



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Simplificación del plan para la dirección de proyectos de corta duración, en el sector construcción de Piura

Trabajo de Investigación para optar el Grado de
Máster en Dirección de Proyectos

**Joao Renato Salas Ordinola
Edwin David Troya Acha
Gabriel Becerra Vásquez**

Asesores:

**Dr. Ing. Dante Arturo Martín Guerrero Chanduví
Dr. Ing. Francisco Martín Palma Lama**

Piura, setiembre de 2022

NOMBRE DEL TRABAJO

Tesis 2022 07 21.docx

AUTOR

Joao R. Salas Ordinola , Edwin Gabriel Becerra Vásquez

RECUENTO DE PALABRAS

20244 Words

RECUENTO DE CARACTERES

115565 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

83 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.4MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 22, 2022 9:03 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 22, 2022 9:14 AM GMT-5

● 11% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Dr. Ing. Dante Guerrero
Profesor Principal

Dr. Ing. Martín Palma
Profesor Principal

*A nuestros padres, a quienes
debemos todo en la vida, a nuestros
asesores y profesores de la Maestría en
Dirección de Proyectos por su paciencia y
apoyo permanente, a nuestros hijos por
ser nuestro motor en la vida, a nuestras
parejas por ser nuestro universo y la
compañía perfecta para afrontar los
desafíos del día a día.*

*Y a Dios, por orientarnos en
su camino y su plan, para culminar este
proyecto con éxito.*





Resumen

La gestión profesional de proyectos, en la realidad piurana, es un campo poco conocido en el sector construcción, especialmente en la gestión de proyectos de corta duración y presupuesto limitado, cuya naturaleza exige una gestión más dinámica y con muy poco margen de error.

En este estudio, nos enfocamos en realizar una simplificación del plan para la dirección de proyectos cortos, siendo este el documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado. La opinión de expertos en este tipo de proyectos ha sido contrastada con el análisis de trece proyectos de corta duración, permitiéndonos evaluar qué aspectos son realmente importantes de desarrollar, y cuáles pierden relevancia en este tipo de proyectos, facilitando buenas prácticas a directores de proyectos con poca experiencia y orientando a una gestión de manera más simplificada, eficiente y centrada en el avance requerido para este tipo de proyectos.



Tabla de contenido

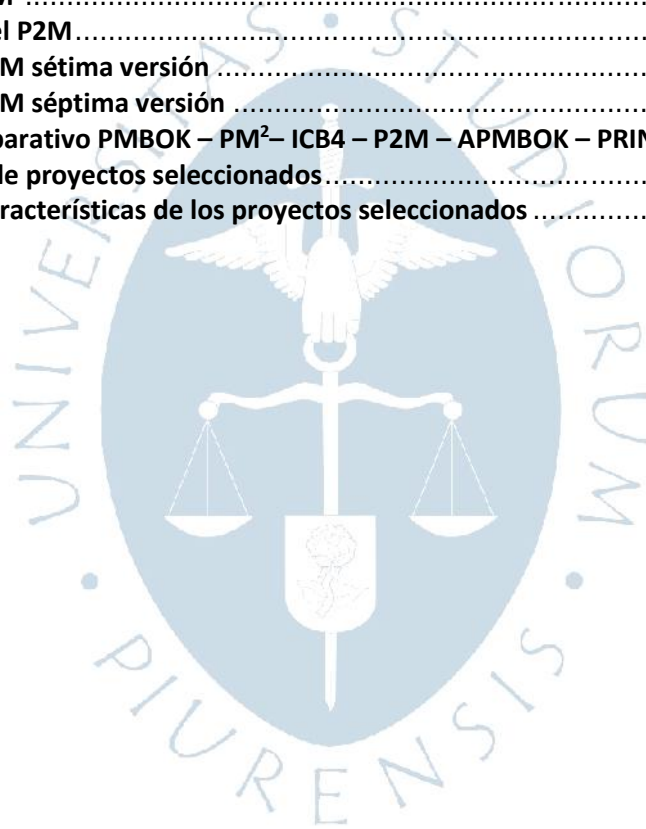
Introducción.....	13
Capítulo 1	15
Antecedentes, justificación y objetivos	15
1.1. Antecedentes.....	15
1.2. Justificación	18
1.3. Objetivos.....	19
Capítulo 2 Marco teórico y contextual	21
2.1. Generalidades.....	21
2.1.1. <i>Definición del proyecto</i>	21
2.1.2. <i>Instituciones y guías de dirección de proyectos</i>	22
2.1.3. <i>Normas internacionales para la calidad de proyectos</i>	26
2.1.4. <i>Análisis comparativo</i>	27
2.2. Plan para la Dirección del Proyecto.....	26
2.3. Proyectos de corta duración	27
2.4. Sobre la productividad de los proyectos de construcción.....	33
Capítulo 3 Marco metodológico.....	35
3.1. Planteamiento del problema	35
3.2. Tipo y diseño de investigación.....	37
3.3. Población, muestra y marco muestral.....	37
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	38
3.5. Procedimiento	39
3.6. Método	39
Capítulo 4 Casos de estudio	41
4.1. Proyectos seleccionados	41
4.2. Aspectos técnicos de alto nivel.....	46

4.3. Encuesta a directores de proyectos.....	49
Capítulo 5 Resultados.....	57
5.1. Artículo científico	57
Conclusiones	69
Referencias bibliográficas	71
Apéndices.....	79
Apéndice 1. Listado de nombres de los expertos en gestión de proyectos.....	79
Apéndice 2. Modelo de cuestionario realizado a los expertos en proyectos de inversión.....	80



Lista de tablas

Tabla 1. Cuadro de gasto de la inversión en el presupuesto público	16
Tabla 2. Condiciones mínimas de un proyecto.....	22
Tabla 3. Pilares del PM ²	24
Tabla 4. Estructura del P2M.....	24
Tabla 5. Estructura APM séptima versión	25
Tabla 6. Estructura APM séptima versión	27
Tabla 7. Análisis Comparativo PMBOK – PM ² – ICB4 – P2M – APMBOK – PRINCE2	26
Tabla 8. Información de proyectos seleccionados.....	38
Tabla 9. Principales características de los proyectos seleccionados	42





Lista de figuras

Figura 1. Relación entre utilización de los recursos y la obtención de las metas	33
Figura 2. Línea base del alcance	51
Figura 3. Línea base del cronograma y línea base del costo	51
Figura 4. Plan de gestión de alcance	52
Figura 5. Plan de gestión de requisitos	52
Figura 6. Plan de gestión de cronograma	53
Figura 7. Plan de gestión de costos	53
Figura 8. Plan de gestión de la calidad	54
Figura 9. Plan de gestión de recursos	54
Figura 10. Plan de gestión de comunicaciones.....	55
Figura 11. Plan de gestión de riesgos.....	56
Figura 11. Plan de gestión de adquisiciones	56





Introducción

La industria de la construcción es uno de los motores principales que impulsa el desarrollo y el progreso de la comunidad nacional. Los “productos” de la construcción afectan en forma directa al desempeño y desarrollo de la sociedad, y son utilizados intensivamente por todos los miembros de ella. No obstante, la característica central de este sector es el comportamiento productivo “inestable” que presenta. Es decir, es un área tremendamente sensible a los cambios que experimentan los ciclos económicos, repuntando con lentitud, pero con fuerza en los periodos de expansión y siendo afectada, en cambio más rápidamente y en mayor proporción durante los periodos de crisis o recesión, que el promedio de los otros sectores (Peralta & Serpell, 1991).

En nuestro país, a finales de febrero 2019 el índice de la Producción del Sector Construcción registró una disminución de -0,23%, debido a un menor avance físico de obras públicas de -4,98%; el cual se redujo por menor inversión en el ámbito del Gobierno Regional y Local; no obstante, el Gobierno Nacional ejecutó mayor inversión, (Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, 2019).

Es de conocimiento que, a fines de diciembre de 2019, solo se ha ejecutado el 25% del total de recursos aprobados para la ejecución de obras y servicios de construcción y reconstrucción en el marco de la reconstrucción con cambios; ascendente a S/ 4,277'081, 753 (Contraloría General de la República, 2018), habiéndose evidenciado que los municipios y gobiernos regionales, han sido deficientes ejecutores, poco expeditivos en la gestión de proyectos.

Desde el punto de vista económico es posible distinguir tres grandes rubros dentro de la industria de la construcción: i) Obras de edificación: viviendas, edificios habitacionales o residenciales y no habitacionales o públicos (hospitales, oficinas, escuelas, establecimientos comerciales, etc., ii) Obras civiles: obras de ingeniería tales como puertos, construcciones marítimas (plataformas, cañerías submarinas, etc.), puentes, caminos, carreteras, túneles, represas, aeropuertos, etc. y iii) Obras industriales: obras relacionadas con el montaje de equipos e instalaciones de plantas procesadoras industriales, (Peralta & Serpell, 1991).

Piura es uno de los departamentos que presenta mayor inversión en lo que reconstrucción refiere existiendo en cartera, proyectos de edificaciones, obras de edificaciones y obras industriales; advirtiéndose que a la fecha no se ha reconstruido la totalidad de infraestructura dañada por el fenómeno del niño del año 2017, a pesar de haber transcurrido más de 2 años, originando una desaprobación popular a las autoridades del país, conllevando a “paros nacionales”, a efectos de que los funcionarios estatales, tomen acción frente a la problemática suscitada.

De los reportes de los principales medios de comunicación, en nuestro departamento; se tiene conocimiento que los proyectos de duración corta son los que mayormente se encuentran paralizados y/o suspendidos, atrasados, presentan mala calidad o incrementos presupuestales, se extienden en plazos, afectando principalmente a los beneficiarios de cada uno de esos proyectos, (Contraloría General de la República, 2018).

La mayoría de los proyectos de construcción, así como cada una de sus etapas tienen una corta vida relativa y se realizan contra el tiempo. Esto constituye a menudo una situación crítica para quienes ejecutan y administran los proyectos (Veas, 2008), puesto que la falta de tiempo limita las posibilidades de incorporar métodos de planificación, control y estudio de los problemas que se van presentando durante el desarrollo de las fases de trabajo. Otro aspecto relevante relacionado con la corta de duración de los proyectos de construcción tiene que ver con la existencia de una alta presión de trabajo en cada una de las etapas, es decir, la fuerza de trabajo o cuadrillas especializadas en ciertas operaciones deben desarrollar y completar con rapidez sus tareas para dar cabida a la siguiente etapa en la ejecución de un proyecto particular (Peralta & Serpell, 1991).

Ante la problemática descrita anteriormente; en el presente estudio se ha evaluado concienzudamente las deficiencias principales en la gestión de los proyectos cortos, los cuales presentan una duración promedio de 180 días calendario, abordándose proyectos cuyo ámbito de influencia es el departamento de Piura, de índole públicos y privados, orientándose principalmente a encontrar diferencias y semejanzas en los planes de dirección, que permitan simplificar la gestión de los mismos, obteniendo una herramienta útil para aquellos directores de proyectos que se inician en ésta labor, a efectos de cumplir con los objetivos y metas de los mismos.

Capítulo 1

Antecedentes, justificación y objetivos

1.1. Antecedentes

Según Perrotti & Sánchez (2011) en su artículo “La Brecha de Infraestructura en América Latina y el Caribe” mencionan que el impacto que produce la infraestructura y sus servicios conexos sobre la economía y la población son importantes e influyen en la calidad de vida poblacional. Por ejemplo: Desde la presencia del servicio de agua para riego, la posibilidad de conectarse a internet, la existencia de una escuela o de un centro de salud, hasta el servicio de dotación de agua potable, la cual resulta imprescindible para tener una buena calidad de vida. El estado deficiente de las carreteras puede dificultar el traslado de un herido por la misma provocando que no sea atendido y llevado a tiempo, hecho que genera riesgos que se pudieron haber evitado. El proceso de enseñanza de los estudiantes escolares y universitarios pueden verse afectados debido a la falta de dotación de energía eléctrica, pues les impedirá ampliar sus horarios de aprendizaje, o les impedirá tener acceso a una herramienta tecnológica y comunicativa de gran potencial como lo es la red de internet.

De otra manera, la economía del mundo es cada vez más libre de barreras estatales, dado que se encuentra camino a la globalización. Sin embargo, se aprecia la existencia de mayores beneficios como consecuencia de una producción a nivel mundial, también existen mayores niveles de exigencia de competitividad que necesitan como respuesta a una mejora de la infraestructura básica dirigida a cumplir con los estándares tecnológicos internacionales y extender la cobertura de los territorios nacionales, de modo que permita la satisfacción eficaz de las necesidades asociados a los servicios de infraestructura (Perrotti & Sánchez, 2011).

El rol que desempeña el avance de la infraestructura económica sobre el desarrollo de un país es realmente de un impacto importante. Aschuer (1989) en su artículo “¿Es productivo el gasto público?” muestra los efectos sobre la productividad total de los factores, en tanto que en el artículo de Calderón y Servén (2002) “El costo de producción de la brecha de infraestructura en América Latina” se valora su efecto en los países latinoamericanos y El Caribe.

Asimismo, en Rozas y Sánchez (2004) se indica que “la adecuada disponibilidad de obras de infraestructura, así como la prestación eficiente de servicios conexos, permiten a un país atenuar el déficit que pudiera tener en la dotación de determinados recursos naturales”.

De la misma manera, Perroti y Sánchez (2011) indica que “la infraestructura abarca un conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios para los sectores productivos y los hogares. A su vez, puede clasificarse de acuerdo con la función de la siguiente manera: a) infraestructura económica (transporte, energía y telecomunicaciones); b) infraestructura social (presas y canales de irrigación, sistemas de agua potable y alcantarillado, educación y salud); c) infraestructura de medio ambiente, recreación y esparcimiento; e) infraestructura vinculada a la información y el conocimiento. Además, puede clasificarse de acuerdo con su cobertura geográfica como de alcance urbano, interurbano e internacional”.

En el Perú, a finales del mes de febrero 2019, el índice de la Producción del Sector Construcción registró un descenso de -0.23% , debido a un menor avance físico de obras públicas de -4.98% ; esto se dio debido a que hubo menor inversión en el medio de los gobiernos locales y regionales; no obstante, el Gobierno Nacional brindó mayor inversión (INEI, 2020).

Por otro lado, según Eric Franco (2020), en la última década, el presupuesto público destinado a la inversión era el apropiado, es decir por encima del 6% del Producto Bruto Interno y en el año 2020 se ha incrementado unos puntos porcentuales más inclusive; pese a ello, el gasto en este rubro ha sido del 66% en el año 2019, sin una modificación importante en años precedentes. En consecuencia, si se considera que para que se produzca avance en el cierre de la brecha, el gasto de inversión debería ser mayor al 5.2% del PBI, entonces, dicha meta no se ha venido cumpliendo desde el 2015 (Ver Tabla 1), hecho que resulta contradictorio, puesto que nuestro país, el cual presenta muchas necesidades, el problema del presupuesto no es el más significativo, sino más bien, el de la capacidad de planificar y dirigir los proyectos, así como la calidad de gasto.

Tabla 1. Cuadro de gasto de la inversión en el presupuesto público

Año	PBI (S/ millones del 2017)	PIM ² (S/ Millones del 2017)	Gasto (S/ Millones del 2007)	% del PBI destinado al gasto	% del PBI destinado al presupuesto
2014	467,376.4	32,687.0	25,005.0	5.2	6.9
2015	482,676.4	28,559.3	21,720.1	4.5	5.9
2016	502,224.7	30,341.4	20,711.5	4.2	6.0
2017	514,655.0	31,159.1	20,953.7	4.1	6.0
2018	535,082.9	34,988.6	22,635.0	4.3	6.5
2019	546,650.4	33,740.4	22,274.4	4.0	6.1
2020		36,543.8			6.6

Nota: Adaptado a partir de Negocios Internacionales: Infraestructura e inversiones - Especial COVID-19 (2020).

También señala que en la situación de pandemia que nos encontramos, se avizora una recesión. El Estado viene adoptando una serie de medidas anticíclicas para mejorar la economía. Una de estas medidas, sería la de incrementar el gasto en la inversión pública, es decir impulsar obras a nivel nacional. No obstante, el incremento del presupuesto en este rubro no garantiza que se concrete el gasto, dadas las demoras que comúnmente caracterizan a la ejecución de las obras gestionadas por el Gobierno y no aseguran que dicho gasto sea de calidad (Franco, 2020).

Por otro lado, se tiene conocimiento que nuestro país se encuentra situado en el Cinturón de Fuego del Pacífico, siendo frecuentemente damnificado por el Fenómeno El Niño – evento vinculado con el calentamiento del Pacífico oriental ecuatorial - desencadenando precipitaciones pluviales extraordinarias en diversas zonas del país, principalmente en el norte, como son: Lambayeque, Piura, La Libertad, Ancash, etc. Por lo que, el riesgo de ocurrencia de inundaciones, sismos, deslizamientos y otros desastres naturales es realmente elevado. Como se recuerda, en el verano del año 2017, se dieron algunos de los eventos mencionados anteriormente, causando grandes daños a la región norte del país. Frente a esta coyuntura adversa, la economía de nuestro país no puede permanecer estancada. En ese sentido, el Estado tiene la obligación de asegurar actuaciones públicas correctas, con el objeto de que la disrupción de los servicios públicos no afecte las condiciones de vida de la población. Para tal fin, resulta pertinente la implementación de una correcta administración de una gestión de procura, que éste a la altura de poder responder frente a situaciones de emergencia, muchas de ellas de carácter imprevisible, además de garantizar actuaciones oportunas (Cavero Cárdenas, 2019).

La brecha de infraestructura existente en el Perú, aunado a la presencia de lluvias como consecuencia del fenómeno del niño, ocurridas el pasado marzo de 2017, generó afectación en la población principalmente en la zona norte del país, razón por la cual, el estado peruano dispuso fondos para la reconstrucción del país, a través de la Reconstrucción con Cambios.

Según el enfoque económico, se advierten tres importantes áreas dentro del sector de la construcción: i) Proyectos de edificación: Dentro de los cuales se tienen conjuntos habitacionales o residenciales y no habitacionales o públicos (centros de salud, locales institucionales, colegios, centros comerciales, etc., ii) Proyectos civiles: proyectos de ingeniería tales como : caminos, canales y puertos, etc. y iii) Proyectos industriales: proyectos relacionados con el montaje de equipos e instalaciones de plantas procesadoras industriales (Peralta & Serpell B., 1991).

Mayormente los proyectos del sector de la construcción presentan un corto tiempo de duración y se ejecutan aceleradamente. Esto fomenta una condición crítica para los directores de los proyectos (Veas & Pradena, 2008), dado que el tiempo reducido para la ejecución de cada una de las fases del proyecto, es un limitante para la incorporación de metodologías de planificación, control y análisis de las complicaciones que se vienen suscitando durante el

periodo ejecutivo de cada una de las etapas del proyecto. Asimismo, un punto importante en lo que respecta a los proyectos de corta duración del sector de la construcción, se encuentra relacionado con presencia de una situación de fuerte presión en el desarrollo de cada una de las fases del proyecto, siendo que los equipos de trabajo o cuadrillas expertas en algunas actividades deben desarrollar y culminar con mucha eficacia, cada de sus actividades para poder iniciar las subsiguientes actividades de un proyecto (Peralta & Serpell B., 1991).

Ante la problemática descrita anteriormente; en el presente trabajo de investigación, se ha evaluado concienzudamente las deficiencias principales en la gestión de los proyectos cortos, los cuales presentan una duración promedio de 180 días calendario, abordándose proyectos cuyo ámbito de influencia es el departamento de Piura, de índole públicos y privados, orientándose principalmente a encontrar diferencias y semejanzas en los planes de dirección, que permitan simplificar la gestión de los mismos, obteniendo una herramienta útil, para aquellos directores de proyectos que se inician en ésta labor a efectos de cumplir con los objetivos y metas de los mismos.

1.2. Justificación

La gestión profesional de proyectos, en la realidad piurana, es un campo poco conocido en el sector construcción, especialmente en la gestión de proyectos de corta duración y presupuesto limitado.

Teniéndose en cuenta que Piura fue una de las regiones más golpeadas por el fenómeno del Niño Costero y es uno de los departamentos que presenta mayor inversión en lo que reconstrucción refiere existiendo en cartera, proyectos de edificaciones, obras de edificaciones y obras industriales; advirtiéndose que a la fecha no se ha reconstruido la totalidad de infraestructura dañada por el fenómeno del niño del año 2017, a pesar de haber transcurrido más de 4 años , originando una desaprobación popular a las autoridades del país, conllevando a “paros nacionales”, a efectos de que los funcionarios estatales, tomen acción frente a la problemática suscitada.

Conforme a lo mencionado en los antecedentes del presente trabajo de investigación, la problemática suscitada en las obras públicas en el marco de la reconstrucción con cambios ha generado diferentes manifestaciones en todo el país, donde la población ha mostrado su descontento, frente a la deficiente gestión de los proyectos de la Reconstrucción con Cambios.

En la actualidad, en la región Piura, son muy pocos los centros académicos y/o especializados que impartan conocimientos de dirección de proyectos, éste hecho agrava aún más, la problemática descrita anteriormente, ya que son muy pocos los profesionales con conocimientos y experiencia en dirección de proyectos.

Habiéndose revisado 13 proyectos cortos exitosos, consideramos que una gestión simplificada bajo el enfoque del estándar PMI, aportaría a una mejor dirección de este tipo de proyectos. Se ha evidenciado que muchas obras en la Región Piura, inconclusas, paralizadas o

en estado de arbitraje (La Contraloría General de la República del Perú, 2018), hecho que genera afectación a las entidades públicas y privadas involucradas, así como a los beneficiarios de los proyectos, generándose principalmente por una deficiente gestión de proyectos.

Si tenemos en consideración que los proyectos cortos por su propia naturaleza exigen un dinamismo mayor y enfoque centrado en los entregables, esta falta de preparación y conocimiento se agudiza, ya que no solo requerirá de un director de proyectos, sino de uno con el expertise y el sentido común para utilizar herramientas y la metodología apropiada necesaria para una aplicación óptima de gestión en este tipo de proyectos. Esta realidad, se traduce en que los encargados de proyectos cortos vean a la gestión de proyectos como una herramienta engorrosa o innecesaria, cayendo en la informalidad de un proyecto con poca o nula gestión y vulnerable a ser deficiente (Cruz Machado & Rosa, 2007).

En ese sentido resulta pertinente efectuar el análisis comparativo de los planes de dirección de proyectos de índole público y privado liderados por expertos en el sector de la construcción, bajo el estándar del PMI, verificándose las semejanzas y/o diferencias, de tal forma de obtener una documentación útil y práctica dirigida a jóvenes emprendedores en la gestión de proyectos, que les permitirá simplificar la gestión de los proyectos públicos y privados, para una mejor gestión de los mismos, obteniéndose obras de mejor calidad a satisfacción de la población Piurana.

1.3. Objetivos

Simplificar el plan para la dirección de proyectos recomendado por el PMI, para este tipo de proyectos. Así mismo, se busca documentar y recomendar el desarrollo de los lineamientos básicos de gestión necesarios para la dirección profesional de proyectos de este tipo.



Capítulo 2

Marco teórico y contextual

En el presente capítulo se desarrolla en cuatro partes, la primera se presenta el plan para la dirección del proyecto; primero se presentan las definiciones generales, donde se incluyen las instituciones guías de dirección de proyectos, resaltando similitudes y diferencias. Segundo, se presenta el Plan de dirección del proyecto, tercero se presenta los proyectos de corta duración y cuarto, acerca de la productividad de los proyectos de construcción.

2.1. Generalidades

2.1.1. Definición del proyecto

Según la Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: Guía del PMBOK (2017), define proyectos como esfuerzos temporales que se realizan con la finalidad de realizar un objetivo específico; que promuevan la transformación en las organizaciones y la sociedad para lo cual es vital una correcta dirección de proyectos. Los proyectos implican el desarrollo de oportunidades de negocio, suplir en la necesidad social, mejorar la demanda del mercado; también la implementación de aspectos legales, o la inclusión de tecnología (Sarmiento, Correa, & Jiménez, 2020).

En la misma línea Sarmiento, Correa y (2020) señalan que es un esfuerzo único limitado en tiempo y desarrollado progresivamente para instaurar un producto, servicio o resultado; que se espera las necesidades para el cual fue creado. Así, su desarrollo implica la aplicación de competencias, experiencias, capacidades, destrezas y metodologías que faculta el logro de las metas del proyecto, con el anhelo de que las mismas sean aplicadas de manera eficiente y eficaz (Arévalo, 2019).

La viabilidad de un proyecto se refiere a determinar si la idea de proyecto cumple con las condiciones para llevarse a cabo, tal como que se legal, técnicamente factible, económicamente justificable; con el propósito de saber si es factible o no invertir en el proyecto (Simplilearn, 2021). Estrada (2015), señala tres condiciones mínimas que presenta un proyecto: la viabilidad funcional, viabilidad de gestión y la viabilidad financiera, se explican en la Tabla 2.

Tabla 2. Condiciones mínimas de un proyecto

Tipo de viabilidad	Descripción
Viabilidad Funcional	Supone la existencia de condiciones mínimas funcionales, que conlleve a que el proyecto no sea abandonado. Esto es, los aspectos básicos que permiten a que el proyecto se ejecute, y se lleve a cabo, por ejemplo, contar con el personal adecuado, permisos, etc. Para ello, es necesario basarse en un criterio de inversión-beneficio, el cual incluya tantos costos económicos, y no económicos.
Viabilidad de Gestión	Evalúa la sinergia entre los objetivos que se tienen planeado, y el trabajo que se viene. Es fundamental, la gestión de proyectos, pues permite estar orientado a lograr la eficiencia del proyecto. Supone la conectividad de todos los sectores, orientados al logro de los objetivos.
Viabilidad Financiera	Evalúa que no habrá tropiezos a nivel financiero dentro de todo el ciclo de vida del proyecto. Esto supone la existencia de planes, o contingentes ante cualquier eventualidad que ponga en riesgo el desarrollo del proyecto.

Nota: Adaptado a partir de Sarmiento, Correa y Jiménez (2020)

2.1.2. Instituciones y guías de dirección de proyectos

Estrada (2015) señala la necesidad de instrumentos que proporcionen estándares de calidad de los proyectos, pues resalta la aceleración y los cambios constantes que presenta la sociedad, y la necesidad de que los gerentes de proyectos se encuentren a la vanguardia de dichos cambios (bajo una constante adquisición de conocimientos y habilidades) que los conlleve a ser más competitivos.

En la calidad del proyecto influye la calidad de los insumos utilizados para llevarlo a cabo, de tal forma que pueda cumplir con las necesidades declaradas en la concepción del proyecto y cubrir necesidades de los usuarios finales. El enfoque de calidad en proyectos, es cumplir o superar las expectativas de los interesados, y ajustarse al diseño y especificaciones del proyecto (Project Quality Management, 2016).

Asimismo, Tkhorikov, Semibratsky, Gerasimenko y Merezko (2018) expresa que los estándares en la gestión de proyectos se clasifican en: Normas Internacionales, Nacionales, Sociales y Estándares Corporativos. Se resalta que ciertas Normas Internacionales como la guía PMBOK iniciaron como una Norma Nacional (Estados Unidos), y a posteriori se convirtió en una norma Internacional (ESAN, 2016). La norma ISO 21500, también es una norma internacional en la que se establecen directrices acerca de la dirección y gestión de proyectos. Otras guías como la guía PRINCE2 aceptada y aplicada en varios países, IPMA que es adoptada a nivel mundial, entre otras.

En el presente apartado se desarrollan las principales guías y normas correspondientes a la dirección y gestión de proyectos, para finalmente, en el último ítem del capítulo, presentar un resumen (resaltando las principales diferencias y similitudes).

2.1.2.1. El PMI y su guía PMBOK. El PMI, en inglés Project Management Institute, es una de las instituciones líderes en membresías profesionales orientado a gerentes de proyectos concediéndoles acrecentar su carrera, éxito organizativo y mejorar su carrera profesional. La gestión del PMI se sostiene en el reconocimiento mundial de sus estándares, certificaciones, programas académicos, investigaciones o publicaciones y voluntariado de sus profesionales asociados (PMI, 2017).

El objetivo de la guía PMBOK es establecer un conjunto de buenas prácticas (Zandhuis & Wuttke, 2019), este enfoque permite que la gestión del proyecto se base en las buenas prácticas de gestión, y se obtiene un mejor desempeño en términos de reducción de costos y tiempos, y una mayor satisfacción de clientes o usuarios. Cabe señalar que, la guía PMBOK no debe considerarse como reglas absolutas y obligatorias; sino que, solo son pautas que debe ser adaptado a cada proyecto, aun así, no se cumpla con todo lo detallado en dicha guía.

2.1.2.2. PM2 Alliance. Si bien, diferentes proyectos pueden ser adaptados a la metodología PM², la Comisión Europea (2017) indica que, para desarrollar adecuadamente la metodología, los proyectos deben tener ciertas particularidades, como: debe ser un proyecto propiamente dicho (no operación, actividad laboral o programa).

El tiempo de duración es entre cuatro a cinco semanas y requiere de un equipo mayor a tres personas; es desarrollado en una organización y está sujeto a auditorías; requiere de una organización definida en funciones y responsabilidades; requiere de la aprobación de un presupuesto y alcance; implica más que la construcción o entrega de un inmueble, también actividades de transición e implantación de la organización; existe un nivel determinado de transparencia, documentación y elaboración de informes; implica el control y trazabilidad; tiene diferentes *stakeholders*, de los cuales suele requerir colaboraciones por diferentes aspectos.

Tabla 3. Pilares del PM²

Pilar	Descripción
Gobernanza	Requiere de un modelo de gobernanza de proyectos, como la definición de roles y responsabilidades en el proyecto.
Ciclo de vida del proyecto	Se compone de cuatro fases: (1) Fase de inicio; (2) Fase de planificación, (3) Fase de ejecución; y (4) Fase de cierre. Sin embargo, existe una fase que se desarrolla desde el inicio del proyecto, que es la fase de seguimiento y control; que permitirá medir los avances del proyecto, determinar si se requieren cambios, conocer riesgos, y establecer medidas correctivas.
Procesos	Se establece una guía para los procesos y diferentes actividades del proyecto; esto permitirá que los equipos a cargo de los proyectos tomen mejores decisiones acerca de los tiempos, costos, alcance y calidad.
Herramientas	Se determinan las herramientas, equipos necesarios para llevar a cabo el proyecto; e incluso si se requirieran servicios administrativos.

Nota: Adaptado a partir de Comisión Europea (2017)

2.1.2.3. Individual Competence Baselines (ICB4). International Project Management Association (IPMA), según Estrada (2015) es “(...) una organización la cual basa su enfoque en la certificación de las competencias necesarias para lograr generar un valor agregado en la gestión de proyectos” (pág. 89). La guía ICB4-IPMA se encuentra orientada a identificar las competencias con las que se puede contar para la dirección de proyectos (Moreno, Sánchez, & Velosa, 2019).

Moreno et al. (2019) identifican tres competencias en la dirección de proyectos: las competencias técnicas, que están orientadas a la calidad del proyecto. Las competencias contextuales, orientadas a la interacción de las personas y equipos de trabajo. Y, las competencias de comportamiento o conductuales, que están orientadas al control de las variables del entorno.

Este esquema tiene cuatro niveles de certificación, los cuales son: director de programas o de directores de proyecto certificado (Nivel A). Director de Proyectos Certificado (Nivel B). Profesional de la dirección de proyectos certificado (Nivel C). Técnico en dirección de proyectos certificado (Nivel D).

2.1.2.4. PMAJ (Asociación de Dirección de Proyectos de Japón) – P2M (Project & Program Management for Enterprise Innovation – Dirección de Proyectos y Programas para la Innovación Empresarial). Fundada en el año 2005, y dirigida, principalmente, a las diversas industrias en Japón; tiene como objetivo, formar y educar a los profesionales en la gestión de proyectos, además de generar que tanto personas naturales como jurídicas (tanto privadas como públicas) consideren la incorporación de la gestión de proyectos como método de fortalecimiento en la competitividad. Adicionalmente fomenta el reconocimiento público de la gestión de proyectos aplicables a diferentes actividades empresariales del sector público y privado (PMAJ, 2016).

Tabla 4. Estructura del P2M

ESTRUCTURA DEL P2M	
ENTRADA	Describe la relación que existe entre los proyectos y la actual sociedad, la historia de Proyecto, etc.
GESTIÓN DE PROGRAMAS	Programas y Gestión de Programas
	Gestión de la Integración del Programa
	Estrategia del Programa y Gestión de Riesgos
	Gestión de Evaluación de Valor
	Proyectos y Gestión de Proyectos
GESTIÓN DE PROYECTOS	Gestión de la Integración
	Gestión de las Partes Interesadas
	Gestión del Alcance
	Gestión de Recursos
	Gestión del Tiempo
	Gestión de Costos

ESTRUCTURA DEL P2M	
	Gestión de la Calidad
	Gestión de Adquisiciones
	Gestión de la Comunicación
GESTIÓN DEL SEGIMENTO	Incorpora la gestión para campos particulares

Nota: Adaptado a partir de Moreno et al. (2019) y PMAJ (2017)

2.1.2.5. APM (Association for Project Management) y APMBOK (APM Body of knowledge). Según Estrada (2015) APM Body of Knowledge 2006, al igual a que el PMBOK desarrolla los principales elementos para el éxito de un proyecto, son los siguientes: Contexto en la gestión de Proyectos, Planificación de la estrategia, Ejecución Estratégica, Técnicas, Área de los negocios y comercial, la organización y el gobierno, y la gente y su profesión.

El objetivo del APM es desarrollar y promover la gestión de proyectos y programas por medio de cinco dimensiones de profesionalismo: amplitud de los conocimientos; profundidad de las competencias; logro de las calificaciones de APM; compromiso en la continuación de su desarrollo profesional; y responsabilidad en el cumplimiento del código de ética; todos ellos para cumplir a cabalidad con la gestión de proyectos siendo esta una labor profesional de mejora continua y desarrollo, que garantizan que los profesionales actualicen sus conocimientos constantemente (Designing buildings wiki, 2021).

Actualmente se encuentra disponible la séptima versión del APM, el cuerpo de conocimiento proporciona conceptos funciones y actividades que conforman la gestión profesional de proyectos (Association for Project Management, 2019). En la Tabla 5. se reporta la estructura de la séptima versión del APM. Esta guía tiene dos características puntuales acerca del ciclo de vida; primero, la estructura del ciclo de vida del proyecto es extendido desde el caso estratégico del proyecto hasta la entrega de beneficios. Segundo, el ciclo de vida es lineal, incremental, iterativo y evolutivo; buscando que el proyecto alcance el fin para el cual fue ideado (Association for Project Management, 2019).

Tabla 5. Estructura APM séptima versión

ESTRUCTURA APM	
Preparándose para el éxito	Inicia con la implementación de estrategias, se evalúan las opciones y elecciones del ciclo de vida, y se establece la gobernanza y supervisión en la organización o el proyecto.
Preparándose para el cambio	Se empieza con un ciclo de vida temprano, de acuerdo a la estructura del proyecto; le sigue la identificación de seguridad, aprendizaje y madurez; y la transición al uso.
Personas y comportamientos	Se involucra a las partes interesadas en el proyecto, se selecciona un equipo de líderes, se instauro el trabajo profesional.
Planificación y gestión de la implementación	Se definen los resultados, o salidas; se realiza una planificación integral; y se incluye el control de la planificación.

Nota: Adaptado a partir de Association for Project Management (2019)

La guía también señala que existen cuatro tipos de ciclo de vida, los lineales, interactivos, híbridos: lineales – interactivos, y los extendidos. Respecto a los lineales, siguen una secuencia preconcebida, donde el proyecto avanza con el cumplimiento en serie de pasos, y cada paso alcanza un avance parcial del proyecto, cuando se finalizan todos, se obtendrá el producto final. Los ciclos interactivos, incluyen completar al detalle, y se utilizan prototipos, cajas de tiempo o actividades paralelas para adquirir conocimiento e identificar riesgos. El híbrido busca un equilibrio de la aplicación de los ciclos lineales e interactivos. Por último, los extendidos, corresponde a la cuantificación final de los beneficios del proyecto (Association for Project Management, 2019).

2.1.2.6. PRINCE2 (Projects in Controlled Environments). PRINCE 2 fue creado como una norma nacional en el Reino Unido, y actualmente, se ha extendido a más países, principalmente, de la Unión Europea. Inicialmente, se creó para ser aplicada a proyectos de tecnologías de la información y comunicación (TIC), actualmente, está pensada para ser utilizada en cualquier tipo de proyecto (Moreno et al., 2019).

Según Arroyave (2016), la guía PRINCE2 se caracteriza por: presentar un enfoque de justificación de negocio, una estructura definida de organización, planificación basada en productos, presenta una subdivisión en 8 procesos, 8 componentes, y 45 subprocesos. Los ocho procesos son: Dirección del proyecto, Planificación, Proceso Preliminar, Inicio de Proyecto, Control de Fase, Gestión de límite de Fases, Gestión de Entrega de Producto y Cierre del Proyecto.

2.1.3. Normas internacionales para la calidad de proyectos

2.1.3.1. Norma ISO 10006. La ISO 10006:2017 trata acerca de las directrices para la gestión de la calidad en proyectos, “determina los principios y prácticas de la gestión de calidad en la calidad de proyectos”, esta se desarrolló en base a las Normas ISO 9000:2015, ISO 9001:2015, y la ISO 21500:2012, esta última es un complemento (ISO, 2017).

Esta norma está diseñada para aplicarse en cualquier proyecto, sin importar su tamaño o extensión, tiene una orientación a incluir la calidad en la gestión de proyectos, dentro de los requisitos de calidad de la ISO 9000:2015 (Nápoles, Moreno, & Batista, 2021). Nápoles et al. (2021) señalan que esta norma específicamente busca: (1) implementar un sistema de gestión de la calidad para lograr los objetivos del proyecto, (2) el sistema de calidad que se implementa debe documentarse, mantenerse y a la vez complementar el plan de calidad del proyecto, y (3) también debe ser parte del plan de gestión del proyecto.

La estructura de la ISO 10006:2017 (ISO, 2017) comprende 8 secciones: Primero, el alcance; segundo la normativa de referencia; tercero, los términos y definiciones, donde se incluyen los siguientes apartados: actividad, evaluación del progreso, proyecto, dirección del proyecto, plan de dirección del proyecto, organización del proyecto, fase del proyecto, ciclo de vida del proyecto, calidad del plan, y proveedor.

En la cuarta sección, se explican los sistemas de gestión de la calidad en proyectos; la quinta sección la responsabilidad de gestión en proyectos; la sexta sección incluye el proyecto de gestión de recursos; la séptima sección involucra la realización de proyecto o servicio, aquí se detallan los procesos, el alcance, tiempo de realización, costos de realización, comunicación, riesgo y consecuencias de los procesos del proyecto; finalmente, la octava sección involucra las medidas, análisis y mejora del proyecto (ISO, 2017).

2.1.3.2. Norma 21500. La norma ISO 21500 fue creada el año 2012; cuyos conceptos y procesos son aceptados y reconocidos como buenas prácticas y considerados eficientes en la gestión de proyectos. Actualmente, existe una versión 2021, donde especifica el contexto organizacional y conceptos subyacentes para llevar a cabo la gestión de proyectos, programas y carteras; de igual forma tiene una amplia aplicación en el sector público, privado, sin importar el tamaño o duración del proyecto, programa o cartera (ISO, 2021).

Tabla 6. Estructura APM séptima versión

ESTRUCTURA ISO 21500	
Alcance	Para cualquier tipo de organización (pública, privada o comunitaria) y cualquier tipo de proyecto (distintos niveles de complejidad, tamaño o duración).
Términos y definiciones	Se define beneficios, caso de negocio, entregable, gobernanza, órgano rector, oportunidad, salida o producto, producción, cartera, componente de cartera, dirección de cartera, programa, componente de programa, administración de programa, proyecto, dirección de proyecto, patrocinador, partes interesadas y amenaza.
Contextos y conceptos de gestión de proyectos, programas y carteras	Donde se incluyen 6 apartados: Proyectos, programas y carteras, ambiente organizacional, ambiente externo, implementación de estrategias, enfoque integrado de gobernanza y gestión.
Estándar en gestión de proyectos, programas y carteras	Información general (estándar básico, soporte estándar y vocabulario); beneficios de utilizar el estándar en la gestión de proyectos, programas y carteras; consideraciones organizativas para la selección.

Nota: Adaptado a partir de ISO 21500 (ISO, 2021)

2.1.4. Análisis comparativo

En este apartado se presentan las principales similitudes y diferencias de las guías revisadas, de forma detallada y precisa, las principales similitudes y diferencias se pueden observar en la Tabla 7 respecto a la organización que la dicta, el nivel de alcance de la guía, el enfoque de la guía, y el objetivo y/o planteamiento.

Al respecto, Buehring (2018) compara las guías del PMI o PRINCE2, y señala que la guía del APM no define un acta de constitución, como sustituto a esto, se puede considerar el caso de negocio como un instrumento similar. Se diferencia el PMI del PRINCE2 por la amplitud de

herramientas y técnicas referenciadas, puesto que la primera tiene 132, mientras que la segunda sólo 32.

Continuando, el ICB4 y el P2M; se diferencian por su origen, el primero nace en Suiza (continente europeo), mientras que el segundo proviene de Japón (continente asiático). Se encontró similitud en su alcance, dado que ICB4 va desde la dirección de proyectos hasta las organizaciones y negocios, el P2M involucra a las empresas, sin diferenciar órganos públicos o privados (Arcos, Pastor, & Otero, 2017).

Tabla 7. Análisis Comparativo PMBOK – PM²– ICB4 – P2M – APMBOK – PRINCE2

CONCEPTO	PMBOK	PM ²	ICB4	P2M	APMBOK	PRINCE2
TÍTULO	Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK 5ta Edición)	Metodología de Gestión de Proyectos PM ²	Bases para la Competencia en Dirección de Proyectos (ICB 3ra edición)	Gestión de Programas y Proyectos para la Innovación en las Empresas	Cuerpo de Conocimientos APM	Gestionando Proyectos Exitosos con PRINCE2
ORGANIZACIÓN	PMI	Comisión Europea	IPMA	PMAJ	APM	PRINCE2
NIVEL DE ALCANCE	Proyecto, Programa y Portafolio de proyectos	Gestión de proyectos	Proyecto, Programa y Cartera de Proyectos	Proyecto y Programa	Proyecto y Programa	Proyecto
ENFOQUE	10 áreas de conocimiento	Enfoque holístico	Competencias Técnicas, Comportamiento y Contextuales	11 componentes	7 áreas de conocimiento	8 procesos y 45 subprocesos
OBJETIVO Y/O PLANTEAMIENTO	Establecer un conjunto de buenas prácticas que conlleven al éxito del proyecto.	Mejorar la eficacia en la gestión y comunicación del trabajo del proyecto y satisfacer los objetivos de la UE, estados miembros y ciudadanos.	Dirigido a negocios y organizaciones. Reduciendo las actividades, pero siendo eficiente y efectivo en su gestión.	Generación de valor en la empresa. Orientado a la integración de capacidades, actitudes y cualidades.	Enfoque en factores tecnológicos, comerciales, organizacionales y culturales. Y el contexto en el que se desarrolla el proyecto.	Se enfoca en el ciclo de vida del proyecto; ofreciendo una guía de dominio público, para el logro de buenas prácticas.

Nota: Adaptado a partir de APM (2019), Comisión Europea (2017), Rodríguez et al. (2019) y Moreno et al. (2019)

Al comparar el APMBOK con PRINCE2 según Paneque, Bastante y Capuz (2019) que ambas califican como estándar, por ser aceptadas a nivel internacional; sin embargo, el PRINCE2 a la vez sería una metodología, puesto que ofrece prácticas procedimientos.

Al comparar el PMI y el PM2 según Puentes (2019) identifica tres similitudes en el enfoque; primero, por procesos que facilitan la gestión integral del proyecto; segundo, que ambos se encuentran alineados a la ISO 9000; y tercero, tienen un marco semejante de com-

-portamiento profesional. En cuanto a las diferencias, el PMI no es una metodología, más bien es un cuerpo de conocimiento, a partir de la cual cada organización puede desarrollar su propia metodología. Mientras que el PM2 es una metodología para la dirección de proyectos, que se ajusta a las necesidades de la organización (Puentes, 2019).

2.2. Plan para la Dirección del Proyecto

La definición del plan de dirección de proyectos según el PMI (2017) precisa:

El plan para la dirección del proyecto determina la forma en que el proyecto se desarrolla, se monitorea, se controla y se cierra. El contenido del plan para la dirección del proyecto varía en función del ámbito de aplicación y de la complejidad del proyecto.

La planificación inicia con la comprensión de los requisitos, las limitaciones y los supuestos del proyecto; los supuestos se fundamentan en la expectativa de que los resultados futuros que pueden estimarse a partir de la historia pasada de dónde se deben hacer suposiciones para predecir los resultados futuros (Kerzner, 2017).

El desarrollo de plan para la dirección del proyecto en la guía PMI (2017) se compone de tres fases. La primera son las Entradas y requiere del acta de constitución del proyecto, las salidas de otros proyectos, factores ambientales de la empresa y los activos de los procesos de la organización. La segunda son las Herramientas y Técnicas, donde se utiliza el juicio de expertos, la recopilación de datos (mediante diferentes técnicas, en general se recoge información primaria), las habilidades interpersonales y de equipo con el propósito de hacer llevadera el trabajo en equipo del proyecto, y las reuniones. La tercera son las Salidas, que en este caso resulta el Plan para la dirección del proyecto.

Es importante que este plan resultante contenga la suficiente información para controlar las variables del entorno cambiante; esto previene y permite que se ejecute ágilmente el proyecto. Se resalta que este plan de dirección puede modificarse cuando sea necesario, y sin necesidad de incluir procesos formales engorrosos, sólo solicitudes simples, aprobadas por los directivos. En consecuencia, se tendrá un plan de dirección que se puede modificar o actualizar hasta el momento de cierre del proyecto (PMI, 2017).

Por otro lado, se tiene que el plan para la dirección del proyecto puede alcanzarse en forma breve y pormenorizada. Cada plan componente se detalla hasta el grado que lo necesite el proyecto específico. El plan para la dirección del proyecto debería ser suficientemente consistente para responder al entorno siempre cambiante del proyecto. Esta agilidad conllevaría a obtener una mayor información, la cual sería más precisa conforme el desarrollo del proyecto.

Por otra parte, la explicación de los planes correspondientes al proyecto, se tiene que todos los proyectos no se encuentran obligados a continuar la totalidad de los procesos. Se conoce que lo que establece la guía, son principalmente aspectos generales por lo que dependerá de cada director de proyecto y su equipo, la evaluación minuciosa y seleccionar los

procesos necesarios para su proyecto y adaptarlos al mismo. La guía permite utilizar los procesos como recursos para la dirección del proyecto en el momento de considerar el enfoque y la metodología general. Establecer el Plan de Dirección de Proyectos permite describir la naturaleza de los procesos indicando las interacciones y los propósitos de los mismos (Paquet, Desarrollo del plan para la Dirección de Proyecto de rehabilitación y de renovación de dos edificios adyacentes de dos edificios adyacentes de 1570 m2 para uso combinado: residencial y administrativo, 2017).

Al respecto, Rowe (2020) señala que la característica de actualizaciones continuas hace que el proceso del Plan de Dirección de Proyectos sea interactivo, y es fundamental para el éxito del proyecto. La razón, es porque en este documento se definen todos los detalles del proyecto que el proceso de planificación permite al director del proyecto recopilar los requisitos y desarrollar todos los documentos de planificación necesarios, incluido el alcance del proyecto, la estructura de desglose del trabajo, el cronograma del proyecto, el presupuesto, el plan de respuesta al riesgo y el plan de comunicaciones, todo lo cual luego se puede incorporar en un plan de proyecto.

Sin embargo, para Rowe (2020) en los proyectos pequeños no se requiere del desarrollo formal de un plan; este puede incluir pasos o combinarlos con el propósito que los procesos sean más ágiles y flexibles. Así señala que la Planificación *Top-down* o hacia arriba, es la más adecuada para proyectos pequeños; y se caracteriza por planificar desde el nivel más alto y va agregando niveles de planificación según las necesidades del proyecto.

2.3. Proyectos de corta duración

Dado que se pretende evaluar inclusión del PMI en los proyectos de corta duración en el contexto del sector construcción, primero se define infraestructura y se opta la definición de Reinikka y Svensson (1999) que indica que la infraestructura es aquel capital complementario que brinda los servicios de soporte necesarios para el funcionamiento de las actividades privadas.

Los proyectos de construcción según Silva, Warnakulasuriya y Arachchige (2017) son de alto riesgo y complejos debido a la amplia divergencia de los lugares donde se desarrolla el proyecto, la presión sobre el tiempo y el costo de construcción exigentes, involucran a muchos participantes del proyecto con diferentes objetivos, así como la creciente complejidad en las técnicas de construcción. En la misma línea, construcción Eby (2017) señala que es un proceso en el cual un equipo de trabajo construye una infraestructura; adicionalmente, resalta que los ingenieros y arquitectos tienen labores de supervisión de la obra; mientras que el director gestiona el trabajo del proyecto.

Asimismo, las características de la planificación en la construcción, pueden diferenciarse por el tamaño del espacio a construir, la diversidad de equipos y mano de obra a considerar (Shapira, Ben-David, & Albert, 2017). Llevar a cabo el proyecto implica la inclusión

del control en cada fase del proyecto; incluso en la planificación, tanto en la planificación como en la dispensa de materiales, los recursos económicos financieros, así como en las actividades de los trabajadores (ProjectManager, 2021).

Los proyectos de corta duración también son considerados pequeños o de corto tiempo, esto porque el tiempo estimado para su ejecución es menor a un año; se debe tomar en cuenta que las acciones de respuesta del equipo que dirige el proyecto, sobre las variaciones de la planificación del mismo, deben ser oportunas y las acciones que se adopten sobre las actividades iniciales, generalmente son las que presentan un mayor impacto en el proyecto. Para tal fin, se debe considerar mecanismos que minimicen la probabilidad de presencia de desvíos o atrasos, lo que provocaría mayores plazos en la culminación del proyecto, generando incrementos del costo final. Asimismo, se debe implementar un mejor entendimiento y aprendizaje, sobre el problema acontecido en la ejecución (Cruz & Rosa, 2007).

De la misma manera, Sang, Liu, Zhang, Zheng, Yao y Wang (2018) indican que el director de proyectos tiene ciertas características o competencias que le permiten dirigir el proyecto. Recalca que el sector construcción es especialmente conflictivo, por ello el director debe tener la capacidad de solucionar conflictos entre las partes interesadas; y otros atributos como la cooperación, participar en la comunicación, trabajo en equipo. La segunda competencia son los Conocimientos básicos, con los atributos conocimientos profesionales, búsqueda y gestión de información, aprendizaje continuo; la tercera competencia es la gestión de objetivos, con los atributos de gestión de recursos, gestión financiera, gestión de riesgos, y de seguridad y salud. La cuarta competencia, es la inteligencia emocional, que incluye es las habilidades interpersonales, capacidad de control emocional, y la gestión del contrato.

De igual forma las necesidades que satisfacen los proyectos, resulta imprescindible que el emprendedor valore la fase de proyecto para que obtenga calidad. Un proyecto es una actividad finita y singular que posee objetivos definidos en función de una necesidad. Asimismo, incluye algún grado de incerteza en relación con los resultados esperados, una relación cliente-proveedor y la necesidad de gestión específica (Silva, Warnakulasuriya, & Arachchige, 2017).

En la misma línea Silva et al. (2017) señala que el éxito de un proyecto de construcción en el corto plazo puede verse por medio de la eficiencia, con el uso óptimo de recursos (tiempo, costos, humanos y materiales); mientras que en el largo plazo en la efectividad de la ejecución del proyecto.

2.4. Sobre la productividad de los proyectos de construcción

Cantú, López y Peirone (2018) indica que la productividad en el desarrollo de los proyectos de construcción mayormente es afectada por diferentes factores, cuyo efecto resulta difícil de advertir y/o valorar. Generalmente muchos profesionales se inclinan a señalar

responsabilidades a los colaboradores de la mayor parte de las complicaciones de productividad y desvían su atención a otras áreas que tienen una mayor participación en este aspecto. En general, los principales problemas que afectan la productividad son los siguientes:

-) La administración de la obra.
-) El entorno en el que se desarrolla la obra, con todas sus participantes.
-) El tipo y método de trabajo.
-) El personal del proyecto.

Entre las mencionadas, la que más puede manejarse para reducir el efecto de las otras, es la administración de la obra. Además, como bien se conoce la productividad del personal en obra es afectada significativamente por la capacidad del administrador de una obra para planificar, programar y dirigir los trabajos.

Las deficiencias del proceso productivo son causadas generalmente por errores y limitaciones de la administración, tal como se concluye a la luz de los factores que afectan a la productividad, indicados en el artículo. Los errores directivos no solo causan atrasos e interrupciones de esos trabajos, sino que además reducen la productividad debido a las persistentes frustraciones del personal al no poder cumplir con realizaciones tangibles en su trabajo.

Si el objetivo, es alcanzar buenos resultados de productividad en los proyectos de construcción, el equipo encargado de la dirección del proyecto debe reconocer su responsabilidad planificar y en cultivar una buena comunicación de los planes en forma anticipada a la ejecución de las faenas de construcción, para lograr un trabajo eficiente del equipo de proyecto (Millones, 2020).

Respecto a la productividad en el contexto de construcción, Irfan, Zahoor, Abbas y Ali (2020) identifica que es una relación entre el avance de la producción y factores como las horas de trabajo, mano de obra, materiales, equipo, energía y capital. Los autores también resaltan aquellos elementos que mejoran la productividad como la gestión de materiales, y de los que influyen en los trabajadores: la motivación, condiciones laborales, condiciones del lugar, fuerza laboral. Esto como medio para ahorrar costos, fundamental en un proyecto.

La productividad en los proyectos de construcción, según Sheikh, Ullah, Ayub y Thaheem (2017) radica en la reducción de costos laborales, por ello consideran importante abordar las actividades con baja productividad. Las mejoras en la productividad ofrecen ventajas estratégicas en los proyectos, con ayuda de los procesos de gestión y seguimiento o supervisión de las actividades realizadas por la mano de obra; pero además fortalecer aquellas áreas que ya son productivas (Sheikh, Ullah, Ayub, Bilal y Thaheem, 2017).

El objetivo de cualquier proceso productivo es lograr una alta productividad; en el caso de la dirección de proyectos de construcción, se consigue mediante un nivel alto utilización de los recursos y un nivel alto de la obtención de metas, como puede verse en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Figura 1. Relación entre utilización de los recursos y la obtención de las metas

		Utilización de los recursos	
		Alto	Pobre
Obtención de la metas	Alto	Área de alta productividad: Efectivo y Eficiente	Efectivo pero eficiente
	Bajo	Eficiente pero inefectivo	Inefectivo e ineficiente

Agyekum-Mensah y Knight (2017) y Shreyanka y Ashwin (2019) señalan algunos factores con incidencias negativas sobre la productividad en proyectos de construcción, son:

-)] Retraso de pagos de los proyectos.
-)] Inconsistencias en los diseños y especificaciones técnicas.
-)] Adecuaciones y modificaciones de la ingeniería, durante la ejecución del proyecto.
-)] Deficiente supervisión de los trabajadores.
-)] Alto número de trabajadores en espacios muy reducidos disminuye la productividad.
-)] La poca habilidad y/o inexperiencia de los trabajadores.
-)] Alta rotación de trabajadores.
-)] Escasez de materiales.
-)] Deficientes condiciones de seguridad industrial que generan el incremento de las tasas de accidentes en el trabajo.
-)] Deficiente composición de las cuadrillas de trabajo.

En relación con el tiempo del director y del equipo del proyecto, es limitado, por lo que resulta pertinente que sea empleado de la mejor manera, maximizando su uso eficiente con la finalidad de obtener los resultados deseados (Zaplana, Una aproximación para la elección de los procesos necesarios en la gestión de proyectos de corta duración en un entorno de empresa privada, 2017). En razón a este tiempo limitado y su optimización, son aspectos particularmente críticos en el caso de los proyectos de corta duración, por lo que las cantidades de recursos es cada vez más limitada, por lo que se deben seleccionar con cuidado los procesos de la metodología a aplicar, sin perder de vista los objetivos deseados, además

de mantener la salud y control del proyecto. Es decir, cumpliendo con las restricciones de alcance, tiempo, costo y calidad.



Capítulo 3

Marco metodológico

Esta investigación se basa en una metodología cualitativa-inductiva. Cualitativa porque busca interpretar la realidad estudiada, e inductiva porque emplea métodos de análisis y explicación (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018). De esta manera, el principal objetivo ha sido identificar los principales componentes del plan para la dirección de proyectos, para lo cual, se evaluó desde el punto de vista teórico-práctico, la experiencia de 10 profesionales en dirección de proyectos obtenidos mediante encuestas, que fue útil para ponderar los resultados obtenidos en la recolección práctica de 13 proyectos cortos exitosos.

El capítulo consistió en desarrollar los pasos que se tomaron en cuenta para lograr el objetivo, por lo tanto, comprendió cuatro secciones. La primera, fue el planteamiento del problema, en el que mediante la observación se describe e identifica la situación problemática en cuestión. La segunda sección presenta el análisis de los casos de estudio, donde se definió los criterios de inclusión. La tercera sección se presenta el análisis comparativo de los datos cualitativos de los directores de proyectos. Por último, en la cuarta sección se presenta la evaluación de los planes de proyectos, calificados como exitosos.

3.1. Planteamiento del problema

La construcción, entendida como una actividad económica que comprende la concepción, diseño, planeamiento y ejecución de estructuras fijas (Sui & Shing, 2019). En el crecimiento y desarrollo económico tiene un rol importante, diversas evidencias empíricas se encuentran a favor de su relación directa (Erol & Unal, 2015; Olanipekun & Saka, 2019).

En América Latina, el contexto no es diferente, puesto que la mejora de la infraestructura daría paso a las mejoras de productividad de otras actividades económicas como la agricultura y el comercio; así como también las comunicaciones, turismo, entre otras. A nivel de continentes, es el quinto sólo delante de África subsahariana, en la calidad de inversión en infraestructura; a pesar de que las autoridades conocen del beneficio de esta inversión, no conocen la mejor forma de realizarla (Bachelet, 2019).

El evidente beneficio de la construcción, a pesar de ser asimilado por los países latinoamericanos, existen diferentes problemas evitan que la inversión sea efectiva. En este sentido, Cavallo y Powell (2019) estiman las pérdidas acumuladas por la no inversión en

infraestructura en un periodo de 10 años donde, Argentina pierde el 12% de su PBI, Chile el 13%, Bolivia el 25%, y Perú perdería el 30% de su PBI.

La brecha en infraestructura en el Perú mayormente es por la infraestructura social e incluye la salud, educación, transporte, saneamiento, vivienda y desarrollo humano; y comparada con sus similares en América Latina, tiene una baja calidad de infraestructura, esto se relaciona con el bajo nivel de gasto en capital en el periodo del 2000 al 2007. Sin embargo, para el periodo 2008 al 2017, el gasto incrementó sobre el promedio de América Latina, pero aun así no ha sido suficiente para reducir la brecha (Bonifaz, Urruganda, Aguirre, & Quequezana, 2020)

En el norte del país como Tumbes y Piura se, presentan las brechas más amplias con 31.7% y 21.9%, respectivamente (Colegio Profesional de Economistas de Piura, 2020). Piura, fue incluido en el Plan de Reconstrucción con Cambios por los severos daños que ocasionó el fenómeno del niño costero en marzo del 2017; sin embargo, el nivel de ejecución del plan en el periodo 2017 – 2019 en promedio fue del 19.3% del total del monto asignado (Colegio Profesional de Economistas de Piura, 2020).

Piura tuvo el 29% del presupuesto total de reconstrucción con cambios, debido a la magnitud del daño que se evidenció en el fenómeno del niño costero; sin embargo, para el mismo periodo sólo se devengó un 30.1% (Barrio de Mendoza, 2019). En la misma línea, la Contraloría General de la República (2018) reportó en su segundo informe técnico “Vigilamos Contigo La Reconstrucción”, Piura es el departamento del país con la mayor cantidad de proyectos paralizados y/o retrasados, 8 de las 35 obras en esta situación, a nivel nacional.

Esta problemática evidencia incapacidad para ejecutar los presupuestos en los diferentes proyectos y programas de inversión, ante ello el estándar de dirección de proyectos del PMI, es una herramienta de la gestión profesional de proyectos, que se presenta como una solución a esta realidad (PMI, 2017); sin embargo, para proyectos cortos la herramienta en general resulta poco práctica o difícil de ejecutar al ritmo que los proyectos de este nivel establecen por su propia naturaleza.

En este contexto, resulta de interés, encontrar aquellos lineamientos básicos e indispensables que deben ser tomados en cuenta por parte de los directores de proyecto de esta categoría, para sintetizar su labor y que esta pueda ir al ritmo exigido por el avance de este tipo de proyectos.

Adicionalmente, este estudio adquiere relevancia metodológica, puesto que aporta como antecedente de investigación a la línea de dirección de proyectos de construcción de corta duración; así como también contribuye con el diseño de un instrumento propio, que podrá ser replicado o adaptado a cualquier otra realidad. Así, la investigación tiene como propósito práctico identificar la simplificación del plan para la dirección de proyectos de corta duración para ser aplicado en el sector construcción de Piura.

3.2. Tipo y diseño de investigación

La finalidad del estudio se enmarca en el tipo de investigación aplicada, debido a que los conocimientos científicos de la teoría y aquellos provenientes de la evidencia empírica son utilizados para solucionar el problema que se describe en el estudio o mejorar la situación en la que se encuentra, este tipo de investigación optimiza la solución del problema en un periodo más corto (Bairagi & Munot, 2019).

El diseño de la investigación fue no experimental, debido a que el investigador no interviene para cambiar la situación durante el desarrollo del estudio, sino que más bien recoge la información de las variables tal como se encuentran en la realidad (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). En este marco, el enfoque de investigación era mixto, debido a que se utilizaron datos cuantitativos y cualitativos para lograr los objetivos de la investigación (Cohen & Gómez, 2019).

El nivel de la investigación fue descriptivo, puesto que se describe las características del fenómeno en estudio (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014); adicionalmente tuvo un alcance comparativo, debido a las comparaciones que se realizan entre la situación real y la simulación de la introducción de mejoras en la ejecución de los proyectos seleccionados.

Por lo tanto, el método es la simulación y consiste en que el investigador parte de la situación inicial, para posteriormente, simular la inserción de mejoras e identificar los cambios en el comportamiento de las variables (Hernández A. , 2017). Respecto a la técnica que se utilizó fue Delphi, pues esta permite generar consenso a partir de la opinión de expertos, la misma que se analiza por medio de estadísticas y genera un formato de consenso acerca de un problema en específico (Cruz & Rúa, 2018)

En otras palabras, Delphi es una herramienta para precisar acuerdos o valoraciones donde se recoge información de un panel de expertos, generalmente utilizadas en la planificación y proyección del funcionamiento de políticas (Zartha, Halal, & Hernandez, 2019).

3.3. Población, muestra y marco muestral

La población se refiere al conjunto de personas o elementos que pueden ser identificados por una o varias características comunes entre ellos, y de interés para el investigador (Baena, 2017). En este caso serán los proyectos de inversión pública, y como característica común será el tiempo de ejecución, que deberá ser menor o igual a 180 días calendario.

La muestra es un grupo de elementos que pertenece a la población, se hace necesario que este subgrupo sea representativo, con el objetivo que los resultados obtenidos sean significativos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Respecto al marco muestral, se refiere a que, los elementos de la población se encuentran dentro de un listado, documento, ficha u otro formato otorgado por una institución o de libre acceso (Sánchez, Reyes, & Mejía, 2018).

En este caso la muestra se extrajo del listado de proyectos del 2018, y la selección de este tipo de proyectos se debió al criterio de inclusión, ya mencionado: proyectos de construcción de infraestructura fija exitosos de corta duración, es decir un periodo no mayor a 180 días calendario.

Para los casos de estudio se seleccionaron y analizaron los puntos más importantes a tener en cuenta en un proyecto según el Plan para la Dirección de Proyectos de 13 proyectos que podrían ser categorizados como proyectos de corta duración. Ver Tabla 8.

Tabla 8. Información de proyectos seleccionados

ID	Proyecto	Costo (Millones de S/)	Tiempo (Días calendario)
P1	Mejoramiento de los servicios educativos a nivel de inicial, primario y secundario del complejo educativo Bernal de la ciudad de Bernal, distrito de Bernal, Provincia de Sechura – Piura.	9.54	180
P2	Mejoramiento del servicio de agua para riego del canal 24 de junio lado norte, Distrito de Cristo Nos Valga, Provincia de Sechura, Departamento de Piura.	1.73	180
P3	Reparación de abastecimiento de agua; en el caserío Pan de Azúcar, Distrito de el Carmen de la frontera, Provincia Huancabamba, Departamento Piura.	0.63	90
P4	Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal del centro poblado de Quinchayo grande, distrito de Santo Domingo, provincia de Morropón – Piura.	1.15	150
P5	Mejoramiento del servicio de educación en la I.E. secundaria: nuestra señora del rosario del centro poblado de Pambarumbe – Distrito Santa Catalina de Mossa, Provincia de Morropón – Piura.	3.5	150
P6	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle san Lorenzo.	0.75	60
P7	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle del medio y bajo Piura, sector Sechura.	1.46	150
P8	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle de Sama Tacna.	0.17	60
P9	Mejoramiento del sistema de riego puente tabla.	2.9	150
P10	Mejoramiento del canal de riego ojo de agua la Pucara.	3.25	150
P11	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle cañete.	0.84	150
P12	Servicio de instalación de tuberías para suministro de combustible de turbinas y conexiones a tanques diarios en estación 9 del ONP.	0.2	40
P13	Movimiento de tierras para construcción de hiperbodega uno Piura.	0.56	30

Nota: En cuanto a los expertos que evaluarán los proyectos seleccionados, fue una muestra de 10 profesionales con amplia experiencia en dirección de proyectos (Ver Apéndice 1.) que, ponderaron individualmente los lineamientos tanto de la línea base, como de los planes subsidiarios recomendados en la guía del PMBOK en su sexta edición.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de investigación utilizada es la encuesta, la cual está identificada como una técnica de campo que permite recopilar información primaria de parte de los sujetos a investigar (Baena, 2017). En este sentido, se realizó como instrumento un cuestionario que se

conforma por un listado de interrogantes que recoge información acerca del objetivo de investigación, puede contener preguntas directas abiertas o cerradas y con una escala de valoración (Muñoz, 2015).

El instrumento estuvo conformado por XX ítems evaluados en una escala Likert de cinco puntos.

3.5. Procedimiento

El estudio siguió el camino de la investigación científica en el que se han seguido los siguientes pasos:

1. Se solicitó el apoyo a expertos en la gestión de proyectos de inversión, explicando los objetivos del estudio. Este estudio se realizó a 10 personas, y aportaron con información para ponderar porcentualmente cada componente del proyecto: las líneas base y planes subsidiarios, del plan para la dirección de proyectos.
2. Selección de los proyectos a evaluar, los cuales que fueron 13 aquellos que cumplieron con el criterio de selección.
3. Se evaluó cada plan de dirección de los 13 proyectos mediante las ponderaciones dadas por los expertos, de forma porcentual.
4. Se formó una base de datos con los datos cuantitativos recopilados.
5. Se analizaron los datos mediante un paquete estadístico.
6. Los datos obtenidos se presentan como resultados, y se contrastan con la teoría en la que se fundamenta el estudio.

3.6. Método

Debido al enfoque mixto de la investigación, se aplicó el método de estadísticas descriptivas, puesto que los datos cuantitativos se analizan mediante medidas de tendencia central; en este caso se utilizó el promedio de las ponderaciones de cada experto; y el interpretativo, debido a que los datos estadísticos requieren de ser interpretados, dándoles un sentido útil y de acuerdo al contexto que se estudia (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).



Capítulo 4

Casos de estudio

Tal como se ha descrito en el marco metodológico, el diseño de la presente investigación es de carácter cualitativa – inductiva, por lo que su desarrollo pasa necesariamente por “interpretar la realidad estudiada”. En ese sentido, es indispensable utilizar herramientas descriptivas o bien exploratorias que nos permitan conocer las características de los grupos de estudio. Para tal efecto, se ha creído conveniente estructurar el presente capítulo en tres secciones que, en su conjunto, exponen de manera precisa las características de dichos grupos de estudio. El primer punto del presente capítulo describe los proyectos de estudio seleccionados a manera de presentación inicial, esto con el objeto de conocer preliminarmente detalles del proyecto, la magnitud de la inversión¹ y el estado situacional en el que se encuentra². Como segundo punto se expone de manera resumida una descripción técnica, tales como ambientes construidos, áreas edificadas en metros cuadrados, criterios de aceptación, etc. Finalmente, como tercer y último punto del presente capítulo, se exponen los resultados arrojados por la encuesta realizada a cada uno de los expertos en planificación y ejecución de obras; esto, como ya se ha mencionado, con la finalidad de describir características importantes y otorgarle una valoración a las opiniones y juicios de los expertos en estudio.

4.1. Proyectos seleccionados

Hemos mencionado previamente que la unidad de estudio es sin duda el proyecto de inversión. De lo expuesto en el capítulo anterior se puede conocer preliminarmente características elementales como por ejemplo la capacidad de inversión inicial y el tiempo de ejecución del mismo. Sin embargo, dentro de este grupo de proyectos es importante aclarar que algunos de ellos (la mayoría) corresponden a proyectos provenientes del sector público, cuyo sistema de gestión es conocido como el Invierte.pe. Dicho sistema de administración de proyectos existe desde el año 2017 en reemplazo del sistema de gestión anterior, denominado SNIP (Sistema Nacional de Inversión Pública). Cabe señalar que el Invierte.pe posee un

¹ Se refiere al monto de inversión o bien de ejecución del proyecto.

² De acuerdo con el Invierte.pe, una situación viable corresponde al proyecto que ha sido revisado y aprobado por todas las especialidades en la unidad encargada, dándole conformidad y aprobación para su paso a la siguiente etapa que es el expediente técnico o estudio definitivo.

repositorio sistematizado de todas las inversiones³ registradas a nivel nacional, ya sea en el ámbito de Gobierno Nacional, Regional o bien Gobierno Local. Este “Gran repositorio” es denominado en el mundo de la inversión pública como el “Banco de inversiones”⁴.

Por otro lado, mientras que algunos de los proyectos seleccionados para el presente estudio provienen del sector público, hay otros dentro de nuestro grupo que corresponden al ámbito privado y que poseen características de gestión un tanto diferentes a los provenientes de la cantera de la inversión pública. Sin embargo, en términos generales, tanto los proyectos de inversión pública como los privados poseen en esencia las mismas etapas y procedimientos. En la **Tabla 9** se muestra la clasificación de los proyectos de estudio, su tipología (si es público o privado), así como su código CIU y otras características relevantes:

Tabla 9. Principales características de los proyectos seleccionados

ID	Proyecto	Tipo	CIU	Beneficiarios	Estado	Fecha
P1	Mejoramiento de los servicios educativos a nivel de inicial, primario y secundario del complejo educativo Bernal de la ciudad de Bernal, distrito de Bernal, Provincia de Sechura – Piura	Público	2248234	10,486 estudiantes	Viable	16.08.16
P2	Mejoramiento del servicio de agua para riego del canal 24 de junio lado norte, Distrito de Cristo Nos Valga, Provincia de Sechura, Departamento de Piura	Público	2300475	156 habitantes	Viable	17.02.16
P3	Reparación de abastecimiento de agua; en el caserío Pan de Azúcar, Distrito de el Carmen de la frontera, Provincia Huancabamba, Departamento Piura	Público	242248	132 habitantes	Aprobado	15.08.18
P4	Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal del centro poblado de Quinchayo grande, distrito de Santo Domingo, provincia de Morropón – Piura	Público	2335956	1,353 habitantes	Viable	01.12.16
P5	Mejoramiento del servicio de educación en la I.E. secundaria: nuestra señora del rosario del centro poblado de Pambarumbe – Distrito Santa Catalina de Mossa, Provincia de Morropón – Piura	Público	2300552	1,235 estudiantes	Aprobado	09.11.18
P6	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle san Lorenzo	Público	2112734	6,333 habitantes	Viable	11.07.17
P7	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle del medio y bajo Piura, sector Sechura.	Público	2153815	10,815 habitantes	Viable	19.03.12
P8	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle de Sama Tacna.	Público	2698476	626 habitantes	Viable	
P9	Mejoramiento del sistema de riego puente tabla	Público	2189473	345 habitantes	Viable	14.11.13

³ En el sector público cuando se habla de inversiones se refiere a un ámbito más amplio que abarca los proyectos de inversión y las denominadas IOARRs (inversiones de optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y reposición) que no son otra cosa que intervenciones puntuales que poseen un dimensionamiento menor a la de un proyecto convencional, pero que, en esencia, poseen las mismas características que un proyecto de inversión.

⁴ <https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/consultapublica/consultainversiones>

ID	Proyecto	Tipo	CIU	Beneficiarios	Estado	Fecha
P10	Mejoramiento del canal de riego ojo de agua la Pucara.	Público	2175759	56 habitantes	Viable	19.02.13
P11	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle cañete	Público	2112558	3,429 habitantes	Viable	03.03.11
P12	Servicio de instalación de tuberías para suministro de combustible de turbinas y conexiones a tanques diarios en estación 9 del ONP	Privado	No aplica	01 Usuario Final	Ejecutado	03.04.18
P13	Movimiento de tierras para construcción de Hiperbodega UNO Piura	Privado	No aplica	01 Usuario Final	Ejecutado	06.07.18

Con respecto al cuadro anterior, se observa que, del total del universo de proyectos seleccionados para el presente estudio, once corresponden al ámbito de la inversión pública, mientras que los otros dos, corresponden al ámbito de la inversión privada. Los proyectos de inversión pública poseen un código de identificación propio que sirve para poder ser registrado en el sistema Invierte.pe. Este código de identificación es conocido como código CIU.⁵ Es importante mencionar que se ha seleccionado el presente grupo de estudio con la finalidad de obtener una medición de la incidencia que tiene el Plan para la Dirección de Proyectos en cada unidad de estudio. Es decir, se busca otorgarle a través de una evaluación, un porcentaje (ponderación) de utilización de cada componente⁶ en cada uno de estos proyectos catalogados como de corta duración y exitosos. Más adelante, en el punto 4.3 del presente capítulo, mediante un análisis de juicio de expertos, se otorgarán factores de importancia a los resultados de la evaluación porcentual de cada componente de las líneas base y planes subsidiarios de los mencionados planes en estudio. A continuación, analizaremos una descripción general de los proyectos seleccionados en el capítulo anterior. La fuente de información, como ya se ha mencionado, es el Banco de Inversiones en su consulta avanzada de inversiones (Invierte.pe, 2021). El propósito es conocer las características del proyecto y, en caso de encontrarse en la fase de ejecución, evidenciar problemas si los hubiera:

1. En cuanto al proyecto denominado: "Mejoramiento de los servicios educativos a nivel de inicial, primario y secundario del complejo educativo Bernal de la ciudad de Bernal, distrito de Bernal, provincia de Sechura - Piura", se encuentra identificado con el Código del Sistema Nacional de Inversión Pública 2248234 en el Banco de Proyectos (BP), siendo registrado con la fecha del 12 de noviembre del 2014.

⁵ Código Único de inversión. Está de más decir los códigos CIU solo son aplicables a los proyectos de inversión pública.

⁶ Cuando hablamos de componentes nos referimos a los componentes de las líneas base y planes subsidiarios tales como línea base del alcance, línea base del cronograma, plan para la gestión del alcance, plan de gestión de la calidad, plan de gestión de riesgos, plan de gestión de cronograma, etc.

Actualmente su situación viable y en estado activo, la viabilidad se le otorgó en agosto del año 2016, con un monto de inversión igual que S/ 8'725,131; sin embargo, el proyecto se registró en el formato de ejecución en para noviembre del 2017, y se dio inicio con las operaciones en julio del 2018.

Dado que se programó para llevar el proceso de inversión en 180 días, debió culminar aproximadamente en enero del 2019; sin embargo, este proyecto se encuentra con un estado activo y en etapa de ejecución física. La situación de retrasos en la ejecución física ha implicado un incremento de los costos, incluyendo la situación actual de la Covid-19, el monto de inversión actualizado incrementó hasta ser S/ 11'443,169.74.

2. El segundo proyecto elegido fue “Mejoramiento del servicio de agua para riego del canal 24 de junio lado norte, Distrito de Cristo Nos Valga, Provincia de Sechura, Departamento de Piura”, se encuentra identificado en el BP con el código 2300475.

Fue registrado en el año 2015, posteriormente para febrero del 2016 se le otorgó la viabilidad con un monto de S/ 1'426,056. Según la programación de la inversión y su modificación, este proyecto debió culminarse y entregarse 2018; sin embargo, aún se encuentra en etapa de ejecución. Se registra un costo actualizado de S/ 1'977,013.16. Actualmente se encuentra en situación viable y en estado activo, ya cuenta con la liquidación de obra aprobada por Resolución de Alcaldía N° 636-2018-MPS/A en julio del 2018.

3. El tercer proyecto seleccionado fue: “Reparación de abastecimiento de agua; en el caserío Pan de Azúcar, Distrito de el Carmen de la frontera, Provincia Huancabamba, Departamento Piura”, está identificado con el código 2422484. El registro se llevó a cabo en junio del 2018, recibiendo la aprobación para noviembre del mismo año.

Este proyecto fue parte del proceso de reconstrucción, por ello cuenta con un formato único de reconstrucción. Actualmente, la situación es aprobado y el estado activo, se le dio viabilidad con un monto viable de S/ 692,871.07. En este caso actualmente está reportado un avance físico del 90.01%, con un avance financiero ejecutado de S/ 567,386.88 y se finalizó en octubre del 2019 en un periodo de 92 días; el saldo restante de 9.99% no se consideró en la última valorización por deductivo de la obra y saldo de metros aprobados.

4. El cuarto proyecto denominado: “Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal del centro poblado de Quinchayo grande, distrito de Santo Domingo, provincia de Morropón - Piura”, se encuentra identificado con el código 2335956 en situación viable y en estado cerrado, registra un monto viable de S/. 846,286.92. El proyecto tuvo un costo actualizado de S/ 1'184,373.52; este incremento corresponde a la integración del proyecto en el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios (PIRC). Actualmente se encuentra en estado cerrado, con inversión culminada.

5. El quinto proyecto fue: “Mejoramiento del servicio de educación en la Institución Educativa secundaria: Nuestra Señora Del Rosario del Centro Poblado de Pambarumbe - Distrito Santa Catalina de Mossa, Provincia de Morropón - Piura”, se encuentra identificado con el código 2300552, dado que este proyecto fue parte del PIRC se encuentra en estado activo. Actualmente se encuentra cerrado, es decir culminó la ejecución de la obra, en un tiempo de 171 días y un avance financiero de S/ 2’965,973.69, culminada en diciembre del 2018.
6. En cuanto al sexto proyecto: “Obras de control y medición por bloques de riego en el valle san Lorenzo” se encuentra en situación viable y en estado activo, registra un monto viable de S/ 1’103,779. Su código de inversión en el Banco de Proyectos es de 2112734. El último estudio realizado estuvo referido al perfil, el cual fue declarado como aprobado. Presenta un costo actualizado de S/ 793,000. Asimismo, la ejecución de este proyecto ha tenido 6,333 beneficiarios.
7. Con respecto al séptimo proyecto denominado: “Obras de control y medición por bloques de riego en el valle del medio y bajo Piura”, sector Sechura se encuentra en situación viable y estado cerrado, registra un monto viable de S/ 1’249,305. El último estudio que se llevó a cabo fue en cuanto al perfil y se declaró como aprobado. Se registra un costo actualizado de S/ 1’509,735. Asimismo, la realización de este proyecto registró a 10,815 beneficiarios. Su código de inversión en el Banco de Proyectos es 2153815.
8. El octavo proyecto denominado: “Obras de control y medición por bloques de riego en el valle de Sama Tacna” se encuentra en situación viable y estado cerrado, registra un monto viable de S/. 154,049. El último estudio que se realizó fue en cuanto al perfil y se declaró como aprobado. Se verifica un costo actualizado de S/. 172,254.11. Además, la ejecución de este proyecto tuvo un total de 626 beneficiarios. Su código de inversión en el Banco de Proyectos es de 2698476.
9. El noveno proyecto titulado: “Mejoramiento del sistema de riego Puente Tabla, Caserío Capachique, distrito de Usquil, provincia de Otuzco – La Libertad”, se encuentra identificado con código 2189473. Actualmente se encuentra activo y con un monto aprobado por S/ 3’221,879.28; este es un componente.
10. El décimo proyecto se titula: “Mejoramiento del canal de riego ojo de agua la Pucará” se encuentra en situación viable y estado cerrado, con un monto viable de S/. 3’529,832. El último estudio ejecutado estuvo referido al perfil y se declaró como aprobado. El costo actualizado del proyecto se calculó en S/. 3’734,296.95. Asimismo, la realización de este proyecto tuvo 56 beneficiarios. Su código de inversión es 2175759.
11. El décimo primero proyecto denominado: “Obras de control y medición por bloques de riego en el valle cañete” se encuentra en situación viable y estado cerrado, con un monto

viable de S/. 897,408. El último estudio ejecutado estuvo referido al perfil y se declaró como aprobado. El costo actualizado del proyecto se calculó en S/. 939,279. Asimismo, la realización de este proyecto tuvo 3,429 beneficiarios. Su código de inversión es 2112558,

12. En cuanto al décimo segundo proyecto servicio de instalación de tuberías para suministro de combustible de turbinas y conexiones a tanques diarios en estación 9 del ONP; fue un proyecto para PETROPERU, tuvo un valor estimado igual que S/ 187,450.08. No posee código de inversión ya que el proyecto es privado.
13. Con respecto al décimo tercero proyecto: “Movimiento de tierras para construcción de hiperbodega UNO Piura”, este fue un proyecto de inversión privada, cuyo monto de inversión alcanzó los S/ 564,755.15 y el periodo de ejecución estuvo programado para 30 días. No posee código de inversión ya que el proyecto es privado.

4.2. Aspectos técnicos de alto nivel

Si bien es cierto que un plan para la dirección del proyecto implica abordar ciertos aspectos importantes como la línea base del alcance, el cronograma, la línea base de costos, el ciclo de vida, etc., esto no impide que se puedan abstraer ciertas definiciones y conceptos esenciales de este documento con la finalidad de exponer de manera ordenada aspectos y/o puntos que son considerados importantes por los profesionales en el desarrollo de proyectos de corta duración. Así, de esta manera, se ha recogido dicha información y se ha planteado (sintetizado) para cada proyecto, una descripción breve pero importante de su alcance técnico⁷, exponiendo de manera resumida y a alto nivel los entregables o productos que lo constituyen. A continuación, realizamos esta breve exposición para cada uno de los proyectos seleccionados.

1. La inversión denominada “Mejoramiento de los servicios educativos a nivel de inicial, primario y secundario del complejo educativo Bernal de la ciudad de Bernal, distrito de Bernal, Provincia de Sechura - Piura”; incluye la descripción del proyecto y los ambientes que reformarán. Esta intervención consta del mejoramiento de ambientes en los tres niveles de educación (inicial, primaria y secundaria). Constituyó un área de construcción de 4,368.67 m². Con respecto a las mejoras, dicho proyecto habilitará 4 pabellones para aulas, laboratorios, comedor, áreas verdes, cafetín, techado de plataforma deportiva y mantenimiento de pabellones existentes; e incluirá un sistema de alumbrado interior y exterior, equipos de bombeo de agua potable, redes de distribución, sistema de desagüe, cisterna, y tanque elevado.

Entre los criterios de aceptación y aprobadores se indica que el proyecto se culmina cuando se aceptan la conformidad de la obra, los servicios implementados de acuerdo

⁷ Siguiendo la línea de lo mencionado previamente, aclaramos que, al referirnos al alcance, no hacemos hincapié al plan para la dirección del alcance (el documento en sí), sino más bien a un conjunto de información técnica del proyecto necesaria a tener en cuenta por los profesionales entrevistados.

con el diseño y desarrollo de infraestructura según la normativa del diseño y construcción (base técnica y legal peruana).

2. El proyecto denominado “Mejoramiento del servicio de agua para riego del canal 24 de junio lado norte, distrito de Cristo nos valga, provincia de Sechura, departamento de Piura”, se presenta con el objetivo de presentar las actividades planificadas para la obra, con el fin de prestar el servicio del recurso hídrico, según los requerimientos de la cédula de cultivo, por medio de la infraestructura de riego.

El área total construida del proyecto fue de 2,632 metros lineales; aquí el agua se alimentará del sistema de riesgo de la comisión de regantes de Bernal, y los equipos de compuertas. La ejecución se planificó para una entrega por tramos, y como efecto inmediato se tiene que los usuarios del servicio de riego dejen de sembrar el tiempo de ejecución del proyecto.

3. El proyecto denominado “Reparación de abastecimiento de agua; en el Caserío Pan de Azúcar, distrito de el Carmen de la frontera, provincia Huancabamba, departamento Piura”, tuvo como finalidad mejorar la prestación del servicio y mayor provisión del recurso hídrico según los requerimientos de la población.

Se requirió de los compromisos de: gerencia de proyectos, comunidad campesina, presidente de la JASS, municipalidad ejecutora del proyecto, y el compromiso del área involucrada. Se plantea como aspectos técnicos que el área construida fuera: líneas de construcción con una extensión de 450 metros lineales; las líneas de distribución fueron de 360 metros lineales; un reservorio de 5 m³, cámaras rompe presión tipo 7; y 47 de letrinas de válvulas de purga y construcción.

4. El proyecto denominado “Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal del centro poblado de Quinchayo grande, distrito de Santo Domingo, provincia de Morropón – Piura”; tuvo como finalidad prestar el servicio y mayor provisión de transitabilidad según el requerimiento de la población.

El proyecto planificó realizar una construcción de 356 metros lineales de pavimento rígido, con veredas y obras de drenaje pluvial. Entre los aspectos de aprobación, se encuentra la obtención de conformidad de obra; servicios implementados de acuerdo con el diseño aprobado; y el desarrollo infraestructura según la normativa.

5. En cuanto al proyecto denominado “Mejoramiento del servicio de educación en la I.E. secundaria: Nuestra Señora del Rosario del Centro Poblado de Pambarumbe – Distrito Santa Catalina de Mossa, provincia de Morropón – Piura”, se formuló un plan de dirección para organizar las actividades correspondientes a la mejora de infraestructura de dicha institución.

En dicha intervención se planteó construir aulas, veredas, escaleras, cerco perimétrico, SSHH., áreas administrativas y mejoramiento del pabellón. Cabe resaltar que dentro de

la planificación se planteó incluir normas técnicas y legales de construcción, así como los compromisos del gerente de proyecto, comunidad campesina, municipalidad encargada de la ejecución del proyecto, del director de la institución, etc.

6. Respecto al proyecto denominado “Obras de control y medición de agua por bloques de riego en El Valle San Lorenzo”, se planteó como objetivo el brindar un mejor servicio de agua para el sistema de riego. El proyecto tiene como meta cuatro componentes: cinco medidores RBC, cuatro medidores Parshall, veintitrés unidades estructura de control con mira limnimétrica, y la implementación estructuras de carga constante existente.
7. En cuanto proyecto denominado “Obras de Control y Medición de Agua por Bloques de Riego en el Valle Medio y Bajo Piura – Sector Sechura”; tuvo como propósito mejorar la prestación del servicio de recurso hídrico del sector. Entre los aspectos técnicos se planteó construir 48 estructuras de medición de caudales tipo PARSHALL.

De igual forma, se planificaron las actividades para realizarse en un tiempo de 150 días e incluye todas las obras del proyecto: obras preliminares, trabajos preliminares, movimiento de tierras, obras de concreto, juntas, varios y las acciones de mitigación ambiental.

8. El proyecto denominado “Obras de control y medición por bloques de riego en el valle de Sama Tacna”; se ha planificado con una inversión que ascendió a S/. 168,032.30. Tuvo como propósito mejorar la prestación del servicio de recurso hídrico del sector. Entre los aspectos técnicos se planteó construir 10 estructuras de medición de caudales.
9. El proyecto denominado “Mejoramiento del sistema de riego puente tabla, caserío Capachique, Distrito de Usaquil, provincia de Otuzco – La Libertad, se desarrolló con el propósito de mejorar el servicio de riego en la zona. Entre los aspectos técnicos a cumplir se encuentran el mejoramiento del canal con un revestimiento de concreto con tubería HDPE y tubería perfilada de PVC.

Este proyecto planificó las actividades para que fueran ejecutadas en un periodo de 150 días calendarios. Así mismo, se programaron las actividades de tal forma que puedan realizarse más de una a la vez; con ello se logrará optimizar el tiempo de ejecución del proyecto.

10. El proyecto denominado “Mejoramiento del canal de riego de las comunidades de Ojo de Agua – La Púcara, Distrito de Conchán, Provincia de Chota – Cajamarca”, propuso el mejoramiento del canal de riego, el cual responde a la sobredemanda existente del recurso hídrico; y tiene como finalidad incrementar los niveles de producción de las zonas cercanas de cultivo.

El proyecto tuvo como aspectos técnicos, la construcción de cuarenta y dos estructuras de Control y Medición, esto abarca un total de 7.95 km y 135 tomas laterales. Se definió el periodo de ejecución de 150 días calendarios durante los meses de febrero a julio.

11. El proyecto denominado “Obras de control y medición por bloques de riego en el Valle Cañete”, tuvo como propósito organizar las actividades para lograr el mejoramiento de un sistema de riego específicamente en la zona del Valle Cañete. Entre los aspectos técnicos que consideró fue la construcción de veinte estructuras de medición tipo RBC.

La planificación abarcó el uso de 150 días calendarios para la ejecución total del proyecto; así se planificaron actividades simultáneas para optimizar el tiempo de ejecución. En el cronograma se observó que las obras provisionales, trabajos provisionales, movimiento de tierras, obras de concreto, varias actividades y las acciones de mitigación del impacto ambiental se aplicaron desde el primer día de trabajo.

12. El proyecto denominado “Servicio de instalación de tuberías para suministro de combustible de turbinas y conexiones a tanques diarios en estación 9 del ONP” S/ 200,000.00 – se planteó teniendo en cuenta una duración de 40 Días Calendarios. El proyecto debía realizarse en ese tiempo debido a la urgente necesidad de contar con esa conexión para poder descargar la columna de presión del oleoducto Nor peruano en sus labores de mantenimiento en el tramo de estación 9 Huarmaca – Porcuya.

Se cumplieron actividades diversas, como trabajos de obras civiles, movimiento de tierras, obras de concreto, y trabajos metalmecánicos de soldadura y pintura según estándares internacionales API – ASME.

13. El proyecto denominado “Movimiento de tierras para construcción de hiperbodega UNO Piura” - S/ 564,755.15, fue planificado para una duración de 30 días calendarios, el cual fue realizado en el tiempo solicitado, debido principalmente a la urgencia por la apertura de tienda y para prevenir la interferencia de trabajos con otros contratistas.

Se cumplieron las actividades de movimiento de tierras, topografía, relleno y compactación de sub-base y base según las especificaciones del cliente.

4.3. Encuesta a directores de proyectos

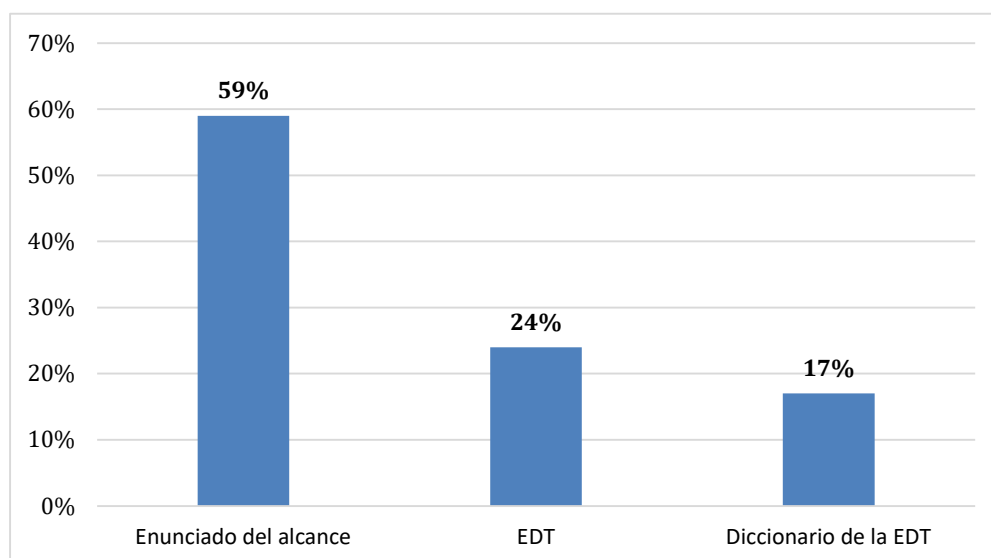
La encuesta tuvo como propósito identificar los porcentajes de importancia que tienen cada apartado de los planes de dirección del proyecto, por ello se consideraron 81 ítems, subdivididos en 11 grupos (Ver Apéndice 1); debido a que consideró los apartados de los planes de proyectos no se realizó una validación de expertos. El instrumento estuvo dirigido hacia expertos en la planificación y ejecución de obras; se consideró una muestra por conveniencia de 10 expertos que cumplieron con el perfil.

1. Carlos Becerra Leyva; se encuentra especializado en Ingeniería Agrícola, tiene 37 años de experiencia en el sector de proyectos de inversión.
2. Valerio Benique Cabrera; se encuentra especializado en Ingeniería Civil, tiene 23 años de experiencia en el sector de proyectos de inversión.

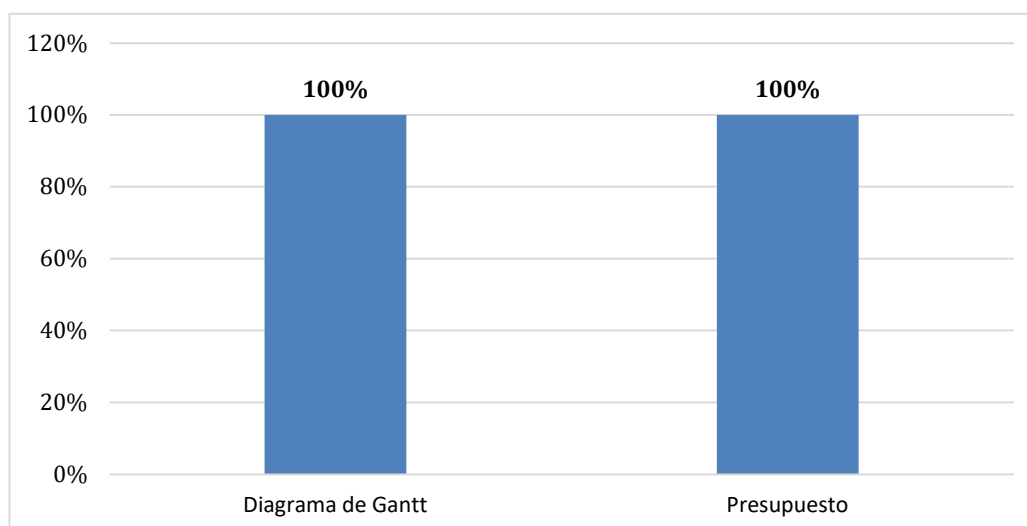
3. Edwin Francisco Dioses Garrido; se encuentra especializado en Ingeniería Civil, tiene 8 años de experiencia en el sector de proyectos de inversión.
4. Jorge Luis Jiménez Castillo; se encuentra especializado en Ingeniería Civil, tiene 14 años de experiencia en el sector de proyectos de inversión.
5. Ricardo Moran Zapata; se encuentra especializado en Mecánica eléctrica, tiene 20 años de experiencia en el sector de proyectos de inversión.
6. Glenda Stephannie Salazar Neyra; se encuentra especializado en Ingeniería Civil, tiene 8 años de experiencia en el sector de proyectos de inversión.
7. Evelyn Salas Ordinola; se encuentra especializado en Ingeniería Civil, tiene 8 años de experiencia en el sector de proyectos de inversión.
8. Gorky Ivan Meléndez Talledo; se encuentra especializado en Ingeniería Civil, tiene 21 años de experiencia en el sector de proyectos de inversión.
9. Víctor Antonio Eyzaguirre Ordinola; se encuentra especializado en Ingeniería Civil, tiene 10 años de experiencia en el sector de proyectos de inversión.
10. María Alejandra Ravines Merino; se encuentra especializado en Ingeniería Civil, tiene 10 años de experiencia en el sector de proyectos de inversión. Así mismo, cuenta con la certificación PMP y amplia experiencia en dirección de proyectos.

A continuación, se presentan las evaluaciones por cada apartado del plan de dirección de proyectos, considerando los promedios de los porcentajes de importancia que cada experto asignó a cada componente. Los resultados de las ponderaciones se presentan en gráficos, el análisis permitirá sistematizar la opinión de los expertos e identificar que ítem es más importante por cada componente del plan.

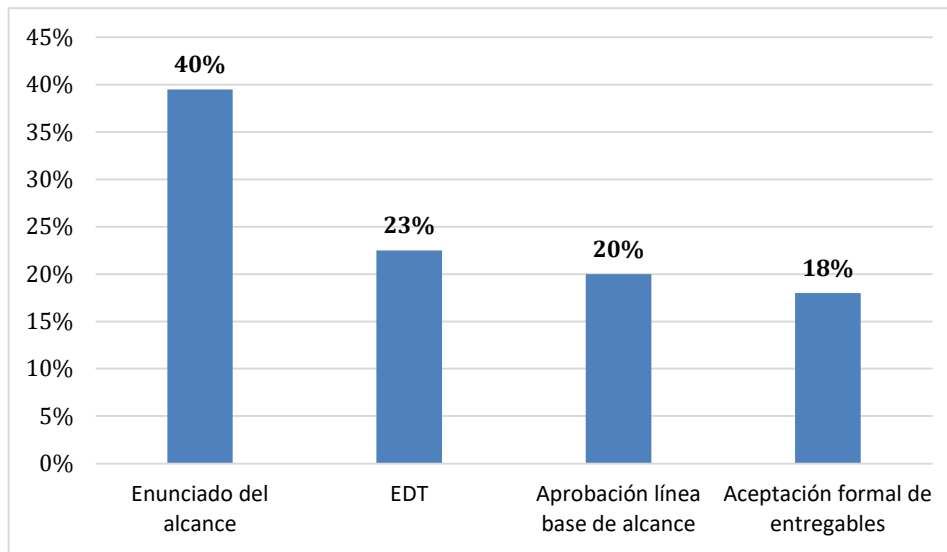
Iniciando con la primera parte de la línea base del alcance, se tiene como sigue en la Figura 2, la opinión de los expertos consideró en promedio que el enunciado del alcance tiene una importancia del 59%, la Estructura Desglose del Trabajo (EDT) según los expertos fue calificada con una importancia del 24%, y el diccionario de la EDT fue calificada con un 17%. De aquí se puede evidenciar que el indicador que recibió un mayor porcentaje de importancia fue el “Enunciado de alcance”, convirtiéndose en el primer ítem a considerar del plan de dirección de proyectos de corta duración.

Figura 2. Línea base del alcance

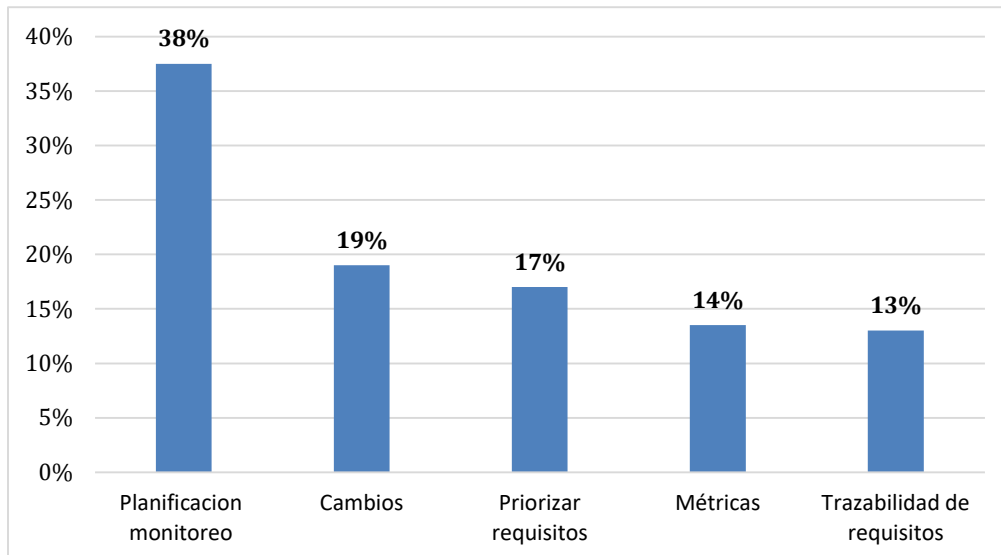
En cuanto a la línea base del cronograma sólo estuvo conformada por el diagrama de Gantt y fue calificado con una importancia del 100%; en la línea base del costo también se evaluó sólo el componente del presupuesto, y de igual forma fue calificado con una importancia del 100%. Por lo tanto, el “Diagrama de Gantt” y el “Presupuesto”, serían parte importante del plan de dirección de proyectos.

Figura 3. Línea base del cronograma y línea base del costo

En el plan de gestión de alcance, el enunciado del alcance fue calificado por los expertos, con la mayor importancia, en promedio del 40%. En importancia le sigue el EDT con un 23%, la aprobación línea base de alcance con un 20%, y la aceptación formal de entregables con un 18%. Con ello, se considera el ítem de “Enunciado de alcance” como parte importante de los planes de dirección.

Figura 4. Plan de gestión de alcance

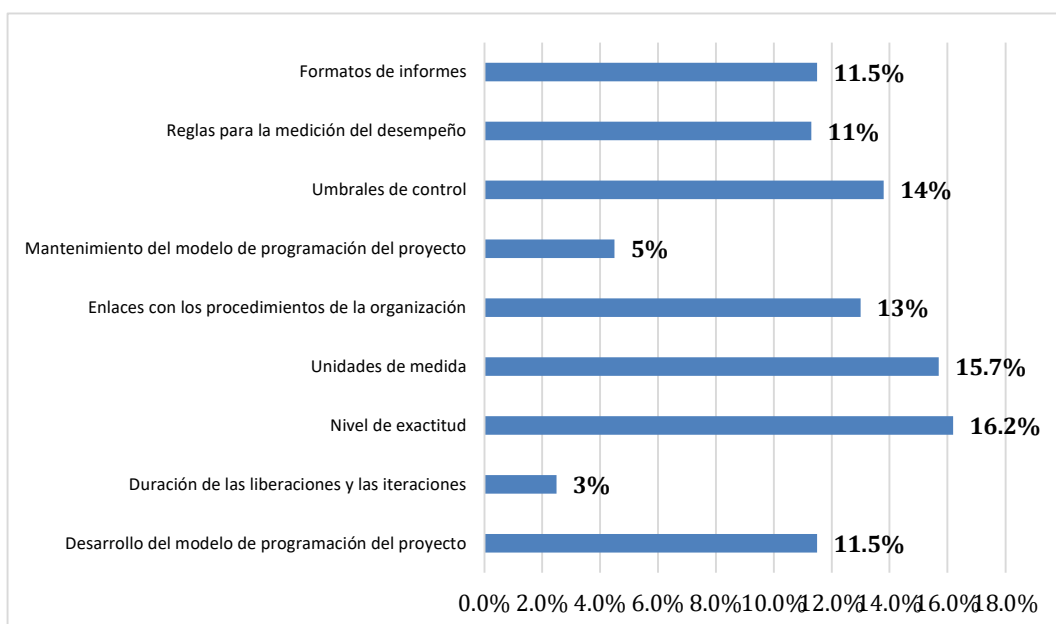
En la Figura 5 se presenta la importancia de los componentes del plan de gestión de requisitos, según los expertos la planificación monitoreo fue calificado con un 38% de importancia, cambios tuvo una importancia promedio del 19%, le siguen las métricas del 14%, y la trazabilidad de requisitos fueron del 13%. En este caso se consideró importante la “Planificación monitoreo”, y por ello se incluirá en los planes de proyectos de corta duración.

Figura 5. Plan de gestión de requisitos

En la Figura 6 se resume la importancia de los componentes del plan de gestión del cronograma, el nivel de exactitud tuvo la importancia promedio más alta el igual al 16,2%, le siguen las unidades de medida 15,7%, umbrales del control tuvo una importancia del 14%, le sigue los enlaces con los procedimientos de la organización con 13% de importancia, dos de sus componentes tuvieron una calificación de importancia del 11,5% de formatos de internet y desarrollo del modelo de programación del proyecto, el mantenimiento del modelo de programación del proyecto tuvo una importancia del 5%, y la duración de las liberaciones y

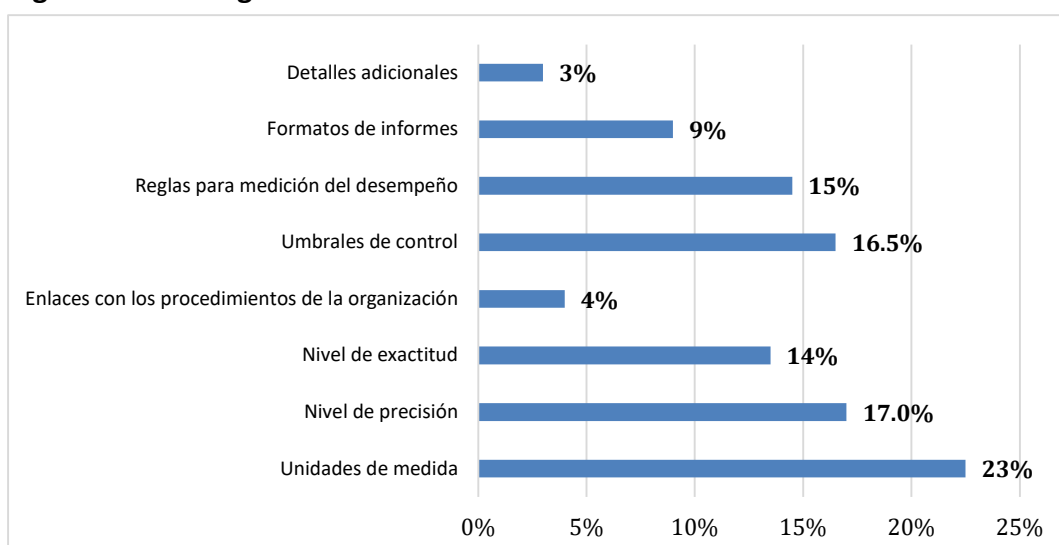
las iteraciones tuvo una importancia del 3%. Dado que ningún ítem alcanzó más del 20% no se consideran en los planes de dirección para proyectos de corta duración.

Figura 6. Plan de gestión de cronograma



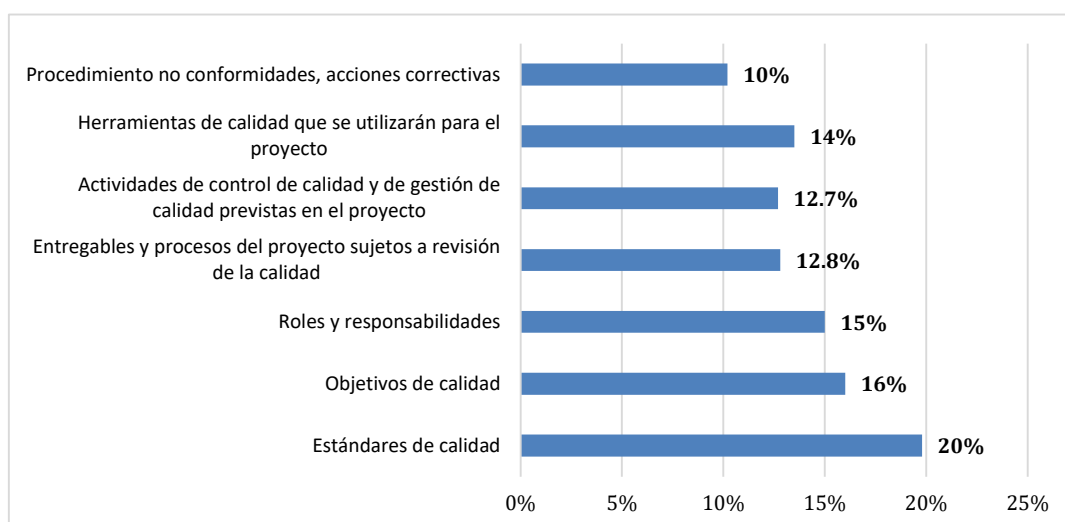
En la Figura 7 se presentan los promedios de importancia de los componentes del plan de gestión de costos, donde las unidades de medida tienen el porcentaje de importancia más alto e igual a 23%, le siguen: el nivel de precisión con 17% de calificación, los umbrales de control con 16,5% de importancia, las reglas para medición del desempeño con un porcentaje de importancia igual que el 15%, el nivel de exactitud con 14%, los formatos de los informes con un 9%, los enlaces con procedimientos de la organización con 4%, y detalles adicionales con un 3%. Por lo tanto, del componente del Plan de gestión del costo, los expertos consideraron importante las “unidades de medida”.

Figura 7. Plan de gestión de costos



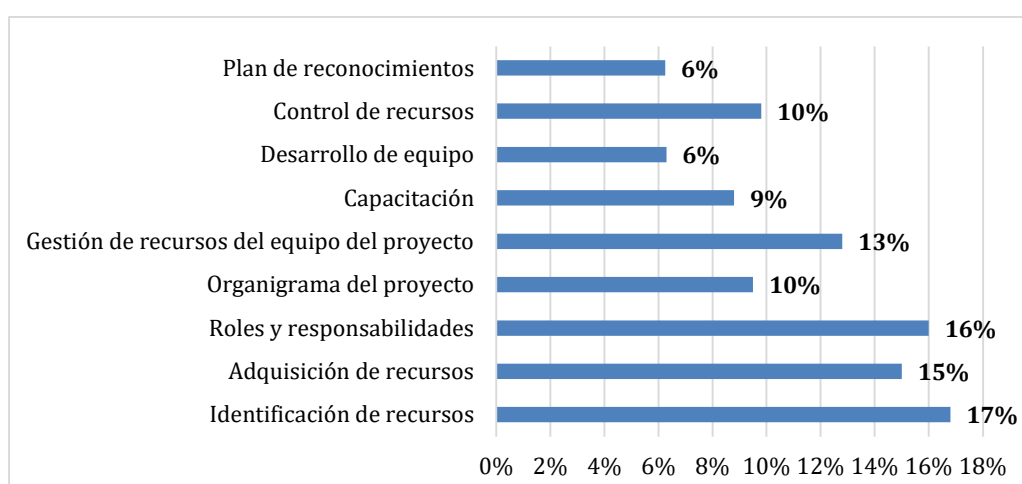
En la Figura 8 se presentan los promedios de las calificaciones del nivel de importancia referente a los componentes del Plan de gestión de la calidad, donde los estándares de la calidad tienen la calificación más alta e igual al 20%, y son quienes se incluirán en los planes para proyectos de corta duración. Le siguen: los objetivos de calidad con 16%; roles y responsabilidades con 15%; las herramientas de calidad que se utilizarán para el proyecto con un 14%; entregables y procesos del proyecto sujetos a supervisión de la calidad con 12,8%; y el procedimiento de no conformidades, acciones correctivas con un 10%.

Figura 8. Plan de gestión de la calidad



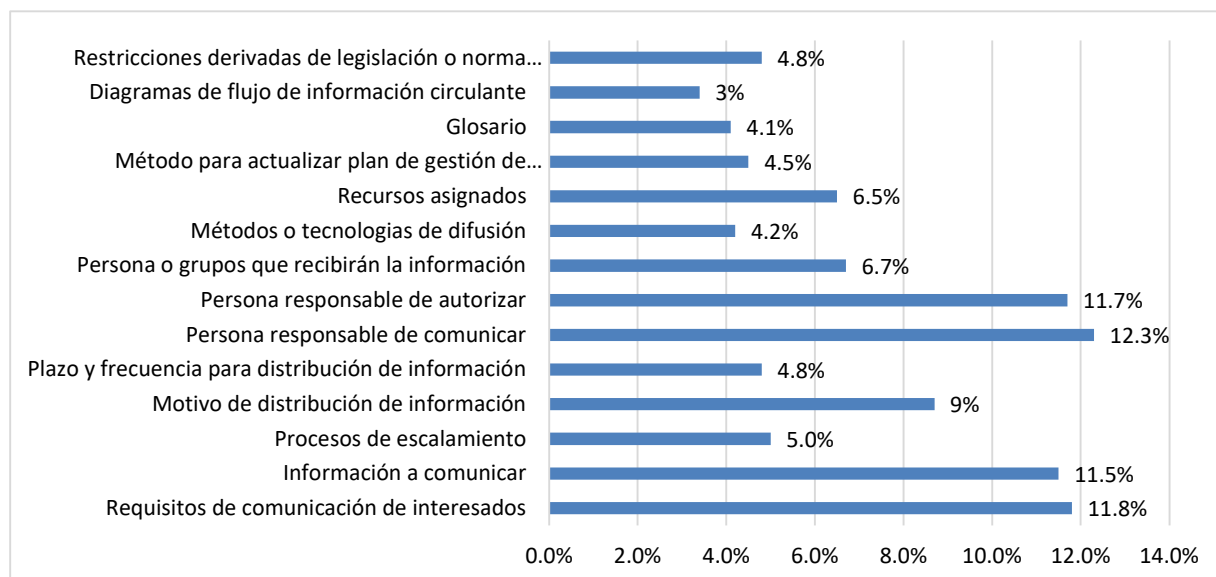
En la Figura 9 se presentan las calificaciones de la importancia de los componentes del plan de gestión de recursos; donde la identificación de recursos tuvo la calificación más alta e igual a 17%, le siguen: los roles y responsabilidades con 16%, adquisición de recursos con 15%, gestión de recursos del equipo de proyecto con 13%, el control de recursos con 9,8%, el organigrama del proyecto con 9,5%, la capacitación con el 9%, el desarrollo del equipo con 6,3% y el plan de reconocimientos con un 6,25%. Debido a que ningún ítem del “Plan de gestión de recursos” alcanzó una importancia igual o mayor que el 20%, el apartado se omitirá en los planes de proyectos de corta duración.

Figura 9. Plan de gestión de recursos



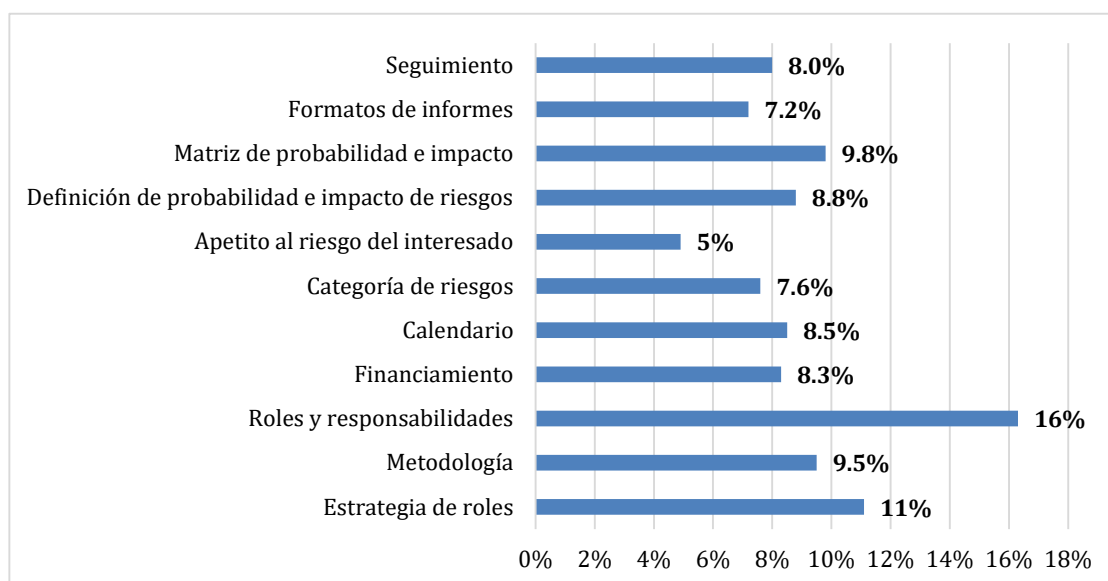
En la Figura 10 se presentan las calificaciones de importancia de los componentes del plan de gestión de comunicaciones; donde el componente de la persona responsable de comunicar tuvo una calificación del 12,3%; muy cercano se ubicó la importancia de los requisitos de comunicación de resultados con 11,8%; la persona responsable de autorizar con 11,7%.

Figura 10. Plan de gestión de comunicaciones

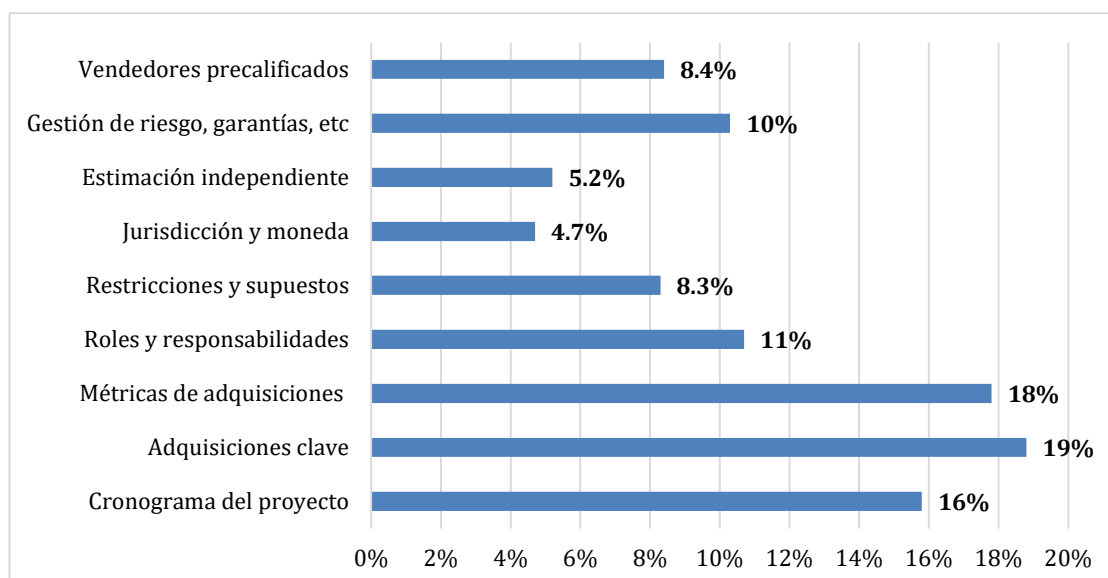


Los demás componentes tuvieron importancias menores del 10%; así el motivo de distribución de información fue calificado con un 9%, le siguen persona o grupos que recibirán la información con 6,7%, recursos asignados con 6,5%, proceso de escalamiento con 5%, el plazo y frecuencia para distribución de la información igual que 4,8%; las restricciones de derivadas de la legislación o norma específica igual que 4,8%; métodos para actualizar el plan de gestión de comunicaciones con 4,5%; glosario con 4,1%; y los diagramas de flujo de información circulante 3%. Debido a que ningún ítem del “Plan de gestión de comunicaciones” alcanzó una importancia igual o mayor que el 20%, el apartado se omitirá en los planes de proyectos de corta duración.

En la Figura 11 se presentan las calificaciones de importancia de los componentes del plan de gestión del riesgo, donde los roles y responsabilidad tuvieron la más alta valoración de importancia del 16%; le siguen: la estrategia de roles con 11%, la matriz de probabilidad e impacto con 9,8%, metodología con 9,5%, definición de probabilidad e impacto de riesgo con 8,8%, el calendario con 8,5%, financiamiento con 8,3%, seguimiento con 8%, la categoría de riesgos con 7,6%, y los formatos de informes con 7,3%. Debido a que ningún ítem del “Plan de gestión de riesgos” alcanzó una importancia igual o mayor que el 20%, el apartado se omitirá en los planes de proyectos de corta duración.

Figura 11. Plan de gestión de riesgos

En la Figura 12 se presentan las calificaciones de importancia para los componentes del plan de gestión de adquisiciones; donde las adquisiciones clave alcanzó el porcentaje de importancia más alto con 19%, le siguen: la métrica de adquisiciones con 18% de importancia; el cronograma del proyecto con 16%; los roles y responsabilidades con 11%; la gestión de riesgo; garantías, etc. con 10%; vendedores precalificados con 8,4%; las restricciones y supuestos con 8,3%; la estimación independiente con 5,2%; y la jurisdicción y moneda con 4,7%. Debido a que ningún ítem del “Plan de gestión de adquisiciones” alcanzó una importancia igual o mayor que el 20%, el apartado se omitirá en los planes de proyectos de corta duración.

Figura 12. Plan de gestión de adquisiciones

Capítulo 5

Resultados

En el presente capítulo se busca exponer los resultados obtenidos en el artículo científico presentado en: “II Congreso Internacional de Ingeniería y Dirección de Proyectos CIPRO 2019”, celebrado en los días 02 y 03 de agosto del año 2019 en la ciudad de Lima, Perú. En dicho evento, se presentaron un total de 22 trabajos relacionados principalmente con la ingeniería y la dirección de proyectos los cuales han sido evaluados y aprobados por un Comité Científico de notables profesionales en la materia.

5.1. Artículo científico

Tal como se ha expuesto en todo el desarrollo del presente estudio, el artículo hace referencia a un contexto que es común en los proyectos de corta duración en el sector construcción de la localidad de Piura. Buscando exponer y explicar de manera adecuada esta realidad, es que el presente artículo se ha dividido en siete puntos bien definidos; el primero, hace referencia a la introducción, la cual expone un poco los antecedentes de la investigación y busca otorgarle un contexto empírico en el cual se enmarque el proyecto; el segundo punto hace referencia a la justificación, en el cual se deliberan las razones por las cuales es importante el desarrollo del presente estudio; en el punto 3 se plantean de manera breve los objetivos, mientras que en el 4 se discute el marco metodológico a realizarse, estableciendo el planteamiento adecuado del problema, el análisis de casos de estudio y su respectivo análisis comparativo para finalmente abordar el reporte y ponderación de las semejanzas; en el punto 5 se exponen los resultados obtenidos de acuerdo al diseño de la investigación; y finalmente, en el punto 7 se desarrollan las conclusiones a las cuales se ha llegado después de haber desarrollado todos los puntos anteriormente expuestos. A continuación, se muestra de forma completa el artículo científico presentado en II Congreso Internacional de Ingeniería y Dirección de Proyectos CIPRO 2019.



UNIVERSIDAD
DE PIURA
Ingeniería



II CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS

SIMPLIFICACIÓN DEL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE CORTA DURACIÓN, EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN DE PIURA

Joao Salas ^{a*}, Edwin Troya ^a, Gabriel Becerra ^a, Martín Palma ^a, Dante A. Guerrero ^a

^a Universidad de Piura

*Autor en correspondencia:

Correo electrónico: cscubillosh@unal.edu.co

Palabras clave: proyectos cortos, plan de dirección, sector construcción, gestión simplificada, obras públicas.

RESUMEN

La gestión profesional de proyectos, en la realidad piurana, es un campo poco conocido en el sector construcción, especialmente en la gestión de proyectos de corta duración y presupuesto limitado, cuya naturaleza exige una gestión más dinámica y con muy poco margen de error.

En este artículo, nos enfocamos en realizar una simplificación del plan para la dirección de proyectos cortos, siendo este el documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado. La opinión de expertos en este tipo de proyectos, ha sido contrastada con el análisis de quince planes para la dirección del proyecto de corta duración, permitiéndonos evaluar que componentes son realmente importantes de desarrollar, y cuales pierden relevancia en este tipo de proyectos, facilitando buenas prácticas a directores de proyectos con poca experiencia y orientando a una gestión de manera más simplificada, eficiente y centrada en el avance requerido para este tipo de proyectos.

Keywords: SHORT PROJECTS, DIRECTION PLAN, CONSTRUCTION SECTOR, SIMPLIFIED MANAGEMENT, PUBLIC WORKS.

ABSTRACT

The professional Project management, in piuran reality, is an unknown field in construction sector, especially in the Project management of short duration and limited Budget, whose nature requires a more dynamic management and with a very little margin for error.

In this article, we focus on simplifying the plan for the management of short projects, this being the document that describes the way that the project will be executed, monitored, and controlled. The opinion of experts in this type of projects has been contrasted with the analysis of fifteen plans for short-term project management, allowing us to evaluate which components are really important to develop, and which lose relevance in this type of projects, facilitating good practices to project managers with little experience and guiding a management in a more simplified, efficient and focused on the progress required for this type of projects.

1. Introducción

La industria de la construcción es uno de los motores principales que impulsa el desarrollo y el progreso de la comunidad nacional. Los “productos” de la construcción afectan en forma directa al desempeño y desarrollo de la sociedad, y son utilizados intensivamente por todos los miembros de ella. No obstante, la característica central de este sector es el comportamiento productivo “inestable” que presenta. Es decir, es un área tremendamente sensible a los cambios que experimentan los ciclos económicos, repuntando con lentitud, pero con fuerza en los periodos de expansión y siendo afectada, en cambio más rápidamente y en mayor proporción durante los periodos de crisis o recesión, que el promedio de los otros sectores. (Peralta & Serpell, 1991)

En nuestro país, a finales de febrero 2019 el índice de la Producción del Sector Construcción registró una disminución de -0,23%, debido a un menor avance físico de obras públicas de -4,98%; el cual se redujo por menor inversión en el ámbito del Gobierno Regional y Local; no obstante, el Gobierno Nacional ejecutó mayor inversión, (Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, 2019).

Es de conocimiento que, a fines de diciembre de 2019, solo se ha ejecutado el 25% del total de recursos aprobados para la ejecución de obras y servicios de construcción y reconstrucción en el marco de la reconstrucción con cambios; ascendente a S/ 4,277'081, 753 (Contraloría General de la República, 2018), habiéndose evidenciado que los municipios y gobiernos regionales, han sido deficientes ejecutores, poco expeditivos en la gestión de proyectos.

Desde el punto de vista económico es posible distinguir tres grandes rubros dentro de la industria de la construcción: i) Obras de edificación: viviendas, edificios habitacionales o residenciales y no habitacionales o públicos (hospitales, oficinas, escuelas, establecimientos comerciales, etc., ii) Obras civiles: obras de ingeniería tales como puertos, construcciones marítimas (plataformas, cañerías submarinas, etc.), puentes, caminos, carreteras, túneles, represas, aeropuertos, etc. y iii) Obras industriales: obras relacionadas con el montaje de equipos e instalaciones de plantas procesadoras industriales, (Peralta & Serpell, 1991).

Piura es uno de los departamentos que presenta mayor inversión en lo que reconstrucción refiere existiendo en cartera, proyectos de edificaciones, obras de edificaciones y obras industriales; advirtiéndose que a la fecha no se ha reconstruido la totalidad de infraestructura dañada por el fenómeno del niño del año 2017, a pesar de haber transcurrido más de 2 años, originando una desaprobación popular a las autoridades del país, conllevando a “paros nacionales”, a efectos de que los funcionarios estatales, tomen acción frente a la problemática suscitada.

De los reportes de los principales medios de comunicación, en nuestro departamento; se tiene conocimiento que los proyectos de duración corta, son los que mayormente se encuentran paralizados y/o suspendidos, atrasados, presentan mala calidad o incrementos presupuestales, se extienden en plazos, afectando principalmente a los beneficiarios de cada uno de esos proyectos, (Contraloría General de la República, 2018).

La mayoría de los proyectos de construcción, así como cada una de sus etapas tienen una corta vida relativa y se realizan contra el tiempo. Esto constituye a menudo una situación crítica para quienes ejecutan y administran los proyectos (Veas, 2008), puesto que la falta de tiempo limita las posibilidades de incorporar métodos de planificación, control y estudio de los problemas que se van presentando durante el desarrollo de las fases de trabajo. Otro aspecto relevante relacionado con la corta de duración de los proyectos de construcción tiene que ver con la existencia de una alta presión de trabajo en cada una de las etapas, es decir, la fuerza de trabajo o cuadrillas especializadas en ciertas

operaciones deben desarrollar y completar con rapidez sus tareas para dar cabida a la siguiente etapa en la ejecución de un proyecto particular (Peralta & Serpell, 1991).

Ante la problemática descrita anteriormente; en el presente artículo, se ha evaluado concienzudamente las deficiencias principales en la gestión de los proyectos cortos, los cuales presentan una duración promedio de 180 días calendario, abordándose proyectos cuyo ámbito de influencia es el departamento de Piura, de índole públicos y privados, orientándose principalmente a encontrar diferencias y semejanzas en los planes de dirección, que permitan simplificar la gestión de los mismos, obteniendo una herramienta útil, para aquellos directores de proyectos que se inician en ésta labor, a efectos de cumplir con los objetivos y metas de los mismos,

2. Justificación

La gestión profesional de proyectos, en la realidad piurana, es un campo poco conocido en el sector construcción, especialmente en la gestión de proyectos de corta duración y presupuesto limitado.

Habiéndose revisado 15 proyectos cortos exitosos, consideramos que una gestión simplificada bajo el enfoque del estándar PMI, aportaría a una mejor dirección de este tipo de proyectos. Se ha evidenciado que muchas obras en la Región Piura, inconclusas, paralizadas o en estado de arbitraje (Contraloría General de la República, 2018), hecho que genera afectación a las entidades públicas y privadas involucradas, así como a los beneficiarios de los proyectos, generándose principalmente por una deficiente gestión de proyectos.

En la actualidad, en la región Piura, son muy pocos los centros académicos y/o especializados que impartan conocimientos de dirección de proyectos, éste hecho agrava aún más, la problemática descrita anteriormente, ya que son muy pocos los profesionales con conocimientos y experiencia en dirección de proyectos (Diario Gestión, 2017).

Si tenemos en consideración que los proyectos cortos (Cruz & Rosa, 2007) por su propia naturaleza exigen un dinamismo mayor y enfoque centrado en los entregables, esta falta de preparación y conocimiento se agudiza, ya que no solo requerirá de un director de proyectos, sino de uno con el expertise y el sentido común para utilizar herramientas y la metodología apropiada necesaria para una aplicación óptima de gestión en este tipo de proyectos. Esta realidad, se traduce en que los encargados de proyectos cortos vean a la gestión de proyectos como una herramienta engorrosa o innecesaria, cayendo en la informalidad de un proyecto con poca o nula gestión y vulnerable a ser deficiente.

En ese sentido resulta pertinente efectuar el análisis comparativo de los planes de dirección de proyectos de índole público y privado liderados por profesionales con experiencia en el sector de la construcción, bajo el estándar del PMI, verificándose las semejanzas y/o diferencias, de tal forma de obtener una documentación útil y práctica dirigida a jóvenes emprendedores en la gestión de proyectos, que les permitirá simplificar la gestión de los proyectos públicos y privados, para una mejor gestión de los mismos, obteniéndose obras de mejor calidad a satisfacción de la población Piurana.

3. Objetivos

Simplificar el plan para la dirección de proyectos bajo el enfoque del PMI, para aplicarlo a proyectos de corta duración.

Documentar y recomendar el desarrollo de los lineamientos básicos de gestión necesarios para la dirección profesional de proyectos de este tipo.

4. Metodología

Esta investigación se basa en una metodología cualitativa-inductiva (Hernandez Sampieri, 2014). El principal objetivo consiste en identificar los principales componentes del plan para la dirección de proyectos, para lo cual, evaluamos desde un punto de vista teórico-práctico, la experiencia de 10 profesionales en dirección de proyectos obtenidos mediante encuestas, que nos sirvió para ponderar los resultados obtenidos en la recolección práctica de 15 planes de dirección de proyectos cortos exitosos. Se realizó mediante los siguientes pasos:

Planteamiento del problema

Se diseñó un cuestionario, que fue enviado a 10 profesionales con experiencia en dirección de proyectos que, ponderaron individualmente los lineamientos tanto de la línea base, como de los planes subsidiarios recomendados en la guía del PMBOK en su sexta edición.

La información de este cuestionario, se utilizó para lograr una ponderación de cada componente, de las líneas base y planes subsidiarios, del plan para la dirección de proyectos.

Posterior a esto, se realizó la recolección de quince planes para la dirección de proyectos de estas características y se procedió a evaluar la aplicación de cada componente, de manera porcentual.

Análisis de los casos de estudio.

Para acotar este tipo de proyectos, utilizamos como referencia que sean proyectos de duración corta, no mayores a 180 días calendario.

Mediante la evaluación de los quince planes para la dirección de proyectos cortos de construcción se ha logrado encontrar un patrón de coincidencias que nos permite simplificar la aplicación del estándar PMI para este tipo de proyectos. El concepto de plan de dirección de proyectos según el PMI (Project Management Institute, 2017) es el siguiente:

“El plan para la dirección del proyecto define la manera en que el proyecto se ejecuta, se monitorea, se controla y se cierra. El contenido del plan para la dirección del proyecto varía en función del área de aplicación y de la complejidad del proyecto.”

“El plan para la dirección del proyecto puede presentarse en forma resumida o detallada. Cada plan componente se describe hasta el nivel que lo requiera el proyecto específico. El plan para la dirección del proyecto debería ser lo suficientemente robusto para responder al entorno siempre cambiante del proyecto. Esta agilidad puede dar lugar a información más precisa conforme avanza el proyecto”

Como casos de estudios, se seleccionaron y analizaron los planes para la dirección del proyecto de 15 proyectos que puedan ser categorizados como de corta duración. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Información de proyectos seleccionados
Fuente. Elaboración propia, recolección de planes para la dirección de proyectos.

ID	TÍTULO
P1	"Mejoramiento de los servicios educativos a nivel de inicial, primario y secundario del complejo educativo Bernal de la ciudad de Bernal, distrito de Bernal, Provincia de Sechura - Piura" - 9,541,109.10 - 180 Días calendarios
P2	"Mejoramiento del servicio de agua para riego del canal 24 de junio lado norte, Distrito de Cristo Nos Valga, Provincia de Sechura, Departamento de Piura" - S/ 1'726,963.85 - 180 Días Calendarios.
P3	"Reparación de abastecimiento de agua; en el caserío Pan de Azúcar, Distrito de el Carmen de la frontera, Provincia Huancabamba, Departamento Piura" - S/ 630,353.40 - 90 Días Calendarios.
P4	"Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal del centro poblado de Quinchayo grande, distrito de Santo Domingo, provincia de Morropón - Piura" - S/ 1'154,373.52 - 150 Días Calendarios
P5	"Mejoramiento del servicio de educación en la i.e. secundaria: nuestra señora del rosario del centro poblado de Pambarumbe - Distrito Santa Catalina de Mossa, Provincia de Morropón - Piura" - S/ 3'504,872.09 - 150 Días Calendarios
P6	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle san Lorenzo - S/ 748,000.00 - 60 Días Calendarios.
P7	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle del medio y bajo Piura, sector Sechura - S/ 1'462,412.75 - 150 Días Calendarios.
P8	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle de Sama Tacna - S/ 168,032.30 - 60 Días Calendarios
P9	Mejoramiento del sistema de riego puente tabla - S/ 2'933,601.27 - 150 Días Calendarios.
P10	Mejoramiento del canal de riego ojo de agua la pucara - S/ 3'250,696.95 - 150 Días Calendarios
P11	Obras de control y medición por bloques de riego en el valle cañete - S/ 836,174.83 - 150 Días Calendarios
P12	Servicio de instalación de tuberías para suministro de combustible de turbinas y conexiones a tanques diarios en estación 9 del ONP - S/ 200,000.00 - 40 Días Calendarios
P13	Movimiento de tierras para construcción de hiperbodega uno Piura - S/ 564,755.15 - 30 Días Calendarios.
P14	Obra de construcción de muros de albañilería para obras PQT 6 - S/ 1'601,452.12 - 84 Días Calendarios.
P15	Proyecto Cleaning in Place - S/ 693,450.00 - 90 Días Calendarios

Análisis comparativo de datos cualitativos

Inicialmente se identificaron a los directores de proyecto y actores clave cuya opinión tiene especial relevancia en cada uno de los casos de estudio, recogiendo el juicio de expertos a través del método Delphi. Se utilizó un formulario, mediante el cual, los 10 profesionales en dirección de proyectos cortos, ponderaron cada uno de los componentes de las líneas base y planes subsidiarios recomendados en el PMBOK. Sus ponderados individuales fueron promediados de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 2. Factores de importancia de componentes según juicio de expertos
Fuente. Elaboración propia a partir de juicio de expertos

Línea base del alcance		Formatos de informes	0.09	Recursos asignados	0.07
Enunciado del alcance	0.59	Detalles adicionales	0.03	Método para actualizar plan	
EDT	0.24	Plan de Gestión de Calidad		de gestión de comunicaciones	0.05
Diccionario de la EDT	0.17	Estándares de calidad	0.20	Glosario	0.04
Línea base del cronograma		Objetivos de calidad	0.16	Diagramas de flujo de	
Diagrama de Gantt	1.00	Roles y responsabilidades	0.15	información circulante	0.03
Línea base del costo		Entregables y procesos del		Restricciones derivadas de	
Presupuesto	1.00	proyecto sujetos a revisión		legislación o norma	
Plan de Gestión de alcance		de la calidad	0.13	específica	0.05
Enunciado del alcance	0.40	Actividades de control de		Plan de Gestión de Riesgos	
EDT	0.23	calidad y de gestión de calidad		Estrategia de roles	0.11
Aprobación línea base de		previstas en el proyecto	0.13	Metodología	0.10
alcance	0.20	Herramientas de calidad que		Roles y responsabilidades	0.16
Aceptación formal de		se utilizarán para el proyecto	0.14	Financiamiento	0.08
entregables	0.18	Procedimiento no conformidades,		Calendario	0.09
Plan de Gestión de requisitos		acciones correctivas	0.10	Categoría de riesgos	0.08
Planificación monitoreo	0.38	Plan de Gestión de recursos		Apetito al riesgo del	
Cambios	0.19	Identificación de recursos	0.17	interesado	0.05
Priorizar requisitos	0.17	Adquisición de recursos	0.15	Definición de probabilidad e	
Métricas	0.14	Roles y responsabilidades	0.16	impacto de riesgos	0.09
Trazabilidad de requisitos	0.13	Organigrama del proyecto	0.10	Matriz de probabilidad e	
Plan de Gestión de Cronograma		Gestión de recursos del		impacto	0.10
Desarrollo del modelo de		equipo del proyecto	0.13	Formatos de informes	0.07
programación del proyecto	0.12	Capacitación	0.09	Seguimiento	0.08
Duración de las liberaciones y		Desarrollo de equipo	0.06	Plan de Gestión de adquisiciones	
las iteraciones	0.03	Control de recursos	0.10	Cronograma del proyecto	0.16
Nivel de exactitud	0.16	Plan de reconocimientos	0.05	Adquisiciones clave	0.19
Unidades de medida	0.16	Plan de Gestión de		Métricas de adquisiciones	0.18
Enlaces con los procedimientos		comunicaciones		Roles y responsabilidades	0.11
de la organización	0.13	Requisitos de comunicación		Restricciones y supuestos	0.08
Mantenimiento del modelo de		de interesados	0.12	Jurisdicción y moneda	0.05
programación del proyecto	0.05	Información a comunicar	0.12	Estimación independiente	0.05
Umbral de control	0.14	Procesos de escalamiento	0.05	Gestión de riesgo, garantías	0.10
Reglas para la medición del		Motivo de distribución de		Vendedores precalificados	0.08
desempeño	0.11	información	0.09		
Formatos de informes	0.12	Plazo y frecuencia para			
Plan de Gestión de Costos		distribución de información	0.05		
Unidades de medida	0.23	Persona responsable de			
Nivel de precisión	0.17	comunicar	0.12		
Nivel de exactitud	0.14	Persona responsable de			
Enlaces con los procedimientos		autorizar	0.12		
de la organización	0.04	Persona o grupos que recibirán			
Umbral de control	0.17	la información	0.07		
Reglas para medición del		Métodos o tecnologías de			
desempeño	0.15	difusión	0.04		

Reporte y ponderación de semejanzas

En este paso, se evaluaron los quince planes para la dirección de proyectos, otorgando un porcentaje a cada componente según la aplicación que se encontró de los mismos en cada plan. Posteriormente, se promedió los porcentajes indicados en cada lineamiento para los quince planes, obteniendo un promedio que indica el porcentaje de utilización de cada componente en estos proyectos catalogados como exitosos.

Tabla 3. Resultados de evaluación porcentual de los 15 planes prácticos
Fuente. Elaboración propia a partir de ponderación y evaluación de planes de dirección

Línea base del alcance		Reglas para medición del desempeño		Persona o grupos que recibirán la información	
Enunciado del alcance	100%		20%		0%
EDT	3%	Formatos de informes	53%	Métodos o tecnologías de difusión	0%
Diccionario de la EDT	0%	Detalles adicionales	0%	Recursos asignados	18%
Línea base del cronograma		Plan de Gestión de Calidad		Método para actualizar plan de gestión de comunicaciones	
Diagrama de Gantt	100%	Estándares de calidad	100%	Glosario	0%
Línea base del costo		Objetivos de calidad	100%	Diagramas de flujo de información circulante	0%
Presupuesto	100%	Roles y responsabilidades	71%	Restricciones derivadas de legislación o norma específica	0%
Plan de Gestión de alcance		Entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de la calidad	100%	Plan de Gestión de Riesgos	
Enunciado del alcance	95%	Actividades de control de calidad y de gestión de calidad previstas en el proyecto	100%	Estrategia de roles	64%
EDT	0%	Herramientas de calidad que se utilizarán para el proyecto	100%	Metodología	34%
Aprobación línea base de alcance	100%	Procedimiento no conformidades, acciones correctivas	87%	Roles y responsabilidades	8%
Acceptación formal de entregables	100%	Plan de Gestión de recursos		Financiamiento	0%
Plan de Gestión de requisitos		Identificación de recursos	92%	Calendario	0%
Planificación monitoreo	6%	Adquisición de recursos	95%	Categoría de riesgos	22%
Cambios	7%	Roles y responsabilidades	96%	Apetito al riesgo del interesado	0%
Priorizar requisitos	21%	Organigrama del proyecto	5%	Definición de probabilidad e impacto de riesgos	17%
Métricas	96%	Gestión de recursos del equipo del proyecto	9%	Matriz de probabilidad e impacto	12%
Plan de Gestión de Cronograma		Capacitación	5%	Formatos de informes	20%
Desarrollo del modelo de programación del proyecto	0%	Desarrollo de equipo	6%	Seguimiento	39%
Duración de las liberaciones y las iteraciones	0%	Control de recursos	20%	Plan de Gestión de adquisiciones	
Nivel de exactitud	92%	Plan de reconocimientos	29%	Cronograma del proyecto	51%
Unidades de medida	96%	Plan de Gestión de comunicaciones		Adquisiciones clave	100%
Enlaces con los procedimientos de la organización	0%	Requisitos de comunicación de interesados	29%	Métricas de adquisiciones	66%
Mantenimiento del modelo de programación del proyecto	98%	Información a comunicar	34%	Roles y responsabilidades	50%
Umbral de control	95%	Procesos de escalamiento	19%	Restricciones y supuestos	8%
Reglas para la medición del desempeño	81%	Motivo de distribución de información	9%	Jurisdicción y moneda	73%
Formatos de informes	98%	Plazo y frecuencia para distribución de información	17%	Estimación independiente	0%
Plan de Gestión de Costos		Persona responsable de comunicar	49%	Gestión de riesgo, garantías	0%
Unidades de medida	84%	Persona responsable de autorizar	40%	Vendedores precalificados	22%
Nivel de precisión	90%				
Nivel de exactitud	68%				
Enlaces con los procedimientos de la organización	0%				
Umbral de control	35%				

5. Resultados

Finalmente, se aplicaron los factores de importancia según el juicio de expertos, a los resultados de la evaluación porcentual de cada componente de las líneas base y los planes subsidiarios de los planes de dirección de proyectos cortos exitosos, para obtener de esta manera un valor que califique tanto al juicio de expertos y a los datos reales obtenidos de los planes de dirección.

Tabla 4. Resultados de factor expertos y evaluación de 15 planes
Fuente. Elaboración propia.

Línea base del alcance	60%	Reglas para medición del		Persona o grupos que recibirán	
Enunciado del alcance	59%	desempeño	3%	la información	0%
EDT	1%	Formatos de informes	5%	Métodos o tecnologías de	
Diccionario de la EDT	0%	Detalles adicionales	0%	difusión	0%
Línea base del cronograma	100%	Plan de Gestión de Calidad	94%	Recursos asignados	1%
Diagrama de Gantt	100%	Estándares de calidad	20%	Método para actualizar plan de	
Línea base del costo	100%	Objetivos de calidad	16%	gestión de comunicaciones	1%
Presupuesto	100%	Roles y responsabilidades	11%	Glosario	0%
Plan de Gestión de alcance	75%	Entregables y procesos del		Diagramas de flujo de	
Enunciado del alcance	37%	proyecto sujetos a revisión		información circulante	0%
EDT	0%	de la calidad	13%	Restricciones derivadas de	
Aprobación línea base de		Actividades de control de		legislación o norma específica	0%
alcance	20%	calidad y de gestión de		Plan de Gestión de Riesgos	21%
Aceptación formal de		calidad previstas en el		Estrategia de roles	7%
entregables	18%	proyecto	13%	Metodología	3%
Plan de Gestión de requisitos	21%	Herramientas de calidad que		Roles y responsabilidades	1%
Planificación monitoreo	2%	se utilizarán para el proyecto	14%	Financiamiento	0%
Cambios	1%	Procedimiento no conformidades,		Calendario	0%
Priorizar requisitos	4%	acciones correctivas	9%	Categoría de riesgos	2%
Métricas	13%	Plan de Gestión de recursos	51%	Apetito al riesgo del interesado	0%
Trazabilidad de requisitos	1%	Identificación de recursos	15%	Definición de probabilidad e	
Plan de Gestión de		Adquisición de recursos	14%	impacto de riesgos	1%
Cronograma	68%	Roles y responsabilidades	15%	Matriz de probabilidad e	
Desarrollo del modelo de		Organigrama del proyecto	1%	impacto	1%
programación del proyecto	0%	Gestión de recursos del equipo		Formatos de informes	1%
Duración de las liberaciones y		del proyecto	1%	Seguimiento	3%
las iteraciones	0%	Capacitación	0%	Plan de Gestión de	
Nivel de exactitud	15%	Desarrollo de equipo	0%	adquisiciones	50%
Unidades de medida	15%	Control de recursos	2%	Cronograma del proyecto	8%
Enlaces con los procedimientos		Plan de reconocimientos	1%	Adquisiciones clave	19%
de la organización	0%	Plan de Gestión de		Métricas de adquisiciones	12%
Mantenimiento del modelo de		comunicaciones	23%	Roles y responsabilidades	5%
programación del proyecto	4%	Requisitos de comunicación		Restricciones y supuestos	1%
Umbral de control	13%	de interesados	3%	Jurisdicción y moneda	3%
Reglas para la medición del		Información a comunicar	4%	Estimación independiente	0%
desempeño	9%	Procesos de escalamiento	1%	Gestión de riesgo, garantías, etc.	
Formatos de informes	11%	Motivo de distribución de		0%	
Plan de Gestión de Costos	57%	información	1%	Vendedores precalificados	2%
Unidades de medida	19%	Plazo y frecuencia para			
Nivel de precisión	15%	distribución de información	1%		
Nivel de exactitud	9%	Persona responsable de			
Enlaces con los procedimientos		comunicar	6%		
de la organización	0%	Persona responsable de			
Umbral de control	6%	autorizar	5%		

De los resultados obtenidos, utilizamos únicamente los componentes de las líneas base y planes subsidiarios que superan el 50% de coincidencia de la tabla 4. Estos serán las líneas y planes subsidiarios más relevantes para este tipo de proyectos.

Tabla 5. Línea base y planes subsidiarios más relevantes
Fuente. Elaboración propia.

Línea base del Alcance	60.00%
Línea base del Cronograma	100.00%
Línea base del Costo	100.00%
Plan de Gestión de Alcance	75.00%
Plan de Gestión de Cronograma	68.00%
Plan de Gestión de Costos	57.00%
Plan de Gestión de Calidad	94.00%
Plan de Gestión de Recursos	51.00%
Plan de Gestión de Adquisiciones	50.00%

Tabla 6. Línea base y planes subsidiarios menos relevantes
Fuente. Elaboración propia.

Plan de Gestión de requisitos	21.00%
Plan de Gestión de comunicaciones	23.00%
Plan de Gestión de Riesgos	21.00%

6. Discusión de resultados

Línea Base del Alcance. Del análisis de la información obtenida, se advierte un resultado de **60.00 %**. Hay que tener en consideración, que el enunciado del alcance ha sido evaluado con factor 0.59 en el juicio de expertos, y con 100% en la evaluación de planes, haciéndolo un componente muy importante. En el porcentaje global se ve reducido por la poca utilización de la EDT y del diccionario de la EDT.

Línea base del cronograma: Del análisis de la información obtenida, se advierte un resultado de **100.00%**, puesto que, tenemos únicamente como componente al Diagrama de Gantt, que es utilizado al 100% por el juicio de expertos y en la evaluación de planes. Resulta información indispensable para una correcta gestión del proyecto.

Línea base de Costo. Del análisis de la información obtenida, se advierte un resultado de **100.00%**, puesto que, tenemos únicamente como componente al Presupuesto, que es utilizado al 100% por el juicio de expertos y en la evaluación de planes.

Plan de Gestión de Alcance. Del análisis de la información obtenida, se advierte un resultado del 75.00%, teniendo que dar prioridad al enunciado del alcance, la aprobación de línea base del alcance y a la aceptación formal de entregables.

Plan de Gestión de Cronograma. Del análisis de la información obtenida, se advierte un resultado de 68%, dentro del cual, se deberá tener una atención principal a los componentes de nivel de exactitud, unidades de medida, umbrales de control y formatos de informes. Información indispensable para mantener una gestión de cronograma ágil para este tipo de proyectos.

Plan de Gestión de Costos. Del análisis de la información obtenida, se advierte un resultado del 57%, dentro del cual, se deberá tener una atención principal en los componentes de Unidades de medida, y

Nivel de precisión. Estos componentes mínimos, permitirán una gestión de costos acorde al dinamismo de este tipo de proyectos.

Plan de Gestión de Calidad. Del análisis de la información obtenida, se advierte un resultado del 94%, siendo el valor más alto a nivel de planes que se ha encontrado, e indica que debe ser desarrollado casi en la totalidad de las recomendaciones del PMBOK. Entre sus componentes, resaltan los estándares, objetivos y herramientas de calidad con valores cercanos al 20%. El valor menor, está cerca al 10% y pertenece a los procedimientos de no conformidades y acciones correctivas.

Plan de Gestión de Recursos. Del análisis de la información obtenida, se advierte un resultado del 51%, siendo el segundo valor más bajo a nivel de planes que se ha encontrado, e indica que este plan debe ser desarrollado aproximadamente en la mitad de las recomendaciones del PMBOK. Entre sus componentes evaluados, resaltan la identificación y adquisición de recursos, así como los roles y responsabilidades con valores cercanos al 15% cada uno. Los demás componentes no superan el 5% y pueden ser no considerados de acuerdo al criterio del director de proyectos.

Plan de Gestión de adquisiciones. Del análisis de la información obtenida, se advierte un resultado del 50%, siendo el valor más bajo a nivel de planes que se ha encontrado, e indica que este plan debe ser desarrollado aproximadamente en la mitad de las recomendaciones del PMBOK. Entre sus componentes evaluados, resaltan las adquisiciones clave y las métricas. Los demás componentes no superan el 10% cada uno y pueden ser no considerados de acuerdo al criterio del director de proyecto.

Los planes de requisitos, comunicaciones y riesgos de la tabla 6, no superaron la ponderación mínima del 50%, por lo cual se consideran como planes no necesarios para este tipo de proyectos. De ser requeridos, será por criterio del director de proyecto.

7. Conclusiones

- Para poder analizar las tablas 4 y 5, es necesario comprender que la ponderación teórico-práctica realizada, no es estricta, sino que debe ser correctamente interpretada. Por ejemplo, los estándares de calidad, son ponderados con un 0.2 en el juicio de expertos, y con un 100% en la valoración de planes de dirección, lo que otorga un 20% que podría parecer poco, sin embargo, es el componente con mayor importancia dentro del plan de gestión de calidad. También podríamos ver que el Diagrama de Gantt tiene un valor de 100%, porque es el único componente de la línea base del cronograma y no quiere decir que sea más importante que los estándares de calidad. Por esto, los valores de la tabla 4, indican el contenido por componente de líneas base y planes subsidiarios, sugeridos para este tipo de proyectos.
- La tabla 4, es únicamente una recomendación para este tipo de proyectos, basada en la experiencia teórica – práctica de los autores y colaboradores de este artículo. Como indica el PMBOK, es el director de proyectos quien, con su experiencia, discriminará los componentes que considere necesarios para sus proyectos.
- A nivel de planes subsidiarios, el plan de gestión de calidad obtiene principal importancia, ya que en este tipo de proyectos cobra vital importancia mantener esta restricción cumplida, para evitar reprocesos y retrasos, poco o nulamente permitidos por el poco plazo con el que se cuenta.
- La dirección de proyectos cortos, exige al director de proyectos un dinamismo y control especial de los mismos. El plan para la dirección del proyecto, es la herramienta principal para

la gestión de los mismos y este artículo sugiere seguir sus recomendaciones para simplificar adecuadamente la gestión de este tipo de proyectos.

- Como resultado de la investigación, para este tipo de proyectos, se recomienda prescindir de los componentes del plan de gestión de comunicaciones, requisitos y riesgos.

Referencias Bibliográficas

- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson.
- Contraloría General de la República. (2018). *Segundo Operativo "Vigilamos Contigo la Reconstrucción"*. Lima.
- Cruz, V., & Rosa, P. (2007). Modelo de Planificación basado en construcción ajustada para obras de corta dirección. *Información Tecnológica Vol 18 (1), 107 -118 (2007)*, 12.
- Diario Gestión. (18 de Setiembre de 2017). *REDACCIÓN GESTIÓN*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/reconstruccion-peru-problema-recursos-capacidad-ejecucion-143722>
- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. (2019). *Informe Técnico N.º 04 Producción Nacional*. Lima.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (1975). *The Delphi Method - Techniques and Applications*. California: Addison - Wesley.
- Narváez Rosero, M. d. (2014). Gestión de riesgos en la fase de diseño para proyectos de construcción utilizando la guía PMBOK. *Universidad Militar Nueva Granada*, 17.
- Peralta, A. V., & Serpell, A. (1991). Características de la Industria de la Construcción. *Revista Ingeniería de Construcción N.º 11*, 17.
- Project Management Institute. (2017). *PMBOK 6º Edición*. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos : PMI Publications.
- Veas, L. P. (2008). El administrador integral de proyectos en la industria de la construcción. *Revista de la construcción , Volumen 07 N.º 02* , 10.

Conclusiones

1. La infraestructura en la actualidad representa un factor esencial para el desarrollo de cualquier sociedad, siendo el impacto y el crecimiento que genera en la economía, factores esenciales para la mejora de la calidad de vida poblacional. Desde centros de salud, sistemas de riego, infraestructura vial, servicios conexos, etc., el ámbito de alcance de la infraestructura abarca a todos los sectores económicos sin excepción, por lo que los esfuerzos orientados a expandirla, mejorarla o bien establecerla, contribuyen de manera directa al crecimiento del país.
2. Existe no solamente en el Perú, sino en toda América Latina, un déficit importante de infraestructura, la cual, hasta la fecha, a pesar de todos los esfuerzos, ha sido insuficiente. Solamente en el Perú, hasta el año 2019, el sector construcción registró un descenso debido a un limitado avance en la ejecución de obras públicas, situación que se ha agravado en los últimos años debido a la emergencia sanitaria, por lo que su crecimiento de manera agregada, sobre todo, en el sector público, sea cercano a cero.
3. Dada la naturaleza propia de los proyectos de inversión en infraestructura, se observa que estos representan un corto período de duración (ejecución); situación por la cual, los directores de proyectos se ven desbordados no solamente en capacidades, sino también en recursos (y en casi todas las fases del proyecto). En ese sentido, un análisis comparativo a juicio de profesionales con amplia experiencia elaborando estos tipos de proyectos, el cual evidencie el impacto positivo que pueda representar la elaboración de un plan para la dirección de proyectos en el ciclo de vida de este, representa para los profesionales de este sector, una documentación útil y práctica para la gestión de sus proyectos, sobre todo para aquellos que representan un período de ejecución corta o llamados también de corta duración (menores a un año).
4. El plan para la dirección de proyecto representa un documento esencial que determina la forma en que un proyecto se desarrolla, se monitorea, se controla y se cierra. El desarrollo del contenido de todo plan estará en función al ámbito de aplicación y de la complejidad del proyecto en sí.
5. El éxito y los buenos resultados en los proyectos de infraestructura y construcción dependerán directamente y en gran medida del grado de importancia que le otorguen los profesionales en gestión de proyectos a la planificación; pero, sobre todo, a la elaboración y cumplimiento de los planes para la dirección de proyectos. Hay que tener en cuenta que dicha documentación no representa únicamente un registro u ordenamiento de la información del proyecto, sino, también, garantiza que la relación entre el avance de la producción y los factores como las horas de trabajo, mano de obra, materiales, equipos, etc., sean las más eficientes.
6. Si bien es cierto que un plan para la dirección de proyecto implica abordar ciertos puntos importantes como la línea base del alcance, el cronograma, la línea base de costos, etc., lo

que se ha buscado con la presente investigación es abstraer algunas herramientas y conceptos de este plan y exponerlos a juicios de expertos en el tema, de manera que describan aspectos que consideran importantes para el éxito de los proyectos catalogados como de corta duración.

7. Dada la experiencia de los profesionales que formaron parte de este trabajo de investigación, se sabe que los planes subsidiarios que conforman el plan para la dirección del proyecto son considerados, según dichos criterios, como elementos imprescindibles para el éxito de los mismos. Las evaluaciones mediante estadísticas descriptivas nos arrojan resultados porcentuales muy favorables referidos a la importancia que le dan los ejecutores de proyectos de infraestructura en la localidad de Piura a herramientas como el diagrama de Gantt, presupuesto, enunciado del alcance, EDT, métricas, planificación del monitoreo, umbrales de control, etc.; confirmando de esta manera, el presupuesto que se planteó al inicio de este estudio, sobre la importancia de estos aspectos en el desarrollo y éxito de los proyectos de corta duración.



Referencias bibliográficas

- Agyekum-Mensah, G., & Knight, A. (2017). The professionals' perspective on the causes of project delay in the construction industry. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 24(5), 828-841. From <https://kutt.it/535Nor>
- Aparicio, C., Jaramillo, M., & San Román, C. (2011). *Desarrollo de la infraestructura y reducción de la pobreza: el caso peruano*. Universidad del Pacífico, Centro de Investigación. Lima: Universidad del Pacífico. Retrieved 2020 from <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/1310/Desarrollo-de-la-Infraestructura-y-Reduccion-de-La-Pobreza.pdf?sequence=1>
- Arcos, Á., Pastor, A., & Otero, M. (2017). Analysis and comparison of Project Management in the aerospace Industry. *21th International Congress on Project Management and Engineering*, (pp. 239-251). Cádiz. From <https://kutt.it/SKTVGR>
- Arévalo Freire, F. J. (2019). *Diseño de un plan de dirección de proyecto el enfoque PMI® para la creación de hoteles cápsulas dentro del aeropuerto internacional mariscal Sucre ubicado en la ciudad de Quito*. Universidad de las Américas, Escuela de Negocios. Quito: Universidad de las Américas. Retrieved 2020 from <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/11849/1/UDLA-EC-TMAED-2019-52.pdf>
- Arévalo, F. J. (2019). *Diseño de un plan de dirección de proyecto el enfoque PMI® para la creación de hoteles cápsulas dentro del aeropuerto internacional mariscal Sucre ubicado en la ciudad de Quito*. Universidad de las Américas, Escuela de Negocios. Quito: Universidad de las Américas. Retrieved 2020 from <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/11849/1/UDLA-EC-TMAED-2019-52.pdf>
- Arroyave, M. (2016). Análisis crítico sobre la dirección de proyectos bajo los estándares PMI, PRINCE2 e Iso 21500. *Gestión & Desarrollo*, 11(1), 101-112. From <https://revistas.usb.edu.co/index.php/GD/article/view/2123>
- Aschuer, D. A. (1989). *¿Es productivo el gasto público?* Chicago: Revista de economía monetaria. doi:[https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90047-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0)
- Association for Project Management. (2019). *APM Body of Knowledge*. Buckinghamshire: Association for Project Management. From <https://kutt.it/A0lgkb>
- Bachelet, P. (2019, Abril). *Infraestructura: La clave del crecimiento para América Latina*. From Bonco Interamericano de Desarrollo: <https://kutt.it/fq2vG6>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Bairagi, V., & Munot, M. (2019). *Research Methodology: A Practical and Scientific Approach*. New York. From <https://kutt.it/61NMkl>
- Barrio de Mendoza, R. (2019). *Reconstrucción en el Norte: Balance de la gestión presupuestal 2018*. Lima: Brot, für die Welt. From <https://kutt.it/7RhFNX>
- Belay, A. M., & Torp, O. (2017). *Do Longer Projects Have Larger Cost Deviation Than Shorter Construction Projects?* Norwegian University of Science and Technology, Department

- of Civil and Environment Engineering. Croatia: Elsevier. doi:<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.198>
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). (O. Fernández Palma, Ed.) Colombia, Colombia: Pearson. Retrieved 2020 from <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bonifaz, J., Urruganda, R., Aguirre, J., & Quequezana, P. (2020). *Brecha de infraestructura en el Perú: Estimación de la brecha de infraestructura de largo plazo 2019-2038*. Banco Interamericano de Desarrollo. From <https://kutt.it/gawIAT>
- Botero Botero, L. F., & Álvarez Villa, M. E. (2004). *Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda*. Universidad EAFIT, Departamento de Ingeniería Civil. Revista Universidad EAFIT. Retrieved 2020 from <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/download/864/770/>
- Buehring, S. (2018). *PRINCE2® vs the PMBOK® Guide: A comparison*. Knowledge Train. From <https://kutt.it/onApef>
- Calderón, C., & Servén, L. (2002). *El costo de producción de la brecha de infraestructura en América Latina*. Banco Central de Chile. Chile: Ideas. Retrieved 2020 from <https://ideas.repec.org/p/chb/bcchwp/186.html>
- Cantú, A., López, M., & Peirone, P. (2018). Análisis de los factores que afectan la productividad de obras civiles. *Jornada de Divulgación de la Carrera de Ingeniería Civil*. Mendoza. From <https://bdigital.uncu.edu.ar/fichas.php?idobjeto=10948>
- Cavallo, E., & Powell, A. (2019). *Construir oportunidades para crecer en un mundo desafiante*. Banco Interamericano de Desarrollo. From <https://kutt.it/VgfZ4k>
- Cavero Cárdenas, J. E. (2019). *La contratación pública para la reconstrucción con cambios*. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Castilla - La Mancha: Revista del Gabinete . Retrieved 2020 from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7053188>
- Cohen, N., & Gómez, G. (2019). *Metodología de la investigación, ¿para qué?* Buenos Aires: Editorial Teseo.
- Colegio Profesional de Economistas de Piura. (2020). Piura puesto 16° en infraestructura de servicios básicos, por debajo del promedio nacional. *Boletín Observatorio Económico Social*, 1-14. From <https://kutt.it/kddNfQ>
- Comisión Europea. (2017). *Metodología de Gestión de Proyectos PM²: Síntesis*. Bruselas: Comisión Europea. From <https://kutt.it/oKahHc>
- Contraloría General de la República del Perú. (2018). *Segundo operativo de control: Vigilamos contigo la reconstrucción del 15 al 19 de octubre 2018*. Informe de resultados, Lima. Retrieved 2020 from <https://kutt.it/Uu5kDx>
- Cruz Machado, V., & Rosa, P. (2007). *Modelo de Planificación Basado en Construcción Ajustada para Obras de Corta Duración*. Universidade Nova de Lisboa, Departamento de Ingeniería Mecánica e Industrial. Portugal: Revista Información Tecnológica. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642007000100015>
- Cruz, M., & Rúa, J. (2018). Surgimiento y desarrollo del método Delphi: una perspectiva cuantitativa. *Biblios*(71), 90-107. From <http://www.scielo.org.pe/pdf/biblios/n71/a07n71.pdf>
- Cruz, V., & Rosa, P. (2007). *Modelo de Planificación Basado en Construcción Ajustada para Obras de Corta Duración*. Universidade Nova de Lisboa, Departamento de Ingeniería

- Mecánica e Industrial. Portugal: Revista Información Tecnológica. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642007000100015>
- Designing buildings wiki. (2021, Febrero 12). *Association for Project Management APM*. From <https://kutt.it/iTE1j4>
- Diario El Peruano. (2019). *Modifican las Normas Generales de Control Gubernamental y aprueban Directiva N° 002-2019-CG/NORM "Servicio de Control Simultáneo"*. Lima: Diario El Peruano. Retrieved 2020 from <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/modifican-las-normas-generales-de-control-gubernamental-y-ap-resolucion-no-115-2019-cg-1755413-1/>
- Eby, K. (2017, Febrero 27). *The complete glossary of project management terminology*. From Smartsheet: <https://kutt.it/AWR4Xz>
- Erol, I., & Unal, U. (2015). Role of construction sector in economic growth: new evidence from Turkey. *MPRA Paper*, 1-31. From <https://ideas.repec.org/p/pramprapa/68263.html>
- ESAN. (2016, Setiembre 12). *¿Qué es la guía del PMBOK?* From Conexión Esan: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/09/que-es-la-guia-del-pmbok/>
- Estrada, J. (2015). Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial. *Palermo Business Review*(12), 61. From https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr12/BusinessReview12_02.pdf
- Fernández, K., Garrido, A., Ramírez, Y., & Perdomo, I. (2015). PMBOK y PRINCE 2 similitudes y diferencias. *Revista Científica*, 3(23), 111-123. From <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/9711>
- Franco, E. (2020). *Negocios Internacionales: Infraestructura e inversiones (Especial COVID-19)*. Revista, Comex Perú - Sociedad de Comercio Exterior del Perú. Retrieved Febrero, 2021 from <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/revista/mayo2020/mobile/index.html#p=1>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México, México: McGraw-Hill. Retrieved 2020 from <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Hernández, A. (2017). Modelamiento y simulación en investigación en management. *Revista Espacios*, 38(43). From <https://www.revistaespacios.com/a17v38n43/a17v38n43p02.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGRAW-HILL. From <https://kutt.it/yo16Xw>
- INEI. (2020). *Informe Técnico N° 04 - Producción Nacional*. Informe, INEI, Lima. Retrieved 2020 from <https://www1.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-de-produccion.pdf>
- Invierte.pe. (2021, Agosto). *Banco de Inversiones: Consulta avanzada de inversiones*. From Consulta Pública Invierte Pe: <http://ofi5.mef.gob.pe/inviertePub/ConsultaPublica/ConsultaAvanzada>
- Irfan, M., Zahoor, H., & Abbas, M. A. (2020). Determinants of labor productivity for building projects in Pakistan. *Journal of Construction Engineering, Management & Innovation*, 3(2), 85-100. From <https://kutt.it/qhxWtX>

- ISO. (2017). *ISO 10006:2017 Gestión de la calidad - Directrices para la gestión de la calidad en proyectos*. From Online browsing platform: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:10006:ed-3:v1:es>
- ISO. (2021). *ISO 21500:2021 Project, programme and portfolio management - context and concepts*. From Online browsing platform: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:21500:ed-2:v1:en>
- Jiménez Villalba, M. P., & Pérez Amado, M. A. (2014). *Análisis comparativo de las metodologías: Marco lógico y PMI en la formulación y evaluación de un proyecto*. Tesis, Universidad de Cartagena, Departamento de Ingeniería, Cartagena de Indias D.T. y C. Retrieved 2020 from <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/714/Analisis%20comparativo%20de%20las%20metodologias%20Marco%20Logico%20y%20PMI%20en%20la%20formulaci%C3%B3n%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20un%20proyecto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. John Wiley & Sons, Inc. From <https://kutt.it/tNTCmR>
- La Contraloría General de la República del Perú. (2018). *Segundo operativo de control: Vigilamos contigo la reconstrucción del 15 al 19 de octubre 2018*. Informe de resultados, Lima. Retrieved 2020 from http://doc.contraloria.gob.pe/documentos/operativos/INFORME_SEGUNDO_OPERATIVO_VIGILAMOS_CONTIGO_LA_RECONSTRUCCION.pdf
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (1975). *The Delphi Method Techniques and Applications*. California: Addison-Wesley. Retrieved 2020 from http://www.foresight.pl/assets/downloads/publications/Turoff_Linstone.pdf
- Millones, M. (2020). Metodología de gestión basada en lean construction y pmbok; Para mejorar la productividad en proyectos de construcción. *Veritas*, 21(2), 39-44. From <https://revistas.ucsm.edu.pe/ojs/index.php/veritas/article/view/276>
- Moreno, N., Sánchez, L., & Velosa, J. (2019). *Introducción a la gerencia de proyectos: conceptos y aplicación*. Bogotá: Ediciones EAN. From <http://repository.ean.edu.co/handle/10882/9547>
- Muñoz, C. (2015). *Metodología de la investigación*. Oxford University Press.
- Nápoles, L., Moreno, M., & Batista, R. (2021). La gestión de la calidad en los proyectos: una mirada desde el enfoque normalizado. *Revista de desarrollo sustentable, negocios, emprendimiento y educación*, 8-22. From <https://kutt.it/ndGTQw>
- Narváez Rosero, M. P. (2014). *Gestión de riesgos en la fase de diseño para proyectos de construcción utilizando la guía PMBOK*. Artículo, Universidad Militar Nueva Granada. Retrieved 2020 from <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11555/1/Gestion%20de%20Riesgos.pdf>
- Navarro Carhuas, M. D., Neyra Pineda, E. Y., & Pardo Loarte, G. S. (2018). *Implementación de procesos de mejora en las contrataciones públicas en la reconstrucción con cambios en la región La Libertad periodo 2017-2018*. Universidad Continental. Lima: Universidad Continental. Retrieved 2020 from <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/7160>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis* (Quinta ed.). Bogotá: Ediciones de la U. From <https://kutt.it/pBWcgj>

- Olanipekun, A., & Saka, N. (2019). Response of the Nigerian construction sector to economic shocks. *Construction Economics and Building*, 19(2). From <https://epress.lib.uts.edu.au/journals/index.php/AJCEB/article/view/6667>
- Ordóñez, J. D. (2006). *El régimen de los contratos estatales en el Perú*. Revista de derecho administrativo. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima: Revista de Derecho Administrativo. Retrieved 2020 from <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoadministrativo/article/view/16330/16738>
- Paneque, Á., Bastante, M., & Capuz, S. (2019). Treatment of sustainability matters in project management methodologies. *23rd International Congress on Project Management and Engineering*, (pp. 230-240). Málaga. From <https://kutt.it/ZOy2kd>
- Paquet, M. (2017). *Desarrollo del plan para la Dirección de Proyecto de rehabilitación y de renovación de dos edificios adyacentes de dos edificios adyacentes de 1570 m2 para uso combinado: residencial y administrativo*. Tesis, Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Dirección de Proyectos, España. Retrieved 2020 from https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/89992/TFM%20Melissa%20Paquet_15058084378402397971057001797974.pdf?sequence=2
- Paquet, M. (2017). *Desarrollo del plan para la Dirección de Proyecto de rehabilitación y de renovación de dos edificios adyacentes de dos edificios adyacentes de 1570 m2 para uso combinado: residencial y administrativo*. (Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Valencia), Departamento de Dirección de Proyectos, España. Retrieved 2020 from <https://riunet.upv.es/handle/10251/89992>
- Peralta, A. V., & Serpell B., A. (1991). *Características de la Industria de la Construcción*. Revista Ingeniería de Construcción N.º 11. Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción. Chile: Revista Ingeniería de Construcción. Retrieved 2020 from <https://www.ricuc.cl/index.php/ric/article/view/348>
- Perrotti, D. E., & Sánchez, R. (2011). *La Brecha de Infraestructura en América Latina y el Caribe*. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas. Retrieved 2020 from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6357/S110095_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- PMAJ. (2016). *The PMAJ Mission*. From About PMAJ: <https://www.pmaj.or.jp/ENG/about/mission.html>
- PMI. (2017). *Guía de los fundamentos para dirección de proyectos: Guía del PMBOK* (Sexta ed.). Retrieved 2020 from <https://civilmas.net/libros/guia-del-pmbok-sexta-edicion/>
- PMI. (2017). *Guía de los fundamentos para dirección de proyectos: Guía del PMBOK* (Sexta ed.). From <https://civilmas.net/libros/guia-del-pmbok-sexta-edicion/>
- Project Management Association of Japan (PMAJ). (2017). *A Guidebook of Program & Project Management for Enterprise Innovation (Third Edition P2M)*. Project Management Association of Japan (PMAJ).
- Project Quality Management. (2016). *Project management for development organizations*. PM4DEV. From <https://kutt.it/mNVmSG>
- ProjectManager. (2021, Mayo 3). *The ultimate guide to construction project management*. From ProjectManager: <https://kutt.it/mUe2st>
- Puentes, J. (2019, Marzo 13). *La Dirección de Proyectos: qué ventajas y diferencias tienen PMBOK® y PM² para Project Managers*. From UNIR: <https://kutt.it/xnjkq0>

- Reinikka, R., & Svensson, J. (1999). *¿Cómo la provisión inadecuada de infraestructura y servicios públicos afecta la inversión privada?* Washington: The World bank. From <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/142431468778158196/how-inadequate-provision-of-public-infrastructure-and-services-affects-private-investment>
- Rodríguez Fernández, A. D., Alarcón Cárdenas, L. F., & Pellicer Armiñana, E. (2011). *La gestión de la obra desde la perspectiva del último planificador*. Universidad Politécnica de Valencia. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Retrieved 2020 from <https://riunet.upv.es/handle/10251/29189>
- Rodríguez, M., Gamboa, Y., Amaro, N., & López, S. (2019). ISO 21500 y PMBOK: estándares esenciales para la gestión de proyectos. *Tecnología Vital*, 3(6). From <https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/tecnologiavital/article/view/231>
- Roldão, V. S. (2005). *Gestão de Projectos - Abordagem Instrumental ao Planeamento, Organização e Controlo* (Primera ed.). Lisboa: Edufscar. Retrieved 2020 from <https://www.amazon.com/Gestao-Projetos-Em-Portuguese-Brasil/dp/857600027X>
- Rowe, S. (2020). *Project Management for Small Projects*. Berrett-Koehler Publisher, Inc. From <https://kutt.it/pBcErA>
- Rozas, P., & Sánchez, R. (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*. CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile: Naciones Unidas CEPAL. Retrieved 2020 from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6441/1/S048642_es.pdf
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Sang, P., Liu, J., Zhang, L., Yao, H., & Wang, Y. (2018). Effects of project manager competency on green construction performance: the chinese context. *Sustainability*, 10(10), 1-17. From <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/10/3406>
- Sarmiento, J., Correa, C., & Jiménez, D. (2020). *Gestión de proyectos aplicada al PMBOK 6ED*. Bocayá: UPTC. From <https://kutt.it/IVQmIR>
- Serpa Chávez, R. G., & Tinero Ramos, C. A. (2015). *Dirección de proyectos con aplicación de la guía del PMBOK , en un proyecto de construcción de puente*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Retrieved 2020 from https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/610523/tineo_rc.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Shapira, A., Ben-David, & Albert. (2017). Characteristics of equipment planning for multi-crane building construction sites. *Buildings*, 7(81).
- Sheikh, N., Ullah, F., Ayub, Bilal, & Thaheem, M. (2017). Labor productivity assessment using activity analysis on semi high-rise building projects in Pakistan. *Engineering Journal*, 21(4), 273-286. From <https://engj.org/index.php/ej/article/view/1376>
- Shreyanka, M., & Ashwin, J. (2019). Factors Affecting Labour Productivity in Precast Construction Industry. *Proceedings of Fourth National Conference on Road and Infrastructure 2019* (pp. 163-161). Bengaluru: RASTA. From <https://kutt.it/pVtnvs>
- Silva, G., Warnakulasuriya, B., & Arachchige, B. (2017). Criteria for Construction Project Success: A Literature Review. *13th International Conference on Business Management (ICBM) 2016* (pp. 697-717). Sri Lanka: University of Sri Jayewardenepura. From https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2910305

- Simplilearn. (2021, Abril 29). *Understanding types of feasibility study, and its importance*. From ResourcesProject Management: <https://www.simplilearn.com/feasibility-study-article>
- Sui, L., & Shing, L. (2019). The Economy and the Construction Industry. In L. Sui, & L. Shing, *Construction quality and the economy, management in the built environment*. Springer Nature Singapore . From <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7124044/>
- Tkhorikov, B., Semibratsky, M., Gerasimenko, O., & Merezko, A. (2018). Análisis de los enfoques metodológicos para la gestión de proyectos. *Revista científica del Amazonas*, 1(1), 29-37. From <https://revistadelamazonas.info/index.php/amazonas/article/view/4>
- Veas, L., & Pradena, M. (2008). *El administrador integral de proyectos en la industria de la construcción*. Revista de la construcción. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile: Revista de la Construcción. Retrieved 2020 from <https://www.redalyc.org/pdf/1276/127612584004.pdf>
- Venegas Márquez. (2016). *Propuesta de implementación del sistema Last Planner System incluyendo mejoras en la gestión de requerimientos de información en obras de corta duración*. Memoria, Universidad Nacional Andrés Bello, Departamento de Ingeniería, Santiago de Chile. Retrieved 2020 from http://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/2681/a115471_Venegas_F_Propuesta_de_implementacion_del_sistema_Last_2015_Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Wolf Project. (2021, Mayo 11). *PM2 Gestión de proyectos: certificación PM2 Essentials*. From PM2 Alliance: <https://kutt.it/zY6Bm7>
- Zandhuis, A., & Wuttke, T. (2019). *A pocket companion to PMI's PMBOK guide sixth edition* (Cuarta ed.). Van Haren Publishing. From <https://kutt.it/cJo7dL>
- Zaplana, F. (2017). *Una aproximación para la elección de los procesos necesarios en la gestión de proyectos de corta duración en un entorno de empresa privada*. Artículo, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Retrieved 2020 from http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/71437/Nota%20Academica_F.Z.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Zaplana, F. (2017). Una aproximación para la elección de los procesos necesarios en la gestión de proyectos de corta duración en un entorno de empresa privada. 2. From <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/71437>
- Zartha, J., Halal, W., & Hernandez, R. (2019). Delphi method: analysis of rounds, stakeholder and statistical indicators. *Foresigth*, 21(5), 525-544. From <https://kutt.it/WH2vGm>



Apéndices

Apéndice 1. Listado de nombres de los expertos en gestión de proyectos

N°	Nombres y Apellidos	Especialidad	Experiencia profesional
1	Carlos Becerra Leyva	Ing. Agrícola	37 años
2	Valerio Benique Cabrera	Ing. Civil	23 años
3	Edwin Francisco Dioses Garrido	Ing. Civil	8 años
4	Jorge Luis Jimenez Castillo	Ing. Civil	14 años
5	Ricardo Moran Zapata	Ing. Mecánica eléctrica	20 años
6	Glenda Stephannie Salazar Neyra	Ing. civil	8 años
7	Evelyn Salas Ordinola	Ing. Electrónica	7 años
8	Gorky Ivan Melendez Talledo	Ing. Civil	7 años
9	Victor Antonio Eyzaguirre Ordinola	Ing. Civil	7 años
10	María Alejandra Ravines Merino	Ing. Civil	10 años

|

Apéndice 2. Modelo de cuestionario realizado a los expertos en proyectos de inversión

ENCUESTA N.º _____	
Nombre: Especialidad: Edad: Experiencia profesional: Fecha:	
De acuerdo a su experiencia profesional en dirección de proyectos cortos, determine el porcentaje de importancia de cada lineamiento para cada componente de las líneas base y planes subsidiarios de los planes de dirección de proyectos.	
PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	
Línea base del alcance	
Enunciado del alcance	
EDT	
Diccionario de la EDT	
Línea base del cronograma	
Diagrama de Gantt	
Línea base del costo	
Presupuesto	
Plan de Gestión de alcance	
Enunciado del alcance	
EDT	
Aprobación línea base de alcance	
Aceptación formal de entregables	
Plan de Gestión de requisitos	
Planificación monitoreo	
Cambios	
Priorizar requisitos	
Métricas	
Trazabilidad de requisitos	
Plan de Gestión de Cronograma	
Desarrollo del modelo de programación del proyecto	
Duración de las liberaciones y las iteraciones	
Nivel de exactitud	
Unidades de medida	
Enlaces con los procedimientos de la organización	
Mantenimiento del modelo de programación del proyecto	
Umbral de control	

ENCUESTA N.º _____	
Nombre: Especialidad: Edad: Experiencia profesional: Fecha:	
De acuerdo a su experiencia profesional en dirección de proyectos cortos, determine el porcentaje de importancia de cada lineamiento para cada componente de las líneas base y planes subsidiarios de los planes de dirección de proyectos.	
Reglas para la medición del desempeño	
Formatos de informes	
Plan de Gestión de Costos	
Unidades de medida	
Nivel de precisión	
Nivel de exactitud	
Enlaces con los procedimientos de la organización	
Umbrales de control	
Reglas para medición del desempeño	
Formatos de informes	
Detalles adicionales	
Plan de Gestión de Calidad	
Estándares de calidad	
Objetivos de calidad	
Roles y responsabilidades	
Entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de la calidad	
Actividades de control de calidad y de gestión de calidad previstas en el proyecto	
Herramientas de calidad que se utilizarán para el proyecto	
Procedimiento no conformidades, acciones correctivas	
Plan de Gestión de recursos	
Identificación de recursos	
Adquisición de recursos	
Roles y responsabilidades	
Organigrama del proyecto	
Gestión de recursos del equipo del proyecto	
Capacitación	
Desarrollo de equipo	
Control de recursos	
Plan de reconocimientos	

ENCUESTA N.º _____	
Nombre: Especialidad: Edad: Experiencia profesional: Fecha:	
De acuerdo a su experiencia profesional en dirección de proyectos cortos, determine el porcentaje de importancia de cada lineamiento para cada componente de las líneas base y planes subsidiarios de los planes de dirección de proyectos.	
Plan de Gestión de comunicaciones	
Requisitos de comunicación de interesados	
Información a comunicar	
Procesos de escalamiento	
Motivo de distribución de información	
Plazo y frecuencia para distribución de información	
Persona responsable de comunicar	
Persona responsable de autorizar	
Persona o grupos que recibirán la información	
Métodos o tecnologías de difusión	
Recursos asignados	
Método para actualizar plan de gestión de comunicaciones	
Glosario	
Diagramas de flujo de información circulante	
Restricciones derivadas de legislación o norma específica	
Plan de Gestión de Riesgos	
Estrategia de roles	
Metodología	
Roles y responsabilidades	
Financiamiento	
Calendario	
Categoría de riesgos	
Apetito al riesgo del interesado	
Definición de probabilidad e impacto de riesgos	
Matriz de probabilidad e impacto	
Formatos de informes	
Seguimiento	
Plan de Gestión de adquisiciones	

ENCUESTA N.º _____	
Nombre: Especialidad: Edad: Experiencia profesional: Fecha:	
De acuerdo a su experiencia profesional en dirección de proyectos cortos, determine el porcentaje de importancia de cada lineamiento para cada componente de las líneas base y planes subsidiarios de los planes de dirección de proyectos.	
Cronograma del proyecto	
Adquisiciones clave	
Métricas de adquisiciones	
Roles y responsabilidades	
Restricciones y supuestos	
Jurisdicción y moneda	
Estimación independiente	
Gestión de riesgo, garantías, etc.	
Vendedores precalificados	