimiento durante el año 2013 donde se implementaron proyectos operacionales que permitieron maximizar las

capacidades productivas. Para desarrollar y ejecutar los proyectos se hizo cargo la unidad de Proyectos Operacionales la cual realiza los estudios de ingeniería y luego ejecuta las obras de construcción y montaje en las faenas, (Hidalgo, 2013).

¿Cómo lo abordan en Chile?

En Chile se encuentra una sucursal de Methanex, empresa dedicada a la producción de metanol. Aquí, luego de una investigación, se concluyó que debía desarrollarse un manual de procedimientos de dirección de proyectos, carpeta de proyectos, herramientas comunes a todos los proyectos como software, administración del conjunto de proyectos de la empresa, base de datos de experiencias de proyectos, y una guía de revisiones de proyectos, (González y Johnston, 2007).

Resultados o casos de éxito en Chile y el mundo.

Un resultado de propuesta de implementación recibida exitosamente en Chile fue encontrado en el Ministerio de Obras Públicas. Esto se logró luego de proponer un trabajo pensado en proyectos y no contratos, introduciendo una metodología de Project Management flexible en su cumplimiento, pero única en todos los proyectos, dirigiendo con responsabilidad la cultura de proyectos y finalmente capacitando a los involucrados e incentivándolos a lograr la certificación otorgada por el Project Management Institute, (del Río La Mura, 2019).

Importancia de PMO en empresas pequeñas

En Colombia se realizó una propuesta de PMO para la empresa Ingenia Soluciones S.A.S. Esta fue fundada en 2015 y actualmente emplea solo a 4 personas. El investigador asegura que la PMO propuesta va a permitir la aplicación gradual de roles, funciones y responsabilidades del personal encargado de designar las estrategias, lo que fortalecerá las debilidades de Ingenia y también potenciará los actuales resultados exitosos en gestión de proyectos de la empresa, (Mahecha, 2021).

Barreras y condiciones habilitantes para implementar una PMO

Se identifican cuatro barreras al momento de implementar una oficina de gestión de proyectos. La primera de ellas es la visión donde ninguna persona en la organización entiende la estrategia. En segundo lugar, están las personas, donde sus objetivos individuales no se encuentran alineados con la estrategia de la empresa. Luego está la disponibilidad de recursos, estos son la energía, el tiempo o dinero para llevar a cabo las metas del proyecto. Finalmente se encuentra la dirección, donde está se dedica a invertir tiempo en la planificación a corto plazo, cuando

se debería invertir en elaborar estrategias y planificar los proyectos, (Amendola y Depool, 2010).

El ejemplo de propuesta de PMO en el resto del mundo de la empresa Methanex menciona que es necesario que la empresa a la cual se propone la PMO esté abierta al cambio y la innovación. Luego se deben crear las condiciones habilitantes y preparar a la organización a través de un trabajo comunicacional para poder implementar una oficina de gestión de proyectos, (González y Johnston, 2007).

Entendida esta realidad, y considerando la revisión bibliográfica presentada, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento de contexto: ¿Cuáles son los procesos y factores claves en la implementación de una PMO en un emprendimiento de desarrollo tecnológico en la ciudad de Concepción?

En efecto en Zeta se adolece de un organigrama donde cada colaborador tiene sus tareas definidas y en particular la gestión específica a realizar por cada uno de ellos para llevar a cabo un proyecto. Esto se debe a que Zeta es un emprendimiento compuesto por 5 personas, por lo que en los años de funcionamiento los trabajadores de dicha empresa han tenido como objetivo hacer funcionar la empresa más que cómo funciona esta.

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la necesidad de una clara definición de tareas y pasos a seguir que permita una correcta administración, entendido como PMO, de proyectos dentro de la empresa Zeta. Se propone entonces un método de gestión que considere procesos y factores claves, que faciliten el desarrollo de proyectos tecnológicos. En este sentido contribuye a la comprensión de los procesos y variables claves que influyen en la gestión de un proyecto tecnológico.

Entendido esto, el objetivo de este trabajo es proponer un método de gestión que considere la planificación, coordinación y dirección, para el control de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico realizados por la empresa Zeta.

2. Metodología

Paradigma y diseño: Se ha adoptado por la utilización de una metodología con enfoque cualitativo de tipo descriptivo, basada en entrevistas semiestructuradas, donde dicha metodología busca comprender los fenómenos comenzando desde la perspectiva que entregan los participantes en su propio contexto y ambiente natural, (Hernández, 2014).

Población sobre la que se efectuó el estudio: Se realizaron 10 entrevistas a personas. 9 pertenecían a la organización donde ya existe una oficina de gestión de

proyectos, GIC de Celulosa Arauco y Constitución S.A, y una entrevista fue realizada a la persona que se encuentra trabajando en la empresa a la cual se propone instalar una PMO, Zeta. Los entrevistados poseen diversos perfiles de las áreas de proyectos y carreras profesionales, donde 5 entrevistados pertenecían al área de ingeniería y 4 pertenecían al área administración. Los entrevistados fueron adultos entre los 34 y 59 años, con un promedio de 42 años de edad y 17 años de experiencia. El 66% de los entrevistados fueron hombres y el 34% restante eran mujeres.

Entorno: La Gerencia de Ingeniería y Construcción de Celulosa Arauco y Constitución S.A está ubicada en Concepción, Chile y gestiona los proyectos de mejoramiento y construcción de plantas de celulosa tanto en Chile como en el extranjero. La GIC posee una población total de 255 personas. Actualmente la GIC desarrolla el proyecto de Modernización y Ampliación de Planta Arauco (MAPA) con una inversión de US\$2.350 millones.

Zeta se desarrolla en la industria tecnológica específicamente enfocado en el área electrónica. Este es un área poco común en Concepción. En esta ciudad son los únicos que desarrollan hardware o electrónica dedicada. También desarrollan software o páginas web que van directamente relacionado con el hardware desarrollado. Existen otras empresas, principalmente en la región metropolitana, que se dedican al mismo rubro, pero son difíciles de encontrar.

En Zeta trabajan cinco personas de profesión ingeniería electrónica. Tres de estos cinco integrantes son los fundadores y son quienes se dividen las tareas de administración, atención al cliente y finanzas. Comercialmente, Zeta cotiza alrededor de cuatro proyectos mensualmente y estos proyectos tienen un valor que fluctúa entre los cuatro y siete millones de pesos chilenos cada uno.

Intervenciones: Para la realización del estudio, se efectuaron primeramente pruebas piloto para el ajuste del instrumento a la realidad de contexto. Se aplicaron luego entrevistas previamente coordinadas vía herramienta Teams con profesionales seleccionados según los años de experiencia en desarrollo de proyectos y buscando la diversidad de áreas de áreas o unidades de trabajo. Las entrevistas fueron aplicadas en profundidad para adentrarse en las perspectivas de los informantes clave acerca de cómo y de qué manera se manejan proyectos exitosos dentro de sus organizaciones. El instrumento fue realizado hasta obtener saturación de la muestra lo que ocurrió a partir del entrevistado número 5. Los entrevistados fueron informados que sus respuestas serán mantenidas confidenciales y que no serán intervenidas en el futuro. Dichas entrevistas no tuvieron intervención de terceros

ya que fueron contestadas sólo por el entrevistado. El instrumento está estructurado en tres etapas que se describen a continuación.

Entrevista a trabajadores de oficina con PMO.

Etapas 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad

1. ¿Cuáles son las características más positivas del funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?
2. Considerando su conocimiento y experiencia en el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) aquí, ¿Cuáles son las acciones más importantes para instalar una PMO en una empresa que no cuente con ella?
3. ¿Cuáles son las actividades específicas de una PMO que mayor impacto tienen en la adecuada gestión de proyectos?
4. ¿Cuáles son las unidades o áreas de trabajo claves al momento de formar una PMO?
5. ¿Cuáles considera usted que son los elementos claves para generar una buena interacción entre estas unidades?

Etapas 2: Propuestas de alto impacto

6. ¿Cuál es el perfil de persona que se debe contratar para gestionar un proyecto?
7. ¿Cuáles son en su opinión las personas o grupos claves en una empresa para que se instale una PMO?
8. ¿Qué tipo de inversión económica o de otros recursos cree usted que se requiere para instalar una PMO?

Etapas 3: Alerta a las transformaciones

9. ¿Cuáles son las dificultades que ha tenido el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?
10. Con la experiencia que usted tiene en la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO), ¿Cuáles son las principales fallas que ocurren en la gestión de un proyecto?
11. ¿De qué manera una PMO puede ayudar a evitar, mitigar o superar esas posibles fallas?
12. ¿Qué tipo de cargo o grupo se verá impactado al momento de instalar una PMO?
13. ¿Cuáles son alertas o advertencias generales que usted mencionaría sobre la instalación de una PMO?

Entrevista a trabajador de oficina sin PMO.

Etapas 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad

14. ¿Cuáles son las unidades o áreas claves dentro de esta empresa al momento de gestionar un proyecto?
15. ¿Qué tipo de profesional es el que actualmente está contratado para gestionar proyectos?
16. ¿Cómo describiría la forma en que se realiza la gestión de proyectos hoy en su empresa?
17. ¿Cuáles son los errores más comunes o fallas típicas al momento de gestionar un proyecto en esta empresa?

Etapas 2: Propuestas de alto impacto

18. ¿Qué diagnóstico se ha hecho respecto a la situación anterior?
19. ¿Se ha conversado sobre cómo mejorar la gestión de proyectos?
20. En otras empresas se han visto que la gestión de proyecto se hace a través de una oficina de gestión de proyectos, ¿Qué opina sobre eso y cómo cree que se puede instalar una PMO aquí?

Etapas 3: Alerta a las transformaciones

21. Tomando en cuenta lo que conversamos, ¿cuáles son las dificultades que puede prevenir al instalar una PMO en esta empresa?
22. ¿Qué posibles fallas son más probables si instalamos una PMO?
23. ¿Qué grupo o persona se podría ver afectado y oponerse a la instalación de una PMO?

El instrumento de entrevistas realizado fue validado por el psicólogo, MBA y profesor del ramo Metodología de Proyecto Aplicado del Magister de Ingeniería Industrial y de Sistemas, de la Universidad del Desarrollo de Concepción, Chile.

Plan de análisis de los datos: Luego de recolectar la información obtenida por las entrevistas realizadas, se definieron categorías claves para las respuestas. El siguiente paso fue un análisis de los datos y contraste de la teoría utilizada para así entender qué procesos y variables son considerados claves para la implementación de una PMO en la empresa Zeta. Finalmente, se analizan las principales brechas o diferencias y también las oportunidades de mejora. (Sabariego, 2004).

Ética: Antes de realizar las entrevistas, a los seleccionados se les informó el objetivo de este estudio. Para lograr lo anterior, les fue enviada una invitación formal a través de correo electrónico donde fueron invitados a participar de forma voluntaria y se les informó el listado de preguntas a realizar.

Adicionalmente se reafirmó la confidencialidad de sus respuestas. Las preguntas fueron realizadas sin presionar ni influenciar en las respuestas de los entrevistados y la información obtenida no fue manipulada.

3. Resultados

3.1 Análisis de datos

Entrevista a trabajadores de empresa con PMO.

Etapas 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad

1. ¿Cuáles son las características más positivas del funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?

Si revisamos los resultados obtenidos para esta pregunta, los datos muestran que el 40% de los entrevistados considera que la característica más positiva del funcionamiento de la GIC en Celulosa Arauco y Constitución S.A son los años de experiencia. Un ejemplo de esto es la siguiente respuesta: "La experiencia que tiene como GIC, se mantienen elementos o personas que mantienen la esencia", (Entrevistado 5). Con opiniones divididas, un 20% de los entrevistados informa que otra categoría a considerar es la flexibilidad de la GIC, al considerar que: "La GIC es versátil y se adapta a distintos proyectos", (Entrevistado 7) y otro 20% de los entrevistados considera que la GIC es una organización integral indicando que: "Poder integrar todas las etapas de un proyecto en una sola organización, desde el estudio hasta la supervisión de la construcción", (Entrevistado 3).

2. Considerando su conocimiento y experiencia en el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) aquí, ¿Cuáles son las acciones más importantes para instalar una PMO en una empresa que no cuente con ella?

Al analizar las respuestas de los entrevistados, los datos se muestran divididos, ya que un 30% de los entrevistados considera que las acciones más importantes para instalar una oficina de gestión de proyectos son el capital humano, al decir que: "Necesitas gente con experiencia en el trabajo bajo presión, proactiva y con conocimiento en relaciones de personas", (Entrevistado 4) y conocer el proyecto que va a ser atendido, afirmando que: "Tenemos que ver las necesidades que tenga la empresa a desarrollar. Al definir bien la necesidad, podemos definir qué se requiere", (Entrevistado 8). En un menor porcentaje, 20% de los entrevistados, menciona que otra acción importante es la estandarización de tareas, informando que esto: "Facilita el desarrollo de los procesos que nosotros tenemos", (Entrevistado 9).

3. ¿Cuáles son las actividades específicas de una PMO que mayor impacto tienen en la adecuada gestión de proyectos?

La mayoría de los entrevistados, un 33% de estos, considera que las actividades específicas de una oficina de gestión de proyectos que mayor impacto tienen en la adecuada gestión de un proyecto es la planificación, al decir que la: "Planificación es clave para coordinar tiempo, entregas, construcción, puesta en marcha y que todo vaya de acuerdo con la planificado", (Entrevistado 8). En un 25% y, en segundo lugar, los entrevistados mencionan que la actividad de ingeniería es importante al decir que esta: "Entrega los parámetros de cómo se va a construir y después controlar esto", (Entrevistado 9). Es importante destacar que, en tercer lugar, un 17% de los entrevistados informa que el estudio técnico es una actividad destacable, al informar que: "Lo primero es aterrizar las necesidades del cliente. El estudio técnico es lo más relevante que se puede hacer. Abarca cómo desarrollar el proyecto. Desde donde comprar, análisis de mercado, etc", (Entrevistado 2).

4. ¿Cuáles son las unidades o áreas de trabajo claves al momento de formar una PMO?

Para este apartado, las respuestas se encuentran equilibradas. Esto se evidencia ya que un 23% de los entrevistados menciona el área de construcción, afirmando: "Debe tener una parte operativa que realice el proyecto", (Entrevistado 6). En segundo lugar y con un 19% por igual, los entrevistados informan que ingeniería, adquisiciones y control de costos, afirmando: "Un área de ingeniería que desarrolle con el máximo de detalle todo lo que el proyecto implica", (Entrevistado 8), "Compras, involucrando compras, expediting, contratos y logística", (Entrevistado 4) y "Planificación y estudios, lo más planeado y estudiado que tengas esto, mejor puedes planear recursos", (Entrevistado 7).

5. ¿Cuáles considera usted que son los elementos claves para generar una buena interacción entre estas unidades?

Al analizar los resultados, se identificaron dos elementos claves para generar una buena interacción entre las unidades mencionadas en la pregunta anterior. En primer lugar, un 60% de los entrevistados menciona que es la interacción entre líderes y áreas. Para esto mencionan que es importante: "Que te informen la realidad del tema, la empatía es la palabra clave", (Entrevistado 4) y "Tener todas las áreas actualizadas con la información y que la entrega de información sea clara y oportuna y con toda la información necesaria", (Entrevistado 8). En segundo lugar y en un menor porcentaje de 40%, los profesionales de la GIC mencionan que para generar una buena interacción entre las unidades mencionadas

se debe tener objetivos y metas claras. Los informantes dijeron: "Comunicar los objetivos comunes a toda la organización, que es concretar el proyecto", (Entrevistado 3) y "Que tengan una visión común del objetivo que se quiere lograr", (Entrevistado 7).

Etapa 2: Propuestas de alto impacto

6. *¿Cuál es el perfil de persona que se debe contratar para gestionar un proyecto?*

Si revisamos los resultados obtenidos, los datos muestran que en un 28% los entrevistados considera que el perfil de persona que se debe contratar para gestionar un proyecto debe tener especialización, mencionando que se necesita: "Gente especializada en lo que se necesita (eléctrico, electrónico, etc.). Gente que tenga una base técnica muy fuerte", (Entrevistado 7). De igual forma otro 28% informó que tener ciertas habilidades blandas es importante, destacando: "Que sea un líder que puede escuchar las opiniones del resto del equipo", (Entrevistado 2) y "Lo más importante son las habilidades blandas, gente que sea proactiva y que pueda trabajar en un equipo", (Entrevistado 6). En un menor porcentaje de 11%, pero de igual forma mencionan que la persona debe ser flexible ya que: "Siempre va a haber una desviación y hay que flexibilizarse", (Entrevistado 1) y también debe tener experiencia al decir que la: "Persona con la experiencia relativa al área que estoy contratando", (Entrevistado 5).

7. *¿Cuáles son en su opinión las personas o grupos claves en una empresa para que se instale una PMO?*

Al analizar las respuestas de los entrevistados, el 38% concuerda que las personas o grupos claves de esta en una empresa para que se forme una oficina de gestión de proyectos, es el jefe de proyectos. Mencionan que: "El primero sería un jefe de proyecto que abra el abanico y busque especialistas", (Entrevistado 4) y que: "Es necesario tener un jefe de proyecto que sea específico a lo que voy a crear." (Entrevistado 5). En segundo lugar, un 23% concuerda que deben integrarse un planificador, esto debido a que: "Tiene que haber alguien que maneje los tiempos de ejecución y cumplimiento de hitos", (Entrevistado 6). Finalmente, un 15% de los entrevistados informan que debe haber especialización de tareas, mencionando que: "Le dedicaría un área a cada persona, no mezclaría tareas", (Entrevistado 5).

8. *¿Qué tipo de inversión económica o de otros recursos cree usted que se requiere para instalar una PMO?*

Al consultar a los entrevistados respecto a qué tipo de inversión económica creen que se requiere para instalar una oficina de gestión de proyecto, el 50% de los entrevistados coinciden en que debe ser en

inmobiliario y mobiliario. Sus respuestas fueron: "Estar cerca de los clientes tener un lugar central o en pandemia invertir en plataforma para reuniones", (Entrevistado 1) y "Debe tener equipamiento computacional y especializado. Debo tener un lugar físico donde se reúnan todos", (Entrevistado 5). En segundo lugar y en un 33% de las veces los entrevistados responden que es necesario tener el recurso humano, mencionando que: "El mayor capital está en las personas", (Entrevistado 3) y que: "Tener la mano de obra calificada es cara", (Entrevistado 8). Finalmente, y en 8% por igual, las personas entrevistadas mencionan que es importante tener clientes ya que es: "El recurso fundamental es tener un buen cliente o abanico de estos, para hacer el trabajo", (Entrevistado 1) y que se puede tomar en consideración la externalización de servicios ya que: "Hoy los servicios se externalizan. Hay gente en el extranjero que puede hacer el trabajo", (Entrevistado 7).

Etapa 3: Alerta a las transformaciones

9. *¿Cuáles son las dificultades que ha tenido el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO) en esta empresa?*

Al analizar las respuestas a la pregunta sobre cuáles son las dificultades que ha tenido el funcionamiento de la Gerencia de Ingeniería y Construcción, identificada como una oficina de gestión de proyectos, en Celulosa Arauco, el 31% de los entrevistados coincide que fue la pandemia Covid-19, ya que: "Para el actual proyecto la pandemia, nos destruyó el presupuesto", (Entrevistado 4) y que: "La pandemia ha hecho que todo cueste, los insumos se han encarecidos y el traslado de personal se ha complicado", (Entrevistado 8). En segundo lugar, en un 23%, y que consideraría de mayor importancia debido a la recurrencia en el tiempo que esto puede suceder, es la falta de personal especializado, mencionando que: "Dependiendo del tamaño del proyecto hay que saber definir al inicio cuánta gente vas a necesitar", (Entrevistado 2) y "Como son proyectos innovadores, cuesta encontrar el personal calificado", (Entrevistado 8). Finalmente, y en un 8% por igual, mencionan como dificultad la estimación de tiempo debido a que: "Entre que desarrollamos el estudio y desarrollamos el proyecto la brecha (de tiempo) es importante, el mercado cambia mucho en costos", (Entrevistado 3), los problemas sociales ya que destacaron: "El tema social en la implementación de cada uno de los proyectos", (Entrevistado 5) y la resistencia al cambio.

10. *Con la experiencia que usted tiene en la Gerencia de Ingeniería y Construcción GIC (PMO), ¿Cuáles son las principales fallas que ocurren en la gestión de un proyecto?*

El 30% de las respuestas entregadas por los sujetos a investigación coincide en que entre las principales fallas que ocurren en la gestión de un proyecto de la PMO investigada, se encuentra la planificación y coordinación. Para lo anterior mencionan: "Planificación y coordinación de todo tipo. No se consideran los márgenes de tolerancia o aumentarlos", (Entrevistado 1.), "Tiempos de ejecución no se cumplen y modificaciones que pueda tener el proyecto", (Entrevistado 5). En segundo lugar, en un 20% cada una, se encuentran dos categorías por igual. Una de ellas son las tareas manejadas por terceros "Dependemos de terceros ya que subcontratamos servicios, como el de construcción", (Entrevistado 5) y también la falta de experiencia al: "No contratar personal técnico calificado", (Entrevistado 9).

11. *¿De qué manera una PMO puede ayudar a evitar, mitigar o superar esas posibles fallas?*

La mayoría de los sujetos expuestos a entrevistas informó con un 44% de coincidencia que la manera en que una oficina de gestión de proyectos puede ayudar a evitar, mitigar o superar las posibles fallas mencionadas en la pregunta anterior, es a través de la administración de tareas, por ejemplo, mencionan administrar el área de construcción: "Deberíamos agregar área construcción para tener mayor control", (Entrevistado 5) y que: "La oficina está para gestionar el proyecto", (Entrevistado 6). En segundo lugar, informan que las fallas se evitarían con una buena planificación al mencionar que: "Se debe contratar un planificador", (Entrevistado 1). En 3 partes iguales de 11% los entrevistados mencionan que a través de asesoría diciendo: "El apoyo que una oficina externa puede dar en la gestión de un proyecto", (Entrevistado 7), capacitando al personal ya que: "GIC puede capacitar gente en forma preliminar para el desarrollo de lo que uno quiere conseguir", (Entrevistado 9) y con el manejo de plazos debido a que: "Muchas veces coinciden las razones de los atrasos, hay que disminuir los plazos para comprar lo más específico", (Entrevistado 8).

12. *¿Qué tipo de cargo o grupo se verá impactado al momento de instalar una PMO?*

Al preguntar a las personas entrevistadas qué tipo de cargo o grupo se verá impactado al momento de instalar una oficina de gestión de proyectos el 50% de los entrevistados coincide en que se verá una redefinición de tareas y que: "Personas podrían ser movidas en el tema de sus funciones, serían más específicas", (Entrevistado 5), "Si hay personas que antes trabajaban en la oficina, va a ver que ver si se dedican a lo nuevo o continúan en lo suyo", (Entrevistado 6). En segundo lugar y con un importante 30% mencionan como alternativa la externalización de

servicios ya que: "Puedo tener empresas que se dediquen a tareas específicas y el costo sería más bajo", (Entrevistado 7). Finalmente, y con iguales partes de 10% mencionan que se verá impactados los costos de proyecto ya que: "Un buen profesional y con experiencia, pero esos profesionales son caros", (Entrevistado 2) y que habría eliminación de cargos debido a que: "...pueden ser absorbidos por otros", (Entrevistado 1).

13. *¿Cuáles son alertas o advertencias generales que usted mencionaría sobre la instalación de una PMO?*

Entre las alertas o advertencias generales que mencionaron los entrevistados sobre la instalación de una oficina de gestión de proyectos, un 35% de los entrevistados informan tener en consideración el capital humano: "El perfil de cargo es fundamental para liderar proyectos, equipos", (Entrevistado 1) y que: "El mercado es dinámico para profesionales con experiencia. Retener talento es una meta alta en una PMO, la gente se te puede ir", (Entrevistado 2). En el siguiente puesto y con un 23% nos alertan sobre los clientes, mencionan: "Hay que tener un buen abanico de clientes y ser político", (Entrevistado 1) y "En el tiempo va a haber que tener que buscar nuevos clientes y ofrecer soluciones", (Entrevistado 6).

Finalmente es destacable la respuesta del 15% de los entrevistados donde se menciona la innovación y que: "La empresa debe querer expandirse e innovar", (Entrevistado 5) y "Hay que tener una disposición al cambio", (Entrevistado 9).

Entrevista a trabajador de empresa sin PMO.

Para el análisis de datos a realizarse en los siguientes párrafos, se entrevistó a uno de los socios fundadores de la empresa Zeta, empresa que actualmente se caracteriza por no tener o estar formada como una oficina de gestión de proyectos. Se decidió entrevistar a solo uno debido al poco volumen de personal que la empresa actualmente tiene, sólo 5 personas. Es por esto por lo que el análisis presentado será a través de 3 etapas a revisar a continuación.

Etapas 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad.

A la persona que se entrevistó en la empresa donde no existe una PMO, en la etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad informa que, dentro de su emprendimiento de desarrollo de proyectos de hardware y software, no se encuentran áreas definidas propiamente tal, sin embargo, el menciona que puede identificar las áreas de operaciones o personas donde decide "Quién es necesario que esté. Qué conocimiento se necesita, quién los tiene, qué disponibilidad de tiempo tiene". También menciona el área de finanzas o adquisiciones donde se

define: "Qué vamos a necesitar, comprar equipos, herramientas, licencias". El entrevistado informa que han basado su gestión de la forma anteriormente descrita y basándose en cómo gestionan otras empresas que forman parte de MITI. MITI es definido en su página web como una comunidad de empresas tecnológicas establecidas en Chile, que buscan aumentar la calidad de la industria en Chile asegurando excelencia en la generación de valor, entornos humanos y desarrollos tecnológicos, (<https://miti.cl/>).

El entrevistado informa que el tipo de profesional que está actualmente contratado para gestionar proyectos son: "Conocidos o amigos de la carrera ingeniería civil electrónica, graduados de la Universidad de Concepción, con alrededor de 8 años de experiencia". Al consultar por las habilidades blandas de los trabajadores, mencionó que los describiría como: "Proactivos- pocas veces metódicos, es difícil meter metodología".

El entrevistado menciona que la forma en que se realiza la gestión de proyectos en su empresa es basada en metodologías, donde: "Toma varias ideas, pero nada establecido", algo que se realiza por: "Inercia. No tenemos definido nada, pero sabemos cuál es el siguiente paso porque ya lo hemos hecho antes". Finalmente menciona que trabajan a través de la: "Definición de objetivos, donde definimos el objetivo de la semana y la semana siguiente evaluamos si se cumplió dicho objetivo".

Al ser consultado por los errores más comunes al momento de gestionar un proyecto en la empresa, el entrevistado informa que: "El principal error, que es un "temazo" en desarrollo software y hardware, es la estimación de tiempo de trabajo y dinero".

Etapa 2: Elaboración de propuesta de alto impacto.

El diagnóstico realizado por el entrevistado respecto a la situación descrita anteriormente es que hay que hacer un cambio en la metodología de trabajo. Su cita textual fue: "Implica un cambio en la metodología de trabajo que no podríamos llevar. En MITI las empresas informan al cliente su proyecto debiese demorar X meses, se trabaja en esa cantidad de tiempo y si no se logra cubrir se cobra de nuevo. Generalmente se cumple". También informa que en la empresa se trabaja en más de un proyecto a la vez: "Nosotros somos pocos, trabajamos en más de un equipo a la vez y nos falta equipo. Por abarcar más trabajo y hay tiempos muertos esperando la llegada de equipos".

Para mejorar la gestión de proyectos, el entrevistado informa que han conversado sobre crear un modelo específico para la empresa al decir: "Hablamos de mejorar la metodología y crear un modelo específico para la empresa".

Al consultar al entrevistado sobre la instalación de una oficina de gestión de proyectos y qué opina sobre estas, el entrevistado informa que no sabe que involucra una PMO. Dice también que tendría que conocer cuál es el beneficio, ya que informa: "Hay un tema comercial que no vemos el beneficio de instalarla". Finalmente concluye que también hay otras alternativas como ver: "Por qué lado mejoramos. Estandarizar o agregamos personal".

Etapa 3: Alerta sobre transformaciones.

Las dificultades que el entrevistado prevé al instalar una oficina de gestión de proyectos en la empresa, es el cambio cultural que requiere debido a que necesitarían un: "Cambio de mentalidad de los que trabajamos". También informa que existe falta de liderazgo ya que: "Si hubiese un jefe que nos dijera qué tenemos que hacer funcionaría, pero nosotros mismos somos los jefes y se nos olvida".

La posible falla que el entrevistado prevé sobre la instalación de una oficina de gestión de proyectos es el tiempo de implementación. El entrevistado menciona: "Que la transición sea "latera" y tome mucho tiempo. Lo ideal es que uno aprete un botón y listo".

El entrevistado afirma que no habría oposición a la instalación de una PMO, pero advierte: "No creo que alguien se oponga mientras se vea el beneficio". Asegura que no se eliminarían personas, sino que: "Queremos sumar personas" y finalmente agrega que se busca la automatización ya que menciona: "Hemos automatizado muchas tareas como bajada de documentos, por ejemplo".

3.2 Discusión de resultados

La discusión de resultados discute 3 etapas de los resultados de los 9 trabajadores de la empresa con PMO, para luego compararlas con las 3 etapas descritas por el único entrevistado de la empresa donde no hay una PMO.

Los colaboradores de la GIC de empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A, gerencia identificada como una PMO, para la primera etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad contestaron que, entre las características más positivas del funcionamiento de la GIC en esa empresa, se encuentran la versatilidad e integralidad que esta tiene al gestionar distintas etapas de un proyecto en una sola organización, desde el estudio hasta la supervisión de la construcción. Esto coincide por el relato de Teruel, 2014, donde se indica que el éxito de un proyecto depende de la gestión correcta en tres ámbitos distintos: el primero es la definición del proyecto, el segundo es el control de sus distintas variables y por último el mantenimiento y la utilización del conocimiento generado.

La mantención y utilización del conocimiento generado encontrado en la cita anterior, coincide con las respuestas entregadas al consultar las acciones más importantes para instalar una PMO, ya que mencionan la estandarización de tareas y la contratación del capital humano capacitado.

Continuando con la primera etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad, lo declarado por el PMI, donde se menciona que un proceso de gestión de proyectos está compuesto por un inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y finalmente cierre, (PMId, 2020), concuerda con las respuestas de los entrevistados cuando fueron consultados por las actividades específicas de una PMO que mayor impacto tienen en la adecuada gestión de proyectos. Esto debido a que mencionaron las etapas de inicio o estudio técnico, planificación e ingeniería. También concuerda con las áreas de trabajo claves identificadas por los entrevistados, debido a que destacaron el área de construcción relacionado a la ejecución y las áreas de ingeniería, adquisiciones y control de costos relacionadas a planificación, ejecución, monitoreo y control.

Adicionalmente los entrevistados declaran que entre los elementos claves para generar una buena interacción entre las unidades descritas se deben considerar una interacción entre líderes y áreas y el tener objetivos y metas claras. Esto último se relaciona también con lo informado por el PMI, donde se declaró que un proyecto es único ya que no es una tarea rutinaria, sino un set específico de operaciones diseñado para lograr una meta, (PMIb, 2020).

En la segunda etapa de elaboración de propuesta de alto impacto los colaboradores creen que el perfil de persona que se debe contratar para gestionar un proyecto debe ser un trabajador con especialización y con habilidades blandas como ser un buen líder y la capacidad de trabajar en equipo. Identifican que las personas claves para la instalación de una PMO son el jefe de proyectos y los planificadores. Finalmente, los entrevistados coinciden en que entre los tipos de inversión que se requiere para instalar una PMO se debe priorizar el inmobiliario y mobiliario, lo que incluye tener una oficina y equipamiento computacional. En segundo lugar, mencionan que es necesario tener el recurso humano, destacando que el mayor capital se concentra en este bien y que tener mano de obra calificada es caro. Dicho esto, esta etapa y sus hallazgos se relacionan con lo declarado en la etapa de teoría y definiciones asociadas a una PMO (mencionadas al inicio de este artículo), donde se informa que se requiere contratar colaboradores capacitados, comunicar adecuadamente objetivos y hacer seguimientos exhaustivos de estos, sin dejar de

lado la flexibilidad que se debe tener ante sorpresas, (Gaitán, Charry y Ospina, 2021 y Sáenz, 2019).

Finalmente, en la tercera etapa donde se discutieron las alertas sobre transformaciones, se conecta con la declaración anterior de Aston, 2019. En efecto nuevamente se menciona al personal capacitado, al consultarles sobre las dificultades que ha tenido el funcionamiento de la GIC en la empresa. Los entrevistados declaran que la falta del personal capacitado se debe a la dificultad de encontrarlo. Otras dificultades mencionadas son la burocracia dentro de la empresa y como esta genera pérdida de alineación respecto de los objetivos planteados. También es destacable la mención que se efectúa respecto de la pandemia Covid-19, lo que se correlaciona con dificultad de gestión asociada a la GIC, al no poder trabajar en terreno y oficinas con la cantidad de personal necesario. Hecho que ha interrumpido el avance del proyecto, alargándolo, encareciendo y retrasando los suministros de este, lo que desencadenó en el no cumplimiento de metas, de tiempos de desarrollo del proyecto y en el uso adecuado del presupuesto.

Continuando con las alertas a transformaciones, las fallas identificadas por los entrevistados cuando se consultó sobre estas al gestionar un proyecto son la planificación y gestión donde no se consideran los márgenes de tolerancia y los tiempos de ejecución no se cumplen. Esto está conectado con la flexibilidad que se menciona anteriormente por Gaitán, Charry y Ospina, 2021.

Según las declaraciones de los entrevistados, una PMO como la GIC, puede ayudar a evitar, superar o mitigar las posibles fallas, mencionadas en el párrafo anterior, a través de la administración de tareas, con el manejo de plazos por medio de una buena planificación y capacitación del personal. Esto coincide por lo mencionado por Teruel, 2014, donde se indica que el éxito de un proyecto depende de la gestión correcta en tres ámbitos distintos: el primero es la definición del proyecto, el segundo es el control de sus distintas variables y por último el mantenimiento y la utilización del conocimiento generado.

Nuevamente relacionado con la flexibilidad mencionada por Gaitán, Charry y Ospina, 2021, la instalación de una PMO en una empresa que no cuenta con una generará una redefinición de tareas de los actuales colaboradores. Los entrevistados también declararon que se puede tener como alternativa la externalización de servicios, así como la GIC externaliza la construcción. Continuando la relación con la misma declaración, mencionan que los costos del proyecto se verán afectados debido a que los profesionales capacitados y experiencia son caros. Finalmente, al ser

consultados por las advertencias generales, lo primero que mencionan los colaboradores de la GIC es el capital humano ya que son un elemento fundamental y retenerlo es difícil al tener que competir en el mercado laboral contra mejores sueldos. Finalmente destacan el buscar y tener una cartera de clientes y la búsqueda de innovación de la empresa, de acuerdo con lo definido por por del Río La Mura, 2019, donde informa que se requiere contratar colaboradores capacitados, comunicar adecuadamente objetivos y hacer seguimientos exhaustivos de estos, sin dejar de lado la flexibilidad que se debe tener ante sorpresas, y la declaración de Saenz, et al 2019, quien dice que todas las organizaciones deben estar preparadas para una buena gestión de proyectos.

A continuación, se discutirán resultados de la entrevista realizada al socio y colaborador de la empresa Zeta, donde no existe una PMO. En la etapa de *caracterización del presente y comprensión de la realidad* el entrevistado mencionó que, dentro de su emprendimiento de desarrollo de proyectos de hardware y software, no se encuentran áreas definidas propiamente tal, pero que en Zeta se define quien es necesario que esté considerando el perfil de cada trabajador y el tiempo disponible. También se considera un área de finanzas o adquisiciones donde se define qué necesitan comprar, como equipos, herramienta o licencias. Basan su gestión en ejemplos de empresas participantes de MITI. Lo afirmado en esta primera etapa se contrarresta con lo afirmado por los trabajadores de la GIC de Celulosa Arauco y Constitución S.A. Los colaboradores de la GIC identifican áreas separadas dentro de esta gerencia, tales como estudio técnico, planificación e ingeniería, adquisiciones y construcción. Hay que recordar que en la discusión de resultados para empresa con PMO, lo mencionado por los trabajadores concordaba con la declaración del PMI, (PMId, 2020).

Continuando la entrevista dentro de la misma etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad, el entrevistado informa que el tipo de profesional que está actualmente contratado para gestionar proyectos son conocidos, profesionales con 8 años de experiencia de la carrera ingeniería civil electrónica. Al comparar esto con lo relatado por trabajadores de la GIC, empresa con PMO, estos declararon que se debe contratar un trabajador con especialización, con habilidades blandas, como por ejemplo, ser un buen líder y con capacidad de trabajar en equipo. Identifican a las personas claves para la instalación de una PMO al jefe de proyectos y los planificadores. Lo anterior es coincidente con lo mencionado por del Río La Mura, 2019.

La declaración expuesta en el inicio de este documento por Aston, 2019, donde se indica que una buena gestión

permite mantener bajo control variables, contrarresta con lo declarado en la entrevista a trabajadores con PMO, donde existen actividades y unidades de trabajo claras sin embargo se contrarresta cuando se consulta respecto de la forma en que se realiza la gestión de proyectos en Zeta, ya que el socio responde que el trabajo en la empresa está basado en una metodología base, la que consiste en fijar objetivos semanales y luego medir si se cumplieron dicho objetivos, pero que finalmente la gestión se hace por inercia, paso a paso, es decir, no la siguen al pie de la letra su método.

Al ser consultado por los errores más comunes al momento de gestionar un proyecto en la empresa, se menciona que es la estimación de tiempo de trabajo y dinero. En esta declaración el entrevistado coincide con lo mencionado por colaboradores de la GIC, ya que estos recalcaron que entre sus principales fallas estaban la planificación y coordinación, donde los tiempos de ejecución no se cumplen debido a la dependencia de subcontratación de servicios o no contratar el personal calificado. Estas fallas concuerdan con lo también declarado por Aston, 2019, quien menciona que las pérdidas financieras se deben a una mala gestión.

En la segunda etapa de *elaboración de propuesta de alto impacto* y en relación con lo declarado por Teruel, 2014, el diagnóstico realizado por el entrevistado es que se debe hacer un cambio en la metodología de trabajo. También informa que en la empresa se trabaja en más de un proyecto simultáneamente, lo que lleva a una pérdida de control sobre estos. Se indica a su vez, que para mejorar la gestión de proyectos se ha conversado la posibilidad de crear un modelo específico de gestión de proyectos para la empresa. En esta última declaración, es donde el entrevistado nos da a entender la brecha más importante entre su empresa, la GIC y la teoría expuesta al inicio de este documento.

Cuando fue consultado sobre la instalación de una oficina de gestión de proyectos y qué opina sobre estas, el entrevistado informa que no sabe en qué consiste o qué involucra una PMO. Dice también que tendría que conocer cuál es el beneficio para poder analizar en adoptar este nuevo modelo en su empresa. En la declaración anterior se puede ejemplificar la falta de personal capacitado en proyectos dentro de Zeta, lo cual es opuesto a lo mencionado en la teoría, donde se sostiene que todas las organizaciones deben estar preparadas para una buena gestión de proyectos, (Saenz, et al 2019), ya que esto permitirá que se mantengan flexibles a los cambios, (Gaitán, Charry y Ospina, 2021). Dentro de la misma teoría investigada, junto con lo mencionado por los colaboradores de la GIC, se presentaron 3 ejemplos de PMO. El primero, la empresa SEBLI en Ecuador donde se diseñó una oficina de gestión de proyectos adaptada a las necesidades y

expectativas por parte de la gerencia general, (Vallejo, 2020). Los últimos dos corresponden a la GIC de Celulosa Arauco y Constitución S.A y finalmente la oficina de gestión de proyectos propuesta en el Ministerio de Obras Públicas, donde se introdujo una metodología de Project Management flexible en su cumplimiento, pero única en todos los proyectos, dirigiendo con responsabilidad la cultura de proyectos y finalmente capacitando a los involucrados, (del Río La Mura, 2019).

En la tercera etapa de alerta sobre transformaciones, el socio principal de Zeta declara que entre las dificultades que el entrevistado prevé al instalar una oficina de gestión de proyectos en la empresa, está la necesidad de cambio cultural como requerimiento de base. Esta declaración se contrarresta con lo informado por el PMI en el párrafo anterior sobre la propuesta hecha al Ministerio de Obras Públicas. También conectado a la cita anterior y en acuerdo con ella, se encuentra una investigación realizada donde se propone un método para la gestión del cambio cultural en organizaciones dedicadas a gestionar proyectos, las investigadoras concluyen que cada empresa tiene que adaptar la metodología propuesta bajo su propia lógica de negocio y basados en metodologías que ya existen. Los cambios deben ser aplicados de forma paulatina y esto se puede lograr si todos los colaboradores se dirigen a estos cambios bajo la supervisión de un líder, (Franco y López, 2013). Bajo el supuesto de que la organización debe tener un líder que guíe al resto, Franco y Lopez coinciden con la GIC de Celulosa Arauco, donde se lideran proyectos a través de jefes de proyectos y planificadores, quienes los destacan como personajes claves dentro de la empresa.

Continuando bajo la misma etapa sobre alerta a las transformaciones y el liderazgo presentado por la investigación de Franco y López y los trabajadores de la GIC, estas se contrarrestan con lo mencionado por el entrevistado en Zeta, identificando una segunda brecha, ya que informa que existe falta de liderazgo, es decir, una persona claramente identificable que se haga cargo de controlar las acciones realizadas por los colaboradores de la empresa.

Finalmente, continuando en la tercera etapa de alerta a las transformaciones, una posible falla que el entrevistado prevé en la instalación de una oficina de gestión de proyectos, es el tiempo de implementación. Sin embargo, no habría oposición a la instalación de una PMO ni a la incorporación de nuevos colaboradores. Los trabajadores de la GIC apoyan que una oficina de gestión de proyectos ayude el tipo de falla mencionado por Zeta, el tiempo de implementación, a través de la planificación, administración y control de tareas. Esto coincide con PMI, 2020 donde menciona que un proceso de gestión de proyectos está compuesto por un

inicio, planificación, ejecución y control, monitoreo, y finalmente cierre. Para motivar a los trabajadores a adoptar la propuesta de oficina de gestión de proyectos, las investigadoras Franco y López mencionan el modelo de Kotter de gestión de cambio en 8 pasos, donde se plantea que se debe analizar los pro y contras de cada proyecto y que se deben buscar proyectos de éxito asegurado, donde no se necesite el apoyo de los detractores de la implementación. También informan que se deben elegir metas tempranas de bajo costo, ya que así se puede justificar la inversión de realizar la implementación. En último lugar mencionan que se debe reconocer el esfuerzo de las personas por lograr los objetivos.

A modo de resumen, a continuación se presentan las brechas detectadas entre la GIC, la discusión de resultados y Zeta, para cada una de las etapas. Las brechas detectadas en la primera etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad son que Zeta adolece de unidades o áreas dentro de la empresa para generar proyectos y que los profesionales no son seleccionados cuidadosamente y la gestión realizada no tiene un método establecido y es realizada en cierta parte por inercia. En la segunda etapa de propuesta de alto impacto las brechas son que Zeta adolece de personal capacitado y requiere un cambio en la metodología de trabajo y que el socio principal informa que no conoce ejemplos de oficinas de gestión de proyectos exitosas, como lo son las presentadas en la investigación del inicio de este documento. Finalmente, las brechas de la tercera etapa de alerta a las transformaciones, son que Zeta previene un cambio cultural y menciona la falta de un líder quien lidere este cambio. También indica que este cambio podría resultar tedioso para los trabajadores, lo cual según lo mencionado por GIC y Franco y López, 2013, esto no es necesario.

Para abordar las brechas detectadas se propone contratar personal capacitado o con experiencia previa en desarrollo de proyectos para reemplazar o apoyar y guiar al personal actualmente contratado por Zeta. En caso de que la empresa Zeta decida mantener a sus trabajadores se propone capacitar a los actuales colaboradores en gestión de proyectos y las áreas que declaren tener menor conocimiento, para poder nivelarlos al nivel de conocimiento que actualmente tiene la competencia. En segundo lugar, se propone realizar un organigrama con perfiles de cargos claros, junto con una descripción de las tareas y objetivos de estos. Con lo anterior se intenta que los trabajadores de Zeta tengan claridad de sus tareas a realizar en el corto y largo plazo, junto con evitar la doble función de algunos y la confusión que esto trae para el resto de los colaboradores. También se propone crear los perfiles de cargo para el planificador y jefe de proyecto. Estos

serán los encargados de liderar los proyectos a través de la definición de tareas y metas a entregarse al resto de los colaboradores. Con lo anterior, se buscaría disminuir la improvisación al momento de realizar las funciones del cargo y tener un mayor control sobre las tareas. Coincidentemente con lo mencionado por trabajadores de la GIC, sobre la forma de trabajo que manejan, estos perfiles de cargo deben dedicarse a un área o unidad de trabajo clave específica por proyecto, para así evitar una doble o triple función de los colaboradores. Para evitar opositores a esta idea dentro de Zeta, donde acostumbran a trabajar en más de una función a la vez, se propone que los roles sean intercambiables al finalizar un proyecto. Así se asegura un buen manejo de cada unidad y la capacitación de todos los trabajadores al experimentar cada uno de ellos un área distinta de la empresa. Finalmente se propone establecer un método de gestión donde la planificación y control del proyecto incluyen lo propuesto anteriormente.

3.3 Método de gestión propuesto.

El método de gestión propuesto comienza con los elementos claves identificados por los trabajadores de la GIC de Celulosa Arauco y Constitución S.A como parte del estudio técnico de un proyecto. Aquí se debe disponer de una estructura para analizar la factibilidad y costos del proyecto, para el posterior planteo de propuestas al cliente comprador de los servicios de Zeta.

Una vez que el cliente acepte lo ofertado por Zeta, el segundo paso es visibilizar los objetivos y estrategia del proyecto en el corto y largo plazo. Luego se plantean objetivos y metas semanales/mensuales o lo que se determine según la duración del proyecto. Las dos tareas descritas anteriormente, estudio técnico y definición de objetivos, deben ser realizadas por el jefe de proyectos, quien se encuentra adscrito al área de planificación.

Los objetivos y metas definidas anteriormente serán planteadas para cada unidad de la empresa. Estas unidades pueden ser las cuatro identificadas en la GIC, las cuales son administración, adquisiciones, ingeniería y construcción. Estas cuatro áreas son paralelamente importantes, por lo que quien las supervisa es el jefe de proyectos. El orden lógico propuesto para describirlas es el siguiente:

- El área ingeniería dará soporte al jefe de proyectos. El ingeniero debe ser quien controla las metas definidas por el jefe de proyecto y también reportarle a este último y la organización los resultados.
- Luego está el área de adquisiciones, quienes generarán contratos y órdenes de compra con proveedores y se encargarán de hacer seguimiento a los suministros y servicios contratados, como también coordinar el envío de estos a donde sean solicitados.
- La siguiente área es de construcción, donde se encontrará el especialista encargado de construcción y desarrollo del proyecto, tanto dispositivo como software. Puede realizarlo el mismo especialista o externalizar dicho servicio. Se recomienda bajo los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los trabajadores donde existe una PMO, que la construcción sea dentro de lo posible hecha por la misma oficina de gestión de proyectos para poder tener un mayor control sobre esta.
- Finalmente, el área de administración tendrá entre sus tareas las finanzas, pagos de facturas y sueldos y recursos humanos. Esto último puede efectuarse a través de la contratación directa de personal capacitado o externalizando y contratando un servicio de head hunters.

Al ser Zeta una empresa relativamente nueva, se propone que el proceso de gestión propuesto sea adaptativo, esto quiere decir que se aplicarán medidas para corregir divergencias. Aplicando así la flexibilidad necesaria para manejar un proyecto, expuesto en la investigación del inicio de este proyecto. Finalmente se propone, según sugerencia de Zeta, que los roles adquiridos puedan ser intercambiables entre los trabajadores al finalizar un proyecto y tomar uno nuevo.

La figura 1, muestra el esquema del método de gestión propuesto, basado en la secuencia lógica propuesta.

Las flechas negras indican el flujo de información, mientras que las flechas verdes la flexibilidad solicitada por Zeta, cuyos roles son intercambiables.

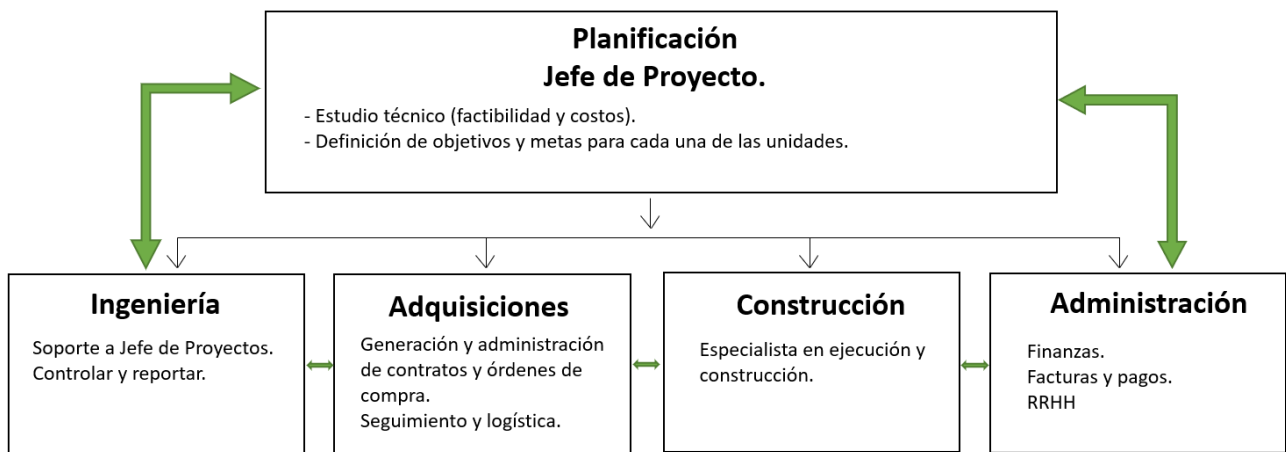


Figura 1: Método de gestión propuesto
(Fuente: Elaboración propia)

4. Conclusiones

Este trabajo establece que los procesos y factores claves en la implementación de una PMO tecnológica de la ciudad de Concepción son: la experiencia tanto de la empresa como del personal contratado para trabajar en el proyecto, que las personas encargadas del proyecto mantengan el control en la mayor cantidad de etapas de este y la importancia de comunicar los objetivos y metas dentro de la organización para lograr un bien común. En este sentido el proyecto propuso un método de gestión que incluye la planificación, coordinación y dirección para el control de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico. En efecto, los hallazgos destacan la importancia que tienen los profesionales expertos en desarrollo de proyectos al momento de trabajar en uno. Deben estar orientados al liderazgo, con buena comunicación y trabajo en equipo, sin embargo, su costo de oportunidad es elevado y por ello debe asegurarse su retención. Estos profesionales deben ser flexibles y adaptables, debido a que las metas tanto de tiempo como también de presupuesto no siempre se logran. Esto quedó evidenciado, por ejemplo, durante la pandemia Covid-19, donde fábricas cerraron por cuarentena y debido a lo anterior, existió falta de suministros y disminución en la frecuencia de los embarques, lo que concluyó por incrementar los precios. Otros costos para considerar son la importancia de tener un lugar físico y los recursos tecnológicos para el desempeño de funciones. Lo anterior ha sido integrado en el método propuesto de gestión de actividades, para asegurar la existencia de planificación, ejecución y control de estas.

Dado lo anterior, esta investigación contribuye a la comprensión de los procesos y variables claves requeridos para el logro de gestión de proyectos tecnológicos, lo que redundará en un mejor control

sobre acciones a través del seguimiento de la planificación y ejecución de las actividades propuestas con foco en los resultados financieros finales.

Para abordar las brechas detectadas en este estudio se proponen las siguientes acciones futuras:

- Contratar personal capacitado.
- Capacitar al personal actualmente contratado.
- Realizar un organigrama con perfiles de cargos claros, junto con una descripción de las tareas y objetivos de estos. Dicho organigrama debe incluir un jefe de proyecto y planificador. Cada perfil de cargo debe estar orientado a sólo un área o unidad específica de la empresa.
- Los roles pueden ser intercambiables al finalizar un proyecto. Se debe evitar la doble función de un solo funcionario y así aumentar el control sobre las tareas realizadas.

Referencias

- AMENDOLA, L., & DEPOOL, T. (2010). IMPLEMENTACIÓN DE UNA PMO EN ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO CON SOPORTE DE TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS "CASO INDUSTRIA QUÍMICA Y PROCESO. Recuperado de <http://dSPACE.aepro.com/xmlui/handle/123456789/2014>
- ASTON, B. (2021). ¿Qué Es La Importancia De La Gestión De Proyectos? Obtenido de The Digital Project Manager. Recuperado de <https://thedigitalprojectmanager.com/es/por-que-es-importante-la-gestion-de-proyectos/>

- BAILETTI, T. (2012). Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects. *Technology Innovation Management Review*. February 2012: 5-12.
- DOBERTI ZUÑIGA, R. (2020). Brechas para el desarrollo de emprendimientos tecnológicos en Chile. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/176332>
- FRANCO CEDANO, C., & LÓPEZ ARAQUE, L. C. (2013). Propuesta metodológica para la gestión del cambio cultural aplicable en proyectos de business process management. Recuperado de [http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Gestion%20del%20Cambio/\[PD\]%20Documentos%20-%20Propuesta%20metodologica%20para%20la%20gestion%20del%20cambio.pdf](http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Gestion%20del%20Cambio/[PD]%20Documentos%20-%20Propuesta%20metodologica%20para%20la%20gestion%20del%20cambio.pdf)
- GAITÁN MARSIGLIA, M. C., CHARRY ESCOBAR, M. S., Y OSPINA SÁENZ, E. (2021). Proyecto y teoría de proyecto [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12494/34198>
- GARCÍA RODRÍGUEZ, M. J. (2015). Estudio comparativo entre las metodologías ágiles y las metodologías tradicionales para la gestión de proyectos software. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10651/32457>
- GONZÁLEZ, M. Y JOHONSTON, F. (2007-12). Diseño de una project management office (PMO) para methanex Chile limited. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111268>
- HERNÁNDEZ CARRERA, R. M. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones Pedagógicas*, 23, 187-210. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11441/36261>
- HIDALGO RAMÍREZ, P. (2013). Modelo de gestión y administración de proyectos operacionales. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/114497>
- LOPEZ HERNANDEZ, AK. (2019). Team collaboration capabilities as drivers for innovation performance: The case of Spanish technology-based startups [Tesis doctoral no publicada]. Universitat Politècnica de València. Recuperado de <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/121143>
- MAHECHA ANTOLINEZ, H. S. (2021). Propuesta para la normalización del alcance a través de una-PMO-para proyectos en la empresa Ingenia Soluciones SAS. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/38330>
- MITI (2021), Asociación por una Mejor Industria TI. Recuperado de <https://miti.cl/>
- MONTERO, R (2021): Análisis de las metodologías de gestión en proyectos en empresas tecnológicas. Recuperado de <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/50074/3560903501479UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Project Management Institute, Inc. (2020) What is Project Management? Recuperado de <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC. –PMI- (2013); Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK)-Quinta Edición, Newtown Square, Pensilvania.
- REZENDE OLIVEIRA, RONIELTON, & CORDEIRO MARTINS, HENRIQUE. (2020). Desempenho do escritório de gerenciamento de projetos: divergência de percepções entre a instrução acadêmica e a vivência profissional. *Innovar*, 30(75), 119-134. Recuperado de <https://doi.org/10.15446/innovar.v30n75.83261>
- DEL RIO LA MURA, D. (2019). Analizar los resultados obtenidos a la fecha por el MOP en el desarrollo de los proyectos de infraestructura en obras públicas y la aplicación de las PMO. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/170215>
- SABARIEGO, M. (2004). "El proceso de investigación (parte 2)". En: R. Bisquerra (ed.). *Metodología de la investigación educativa* (págs. 89-125). Madrid: La Muralla.
- SAENZ ARTEAGA, A., OSTOS MARIÑO, J., BREMSER, K., & LIZARZABURU BOLANOS, E. (2019). Estudio exploratorio en gestión de proyectos. *Memoria Investigaciones En Ingeniería*, (17), 91-111. Recuperado de <https://doi.org/10.36561/ING.17.5>
- SUBRAHMANYA, M. H. (2018) How Distinct are Technology-Based Start-Ups in India? Features, Policies and Evolving Ecosystems. *Asian Journal of Innovation and Policy*, 7(1), 30-54. Recuperado de <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201815565836469.page>
- TERUEL, S. (2014). La importancia de la gestión de proyectos. Obtenido de Captio by emburse. Recuperado de <https://www.captio.net/blog/la-importancia-de-la-gestion-de-proyectos>
- VALLEJO, C. (2020). Proyecto para implementar una PMO en la empresa SEBLI aplicando las buenas

prácticas del PMBOK® (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2020). Recuperado de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/12321/1/UDLA-EC-TMAED-2020-14.pdf>

WANG, L., KUNC, M., & BAI, S.-J. (2017) Realizing value from project implementation under uncertainty: An exploratory study using system dynamics. *International Journal of Project Management*, Volume 35, Issue 3, 2017, Pages 341-352, ISSN 0263-7863. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.01.009>.

4 CONCLUSIONES GENERALES

Este trabajo establece que los procesos y factores claves en la implementación de una PMO tecnológica de la ciudad de Concepción son: la experiencia tanto de la empresa como del personal contratado para trabajar en el proyecto, que las personas encargadas del proyecto mantengan el control en la mayor cantidad de etapas de este y la importancia de comunicar los objetivos y metas dentro de la organización para lograr un bien común. En este sentido el proyecto propuso un método de gestión que incluye la planificación, coordinación y dirección para el control de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico. En efecto, los hallazgos destacan la importancia que tienen los profesionales expertos en desarrollo de proyectos al momento de trabajar en uno. Deben estar orientados al liderazgo, con buena comunicación y trabajo en equipo, sin embargo, su costo de oportunidad es elevado y por ello debe asegurarse su retención. Estos profesionales deben ser flexibles y adaptables, debido a que las metas tanto de tiempo como también de presupuesto no siempre se logran. Esto quedó evidenciado, por ejemplo, durante la pandemia Covid-19, donde fábricas cerraron por cuarentena y debido a lo anterior, existió falta de suministros y disminución en la frecuencia de los embarques, lo que concluyó por incrementar los precios. Otros costos para considerar son la importancia de tener un lugar físico y los recursos tecnológicos para el desempeño de funciones. Lo anterior ha sido integrado en el método propuesto de gestión de actividades, para asegurar la existencia de planificación, ejecución y control de estas.

También es importante considerar que:

- Se estudió (levantaron datos) de una empresa que había implementado dentro de sus unidades una oficina de gestión de proyectos. Para ello se efectuó la aplicación del primer instrumento en la Gerencia de Ingeniería y Construcción de Celulosa Arauco y Constitución S.A tomando en consideración entrevistar a colaboradores con mayores años de experiencia trabajando en empresas dedicadas a la gestión de proyectos.
- Se analizaron procesos y variables que impactan en los resultados de una empresa al tener implementado una PMO. Para lograr este segundo objetivo

se tomó en consideración consultar en la primera etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad de la entrevista, sobre características positivas, acciones importantes, actividades específicas, unidades de trabajo claves y elementos claves para una buena interacción entre unidades dentro de la GIC.

- Se propuso un método de planificación, coordinación, dirección y control para los proyectos desarrollados por empresa sin PMO, Zeta. Para poder lograr el método de gestión propuesto se tomaron en consideración las respuestas entregadas por los trabajadores de la GIC y el fundador de Zeta. Luego se analizaron dichas respuestas y fueron comparadas con la discusión bibliográfica, concluyendo que la división, definición y seguimiento de tareas realizada por los colaboradores es clave. Finalmente se propone un esquema de gestión donde se agrupan las distintas tareas de ingeniería, adquisiciones, construcción y administración, todas bajo la observación de un jefe de proyecto encargado de la planificación y control.

Dado lo anterior, esta investigación contribuye a la comprensión de los procesos y variables claves requeridos para el logro de gestión de proyectos tecnológicos, lo que redundará en un mejor control sobre acciones a través del seguimiento de la planificación y ejecución de las actividades propuestas con foco en los resultados financieros finales.

Al finalizar el método propuesto, este fue presentado a Zeta para sus observaciones y futura implementación. El socio principal, quien fue entrevistado en el instrumento de esta investigación, comenta que el tener un método claro a seguir, ayuda a Zeta a buscar las personas específicas y con ellas llenar vacíos, o de lo contrario, saben hacia donde deben ampliar la organización y cuál es la función de cada colaborador. En cambio, el entrevistado también menciona desventajas del método propuesto. Entre ellas menciona que en este momento que una persona se dedique a sólo una tarea, como lo sería el caso de adquisiciones y administración, significaría que este tendrá tiempos muertos durante su trabajo. Para esto destaca que en empresas participantes de la organización MITI, se crean distintos equipos dedicados a ingeniería y desarrollo, pero sólo un equipo o persona a administración y

adquisiciones. En el caso de que una persona en Zeta y en su método actual tengan poca carga laboral, el entrevistado aclara que esta dedica parte de su tiempo a ayudar a otras áreas, como desarrollo web o hardware. La última desventaja mencionada por el socio principal fue su visión, donde este método implica que la empresa se adapte al método propuesto y no que Zeta se adapte a este. Finalmente comenta que están dispuestos a implementar el método de gestión propuesto en el próximo proyecto a realizar por Zeta, pero que deberá ser implementado por fases.

4.1 Propuesta para trabajos futuros

Como continuación de este trabajo de tesis, hay varias líneas de desarrollo que quedan pendientes, y en las que es posible continuar trabajando; algunas de ellas, están más directamente relacionadas con este trabajo de tesis y son el resultado de preguntas que han ido surgiendo durante el proceso de investigación, como otras que son más tangenciales a la investigación. A continuación, revisaremos trabajos futuros que pueden investigarse como conclusión de esta investigación.

Para abordar las brechas detectadas en este estudio se proponen las siguientes acciones futuras:

- Contratar personal capacitado.
- Capacitar al personal actualmente contratado.
- Realizar un organigrama con perfiles de cargos claros, junto con una descripción de las tareas y objetivos de estos. Dicho organigrama debe incluir un jefe de proyecto y planificador. Cada perfil de cargo debe estar orientado a sólo un área o unidad específica de la empresa.
- Los roles pueden ser intercambiables al finalizar un proyecto. Se debe evitar la doble función de un solo funcionario y así aumentar el control sobre las tareas realizadas.
- Los roles pueden ser complementados según sugerencia de Zeta. Esto significa unir las áreas de administración y adquisiciones, y en cambio, tener dos ingenieros que se dediquen cada uno a proyectos por separado.
- El instrumento debe considerar un análisis más profundo de Zeta, presentando durante la entrevista un método de gestión preliminar y así, el o los

entrevistados podrán tener una visión más clara de qué es lo que actualmente realizan o les hace falta gestionar. Esto llevará a que el método se adapte a Zeta y no Zeta al método propuesto.

- La muestra por considerarse debe ser mayor para poder generalizar los resultados. Esto debe ser en los dos casos de empresas con y sin oficina de gestión de proyectos.
- Considerar más empresas que dentro de ellas incluyan una oficina de gestión de proyectos o empresas que desarrollen proyectos para terceros.
- Analizar más exhaustivamente la utilización de otros instrumentos como encuestas, y/o métodos matemáticos-estadísticos.
- Tomar en consideración los resultados financieros de las empresas con oficina de gestión de proyectos y seleccionar aquellas más exitosas.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AMENDOLA, L., & DEPOOL, T. (2010). IMPLEMENTACIÓN DE UNA PMO EN ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO CON SOPORTE DE TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS “CASO INDUSTRIA QUÍMICA Y PROCESO. Recuperado de <http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/2014>
- ASTON, B. (2021). ¿Qué Es La Importancia De La Gestión De Proyectos? Obtenido de The Digital Project Manager. Recuperado de <https://thedigitalprojectmanager.com/es/por-que-es-importante-la-gestion-de-proyectos/>
- BAILETTI, T. (2012). Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects. Technology Innovation Management Review. February 2012: 5-12.
- DOBERTI ZUÑIGA, R. (2020). Brechas para el desarrollo de emprendimientos tecnológicos en Chile. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/176332>
- FRANCO CEDANO, C., & LÓPEZ ARAQUE, L. C. (2013). Propuesta metodológica para la gestión del cambio cultural aplicable en proyectos de business process management. Recuperado de [http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Gestion%20del%20Cambio/\[PD\]%20Documentos%20-%20Propuesta%20metodologica%20para%20la%20gestion%20del%20cambio.pdf](http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Gestion%20del%20Cambio/[PD]%20Documentos%20-%20Propuesta%20metodologica%20para%20la%20gestion%20del%20cambio.pdf)
- GAITÁN MARSIGLIA, M. C., CHARRY ESCOBAR, M. S., Y OSPINA SÁENZ, E. (2021). Proyecto y teoría de proyecto [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12494/34198>
- GARCÍA RODRÍGUEZ, M. J. (2015). Estudio comparativo entre las metodologías ágiles y las metodologías tradicionales para la gestión de proyectos software. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10651/32457>

- GONZÁLEZ, M. Y JOHONSTON, F. (2007-12). Diseño de una project management office (PMO) para methanex Chile limited. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111268>
- HERNÁNDEZ CARRERA, R. M. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones Pedagógicas*, 23, 187-210. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11441/36261>
- HIDALGO RAMÍREZ, P. (2013). Modelo de gestión y administración de proyectos operacionales. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/114497>
- LOPEZ HERNANDEZ, AK. (2019). Team collaboration capabilities as drivers for innovation performance: The case of Spanish technology-based startups [Tesis doctoral no publicada]. Universitat Politècnica de València. Recuperado de <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/121143>
- MAHECHA ANTOLINEZ, H. S. (2021). Propuesta para la normalización del alcance a través de una-PMO-para proyectos en la empresa Ingenia Soluciones SAS. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/38330>
- MITI (2021), Asociación por una Mejor Industria TI. Recuperado de <https://miti.cl/>
- MONTERO, R (2021): Análisis de las metodologías de gestión en proyectos en empresas tecnológicas. Recuperado de <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/50074/3560903501479 UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PMI - Project Management Institute, Inc. (2020) What is Project Management? Recuperado de <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC. -PMI- (2013); Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK)-Quinta Edición, Newtown Square, Pensilvania.
- REZENDE OLIVEIRA, RONIELTON, & CORDEIRO MARTINS, HENRIQUE. (2020). Desempenho do escritório de gerenciamento de projetos: divergência de percepções entre a instrução acadêmica e a vivência profissional. *Innovar*,

- 30(75), 119-134. Recuperado de <https://doi.org/10.15446/innovar.v30n75.83261>
- DEL RIO LA MURA, D. (2019). Analizar los resultados obtenidos a la fecha por el MOP en el desarrollo de los proyectos de infraestructura en obras públicas y la aplicación de las PMO. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/170215>
- SABARIEGO, M. (2004). "El proceso de investigación (parte 2)". En: R. Bisquerra (ed.). Metodología de la investigación educativa (págs. 89-125). Madrid: La Muralla.
- SAENZ ARTEAGA, A., OSTOS MARIÑO, J., BREMSER, K., & LIZARZABURU BOLANOS, E. (2019). Estudio exploratorio en gestión de proyectos. Memoria Investigaciones En Ingeniería, (17), 91-111. Recuperado de <https://doi.org/10.36561/ING.17.5>
- SUBRAHMANYA, M. H. (2018) How Distinct are Technology-Based Start-Ups in India? Features, Policies and Evolving Ecosystems. Asian Journal of Innovation and Policy, 7(1), 30-54. Recuperado de <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201815565836469.page>
- TERUEL, S. (2014) La importancia de la gestión de proyectos. Obtenido de Captio by emburse. Recuperado de <https://www.captio.net/blog/la-importancia-de-la-gestion-de-proyectos>
- VALLEJO, C. (2020). Proyecto para implementar una PMO en la empresa SEBLI aplicando las buenas prácticas del PMBOK® (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2020). Recuperado de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/12321/1/UDLA-EC-TMAED-2020-14.pdf>
- WANG, L., KUNC, M., & BAI, S.-J. (2017) Realizing value from project implementation under uncertainty: An exploratory study using system dynamics. International Journal of Project Management, Volume 35, Issue 3, 2017, Pages 341-352, ISSN 0263-7863. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.01.009>.

6 ANEXO: REPORTE DE PLAGIO

El reporte de posibilidad de plagio de este trabajo, con otros trabajos publicados entrega un porcentaje de similitud de:



Título: PROPUESTA DE MÉTODO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA
IMPLEMENTACIÓN EN EMPRENDIMIENTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Fecha: 2022-01-05 02:06:21 (+00:00 UTC)

Palabras: 10752

Similitud general: 4%

Grados de similitud en la base de datos local 4%

Grados de similitud en la base de datos de Internet 1%