



**REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE LOS PROYECTOS ENTREGADOS
A LOS CLIENTES DE UN INTEGRADOR DE TECNOLOGÍA
MEDIANTE EL SOFTWARE DE GESTION DE PROYECTOS**

**Trabajo de Suficiencia Profesional presentado para optar al Título profesional de
Ingeniero Empresarial**

Presentado por

Milagros Fátima Bardales Candela

Lima, noviembre 2021

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS	iii
INDICE DE FIGURAS	iii
INDICE DE ANEXOS	iv
INTRODUCCION	1
CAPITULO I: CASO DE ESTUDIO	3
Misión.....	3
Visión.....	4
Objetivos	4
Organigrama.....	4
Mapa de Procesos.....	7
Modelo de negocio	8
CAPITULO II: PROBLEMÁTICA	9
Alcance	9
Atributo de valor	10
Definición del problema.....	11
Árbol de Efectos	11
Cuantificación de los efectos	12
CAPITULO III: MARCO TEÓRICO	17
CAPITULO IV: METODO	22
CAPITULO V: ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	23
Descripción del proceso	23
Análisis de procesos	23
Análisis del soporte tecnológico del proceso.....	26
Análisis organizacional	26
Árbol de causas	27
Diagrama Ishikawa	31
Árbol del problema	32
CAPITULO VI: PROPUESTA DE SOLUCIÓN	33
Componentes de la solución	33
PROCESOS	33
ORGANIZACIÓN	38
TECNOLOGÍA	40
CAPITULO VII: EVALUACIÓN ECONÓMICA	44
Ingresos diferenciales del proyecto	44

Costos y gastos diferenciales del proyecto	44
Inversiones del proyecto.....	49
Periodo y tasa de descuento del proyecto.....	49
Flujo de Caja	50
Interpretación de resultados VAN y TIR.....	52
Análisis de riesgo del proyecto.....	53
CAPITULO VIII: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN A TRAVÉS DE UN PROYECTO	55
Acta de Constitución del Proyecto	55
Alcance del proyecto.....	55
Estructura de desglose de trabajo (EDT).....	55
Organigrama proyecto	56
Cronograma.....	57
Análisis de riesgos	57
Presupuesto del proyecto	57
Plan de Gestión de Cambio Organizacional	60
CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	65
ANEXOS	68
INDICE DE TABLAS	
Tabla 1: Grupos de interés	10
Tabla 2: Efecto gastos variables.....	13
Tabla 3: Efecto horas extras.....	14
Tabla 4: Reducción en 54% de la utilidad	15
Tabla 5: Disminución oportunidad compra.....	16
Tabla 6: Ingresos diferenciales proyecto.....	44
INDICE DE FIGURAS	
Figura 1: Organigrama de la Empresa	6
Figura 2: Mapa de Procesos de la Empresa.....	7
Figura 3: Modelo de negocio	9
Figura 4: Alcance del caso de estudio.....	10
Figura 5: Árbol de efectos	12
Figura 6: Satisfacción del cliente	16
Figura 7: Ciclo de vida genérico del proyecto	18
Figura 8: Interacciones entre los Grupos de Procesos dentro de un Proyecto o Fase	19
Figura 9: Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.....	21

Figura 10: Proceso AS IS de Planeamiento y Ejecución del Proyecto.....	25
Figura 11: Organigrama Operaciones	26
Figura 12: Árbol de Causas.....	28
Figura 13: Diagrama Ishikawa	31
Figura 14: Árbol de Problema	32
Figura 15: Árbol de objetivos y acciones.....	33
Figura 16: Proceso Comercial TO BE.....	36
Figura 17: Proceso Planeación, Ejecución y Cierre	37
Figura 18: Organigrama propuesto para los Especialistas de Implementación.....	38
Figura 19: Competencias del Ingeniero de Implementación.....	39
Figura 20: Requisitos funcionales	42
Figura 21: Puntuación de las alternativas de solución.....	43
Figura 22: Costo por la contratación del personal nuevo a la Unidad de Implementadores	44
Figura 23: Costo contratación del Software	45
Figura 24: Costo adquisición hardware	46
Figura 25: Costo del Plan de Gestión de cambio organizacional.....	46
Figura 26: Costo por servicio de consultoría.....	47
Figura 27: Costo hora hombre implementación del Software	48
Figura 28: Gastos administrativos.....	48
Figura 29: Inversión del proyecto.....	49
Figura 30: Costos del flujo de caja	50
Figura 31: Ingresos del flujo de caja	51
Figura 32: Flujo de caja proyecto.....	51
Figura 33: Valor actual del proyecto.....	52
Figura 34: Tasa interna de retorno del proyecto.....	53
Figura 35: Curva de riesgo del proyecto.....	54
Figura 36: Estructura de Desglose de Trabajo.....	56
Figura 37: Organigrama del proyecto.....	57
Figura 38: Cronograma del Proyecto.....	58
Figura 39: Riesgos del Proyecto.....	59
Figura 40: La curva del cambio	60
Figura 41: Plan de reconocimientos y recompensas.....	61
Figura 42: Evaluación desempeño personal	62
Figura 43: Evaluación desempeño equipo del proyecto.....	62

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta Satisfacción del cliente.....	68
Anexo 2: Proceso Comercial AS IS.....	70
Anexo 3: Proceso Comercial To Be - Parte1.....	71
Anexo 4: Proceso Comercial To Be- Parte2.....	72
Anexo 5: Proceso Comercial To Be- Parte 3.....	73
Anexo 6: Proceso de Planificación Ejecución y Cierre del Proyecto - Parte1.....	74
Anexo 7: Proceso de Planificación, Ejecución y Cierre- Parte2.....	75
Anexo 8: Project Portafolio Management Software 2020.....	76
Anexo 9: Comparación alternativas de Software de Gestión de Proyectos	77
Anexo 10: Escala numérica metodología AHP	78

Anexo 11: Matriz de pesos del criterio Requisitos Funcionales según la metodología AHP	79
Anexo 12: Resultados de la prioridad de las variables del criterio Requisitos Funcionales según metodología AHP	79
Anexo 13: Pesos de variables Requisitos Funcionales	79
Anexo 14: Matriz de valoración de la variable Herramientas de Planificación de Proyectos según la metodología AHP	80
Anexo 15: Matriz de valoración de la variable Gestión de Recursos según la metodología AHP	80
Anexo 16: Matriz de la valoración de la variable Almacenamiento de la información de los proyectos según la metodología AHP	80
Anexo 17: Matriz de valoración de la variable Control y Monitoreo de los proyectos según la metodología AHP	80
Anexo 18: Matriz de la valoración de la variable Gestión de tareas, tiempos, colaboración y comunicación según la metodología AHP	81
Anexo 19: Matriz de la valoración de la variable Acceso en simultaneo para editar y actualizar la información de los proyectos según la metodología AHP	81
Anexo 20: Vector de prioridades de las alternativas/criterio según la metodología AHP	81
Anexo 21: Resultado de la prioridad de las alternativas del criterio Requisitos Funcionales según la metodología AHP	81
Anexo 22: Matriz de pesos del criterio Costo según la metodología AHP	82
Anexo 23: Pesos de las variables del criterio Costo según la metodología AHP	82
Anexo 24: Matriz de la valoración de la variable Costo de adquisición software según la metodología AHP	82
Anexo 25: Matriz de la valoración de la variable Costo de adquisición hardware según la metodología AHP	83
Anexo 26: Vector de prioridades de las alternativas del criterio Costo según la metodología AHP	83
Anexo 27: Matriz de pesos del criterio Servicio según la metodología AHP	83
Anexo 28: Pesos de las variables del criterio Servicio según la metodología AHP	84
Anexo 29: Matriz de valoración de la variable Disponibilidad según la metodología AHP	84
Anexo 30: Matriz de valoración de la variable Capacitación según la metodología AHP	84
Anexo 31: Matriz de valoración de la variable Soporte y/o asistencia técnica según la metodología AHP	84
Anexo 32: Vector de prioridades de las alternativas y el criterio Servicio según la metodología AHP	85
Anexo 33: Información para las distribuciones de los ingresos flujo de caja	85
Anexo 34: Información del cálculo del VAR y CVAR	86
Anexo 35: Acta de Constitución del Proyecto	88
Anexo 36: Alcance del proyecto	90

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la vida y la salud

A mis padres, por incentivar me a cumplir mis objetivos y el apoyo en cada paso que doy

A mi esposo, por el apoyo y aliento con las metas que me propongo

A la Universidad del Pacífico y la Facultad de Ingeniería por haberme instruido como profesional brindándome sólidos conocimientos y experiencias retadoras

INTRODUCCION

Las sociedades han ido transformándose y han logrado que la información tenga una presencia decisiva y determinante en los acontecimientos a través de la historia. Desde la Segunda Revolución Industrial, la información y la comunicación se volvieron fenómenos de primer orden en las sociedades contemporáneas. (Ayala Ñiquen & Gonzáles Sánchez, 2015).

La humanidad a lo largo del siglo XXI ha experimentado transformaciones sociales, políticas, económicas y culturales; principalmente por el crecimiento en demasía de ordenadores y el surgimiento del Internet, debido a ello, a este periodo se le denomina la era digital (Farfán, 2018).

Esto ha generado que, a nivel mundial, todos los países traten de alcanzar una vanguardia tecnológica. Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones, Perú ha logrado avanzar en términos de índice en el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación en un contexto internacional, logrando alcanzar un índice de desarrollo de 4.85, en los cuales, se considera los siguientes 3 criterios de las TIC's: acceso, utilización y aptitudes (Ruiz Diaz, 2018).

Por este motivo, en la actualidad, es importante que las empresas integren sus actividades del negocio con tecnologías, ya que, estas brindaran mejoras no solo para el rubro del negocio sino para el manejo de la información. Por lo tanto, el presente caso de estudio analizará la problemática encontrada en el servicio de implementación de una solución tecnológica mediante un proyecto de una empresa que es un Integrador de tecnología. Asimismo, la implementación de una tecnología al cliente es mediante un proyecto, por lo que, se debe de tener en cuenta las etapas que conlleva a desarrollar un proyecto con el fin de obtener los resultados propuestos, por lo tanto, si no se cuenta con los procesos del proyecto definidos, los resultados no estarán alineados al servicio que se ofrece, generando así desviación del objetivo inicial del proyecto y esta desviación generará impacto negativo en el servicio, en costos, tiempos, alcance, entre otros puntos. En consecuencia, la problemática encontrada es referente tiempo que la empresa se excede en la implementación de la solución tecnológica a sus clientes, el detalle de la problemática se encuentra en el capítulo II.

El objetivo principal para el caso de estudio es poder realizar la entrega de los proyectos a los clientes según lo ofrecido en la propuesta técnica de la tecnología y para poder lograrlo se debe de incorporar actividades de planeamiento desde la etapa comercial, ya que, en esta etapa se le indica al cliente en la propuesta técnica el tiempo de implementación.

Para poder realizar el desarrollo del trabajo, se realizará el análisis de la situación actual de la Empresa para poder identificar las oportunidades de mejora, seguidamente, para poder identificar correctamente la problemática se realizará bajo la técnica del árbol de problemas. Asimismo, para se brindará tres alternativas de solución y se elegirá la solución adecuada mediante la metodología

AHP. Seguidamente, se realizará la evaluación económica del proyecto con la herramienta @risk y la simulación de Montecarlo. Finalmente, se desarrollará un plan de implementación bajo el marco teórico del Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Todo el detalle del método del trabajo se encuentra en el capítulo IV.

Para poder dar solución a la problemática encontrada se requiere aumentar el equipo actual de la Empresa para contar con la disponibilidad de los profesionales capacitados para la implementación de las tecnologías. Adicionalmente, se instalará un Software de Gestión de Proyectos para que de soporte a las actividades de la Unidad de Implementación de proyectos y también se definirá el proceso del planeamiento del proyecto. Finalmente, todo el detalle de la solución se encuentra en el en el capítulo VI.

Asimismo, para la solución del proyecto se realizará una evaluación económica en el cual se identifiquen los ingresos, costos, gastos del proyecto, el monto de inversión y a través de la simulación de Montecarlo de 10 000 iteraciones se debe de encontrar un valor actual neto promedio positivo y una tasa de retorno mayor a la tasa de descuento establecido en el flujo de caja. El resultado de esto valores indicaran si es factible la inversión en el proyecto. El detalle de la información de la evaluación económica se encuentra en el capítulo VII.

CAPITULO I: CASO DE ESTUDIO

El presente caso de estudio se ha realizado en una empresa peruana que pertenece al rubro de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones y cuenta con cinco años de experiencia en el mercado. Esta Empresa¹ brinda el servicio de integrar los procesos de las organizaciones con tecnologías de la información para optimizar sus actividades, brindándoles soluciones innovadoras y personalizadas según las necesidades y requerimientos de cada cliente. Asimismo, también se encarga de proveer los materiales y equipos que se necesiten para la implementación tecnológica.

La Empresa a partir del año 2018 incorporó dentro de sus servicios la implementación de la solución tecnológica a través de un marco de proyecto, ya que anteriormente sólo brindaban el análisis y asesoramiento para la elección de una tecnología. En consecuencia, dada la expansión de sus servicios, incorporaron a la Empresa el área de Operaciones y el área Administrativa y Logística.

Desde ese año a la fecha la Empresa se ha especializado en la implementación de los servicios en infraestructura de red², ciberseguridad³, almacenamiento de datos y virtualización⁴; siendo sus principales clientes las entidades financieras, entidades de entrenamiento, instituciones educativas, clínicas, hospitales, entre otros.

Adicionalmente, la Empresa para poder brindar la solución tecnológica primero realiza un estudio a los procesos de cada cliente para poder mejorarla y darle propuesta de acuerdo con lo que se requiere. Seguidamente, diseña la solución para luego implementarla. Asimismo, estas soluciones incluyen el suministro de equipamiento, licencias, servicio de soporte y seguimiento.

Misión

Empresa peruana consolidada en tecnologías de la información. De la mano de ingenieros y consultores calificados, con los cuales, se busca proporcionar soluciones innovadoras, flexibles y personalizadas a su negocio.

¹ Por temas de anonimato, la empresa en la que se realizará el caso de estudio se le ha denominado como “*Empresa*” en todo el documento presentado.

² Infraestructura de red: La distribución de las entidades que intercambian información en una red de comunicaciones (Gallego Cano, 2015).

³ Ciberseguridad: Es una parte de la seguridad de la información que se enfoca en la protección de los activos de información al direccionar las amenazas a través de sistemas de información (Mendoza Silva & Vega Gallegos, 2019).

⁴ Virtualización: Permite que en una misma máquina sean ejecutadas simultáneamente dos o más entornos diferentes y aislados (González Río, 2014).

Visión

Ser referente en el mercado latinoamericano en el sector TIC, comprometida con la calidad, eficiencia y soluciones tecnológicas de nuestros clientes de forma transparente, siendo el principal socio de confianza.

Objetivos

Los objetivos de la organización son los siguientes:

- Mantener la satisfacción del cliente final cumpliendo con los indicadores establecidos para dicho propósito.
- Mantener los márgenes de la organización sobre el 20% de utilidad de cada proyecto respecto a cada cliente.
- Mejorar los conocimientos y la capacidad del personal a través de la medición de la asistencia a las capacitaciones programadas.
- Aumentar la eficiencia de la organización a través de la medición de los indicadores establecidos para los procesos.
- Comunicar y sensibilizar al personal en la seguridad de la información.
- Mejorar para que la organización pueda cumplir con identificar y cumplir los requisitos legales aplicables a la Seguridad de la Información, los establecidos por el cliente y otros que la empresa haya asumido.

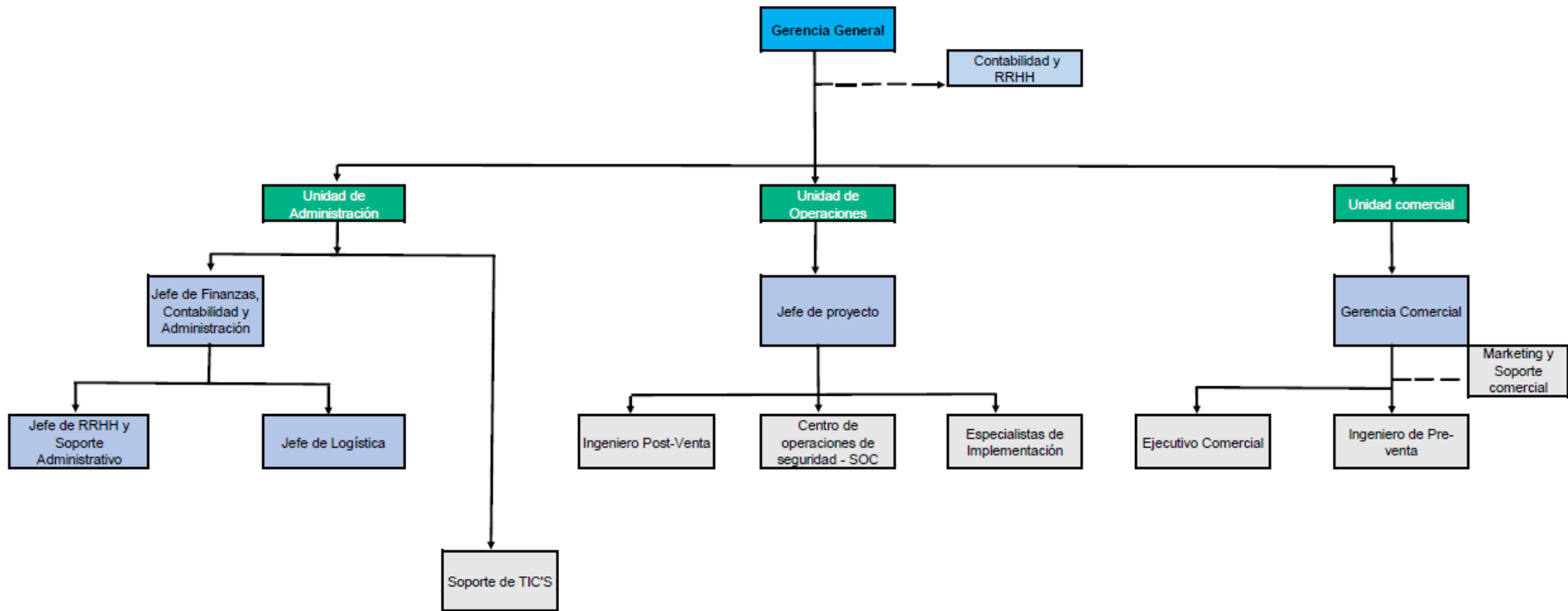
Organigrama

El organigrama está encabezado por la Gerencia General y cuenta con tres unidades principales: Unidad de Administración, Unidad de Operaciones, Unidad Comercial tal como se muestra en la figura 1. El caso de estudio se realizará en la Unidad de Operaciones en la subdivisión del Jefe de Proyectos y los Especialistas de Implementación.

- Jefe de Proyecto: Se encarga de planificar, asignar y supervisar todos los proyectos tecnológicos que se han logrado establecer con los clientes. Asimismo, se encarga de revisar las propuestas técnicas y económicas que se han realizado con los proyectos del cliente y de presentar y explicar al cliente la solución tecnológica por cada proyecto.
- Especialistas de implementación: Son los encargos de implementar la solución tecnológica en las instalaciones del cliente.

- Centro de Operaciones de Seguridad (SOC): Son los encargados de realizar seguimiento y monitoreo de las actividades en redes, servidores, bases de datos y otros sistemas implementados a los clientes para garantizar la protección de sus datos, comunicaciones y actividades frente a posibles acciones que pueden poner en peligro su confidencialidad e integridad.
- Ingeniero postventa: Se encarga de realizar la continuidad y seguimiento de los proyectos implementados, dándoles soporte de servicio postventa ante cualquier incidencia.

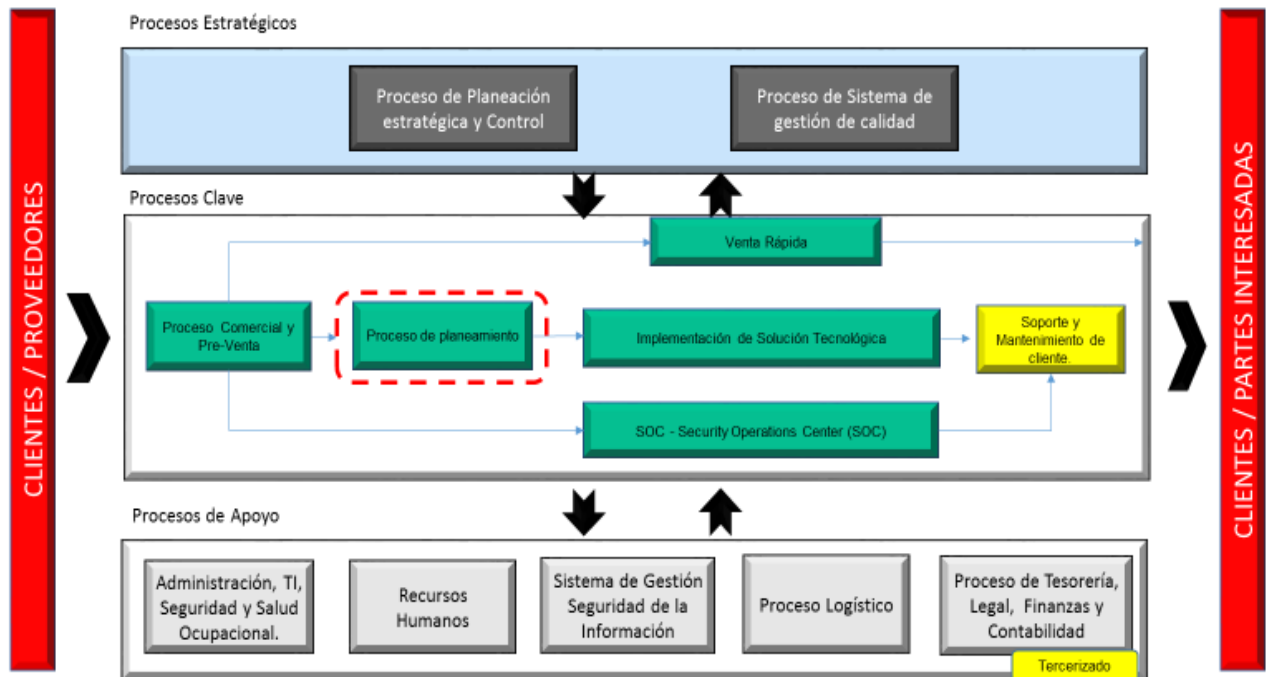
Figura 1: Organigrama de la Empresa



Fuente: Elaborado por la Empresa, 2019

Mapa de Procesos

Figura 2: Mapa de Procesos de la Empresa



Fuente: Elaborado por la Empresa, 2019

Según Hitpass, el mapa de procesos hace referencia a una enumeración de áreas de procesos, las cuales, generalmente, corresponden con las unidades organizacionales. A su vez, estas áreas contienen procesos que se requieren ejecutar en el eslabón de la configuración para la creación de los productos y servicios del modelo de negocio (Hitpass, 2017).

El mapa de procesos como se muestra en la figura 2, contiene los procesos estratégicos, los procesos clave y los procesos de apoyo de la Empresa.

Los procesos estratégicos son los siguientes:

- Proceso de Planeación estratégica y Control: Se establece los objetivos organizacionales para encaminar las actividades de la empresa dirigido a lo que se desea alcanzar. Asimismo, se realiza un control para que todos los miembros de la Empresa estén en sinergia⁵ con estos objetivos.
- Proceso de Sistema de Gestión de la Calidad: La Empresa cuenta con la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad: ISO 9001, y se debe cumplir con los estándares de la

⁵ Sinergia: Las sinergias son el resultado de la similitud y de la complementariedad que se obtiene en las organizaciones. Las sinergias están motivadas por los incentivos de las unidades del negocio. (Rivas & Londoño Correa, 2017)

norma en las actividades de negocio siendo principalmente el proceso de implementación de cada proyecto tecnológico.

Respecto al proceso clave del negocio inicia en el Proceso Comercial y Preventa, que es donde se recluta a los clientes y se identifica las necesidades de éstos para definir el tipo de producto o servicio que se va a realizar. La Empresa cuenta con dos tipos principales de servicio: el proceso de venta rápida, que hace referencia a la venta de materiales para el equipamiento de alguna tecnología o venta de productos de software; y el proceso de implementación de solución tecnológica donde se realiza un análisis personalizado para definir la mejor tecnología y a su vez, este se desarrolla basado en un proyecto. Adicionalmente a ello, la empresa brinda el servicio de Soporte y Mantenimiento para cada solución implementada de cada proyecto implementado.

El presente caso de estudio se realizará en el proceso de Planeamiento lo cual, es necesario para poder realizar la implementación de la solución tecnológica, además, de ser uno de los procesos claves del negocio.

Respecto al proceso del Centro de Operaciones de Seguridad (SOC), hace referencia al servicio de monitorear, vigilar y realizar seguimiento al sistema de información del cliente que ya tiene implementado. Asimismo, estas actividades permiten tomar acciones preventivas ante cualquier vulnerabilidad y acciones correctivas.





Los procesos de apoyo permiten dar soporte a todos los procesos anteriormente mencionados, dentro de la empresa se cuenta con los siguientes: Recursos Humanos, Logística, Legal, Finanzas, Contabilidad, Tesorería, Administración, Tecnologías de la Información, Seguridad y Salud Ocupacional y el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

Modelo de negocio

El modelo del negocio según la metodología Canvas fue desarrollada por el suizo Alexander Osterwalder en el 2004. Esta herramienta es utilizada para el análisis de ideas de negocio para poder describir de manera lógica la forma en que las organizaciones crean, entregan y capturan valor (Ferreira Herrera, 2015).

En la figura 3, se muestra el Modelo de Negocio de la Empresa. Su propuesta de valor es brindar una solución tecnológica innovadora y personalizada para cada cliente, siendo su mayor referente la red de partners con las que trabaja, con lo cual le permite a la Empresa brindar servicios especializados.

Figura 3: Modelo de negocio

RED DE PARTNERS 	ACTIVIDADES CLAVE 	PROPUESTA DE VALOR 	RELACIÓN CON EL CLIENTE 	SEGMENTOS DE CLIENTES 
Aruba Networks Cisco Networks Palo Alto CyberArk VMware Pure Storage	Consultoría Servicio de soporte y mantenimiento Innovación Tecnologías de la Información	Brindar una solución tecnológica personalizada, innovadora y flexible de acuerdo con la necesidad de cada cliente.	Asesoría personalizada Atención 24x7	Entidades financieras Entidades de entrenamiento Entidades educativas Centros comerciales
	RECURSOS CLAVE  Solidez financiera Información Personal calificado Seguridad Integral		CANALES  Ejecutivos de ventas Página web Centro de consultas y postventa	
ESTRUCTURA DE COSTOS  Gastos administrativos y de operación Remuneraciones Otros gastos		FLUJO DE INGRESOS  Proyectos de solución tecnológica Venta rápida de suministros T.I Otros ingresos		

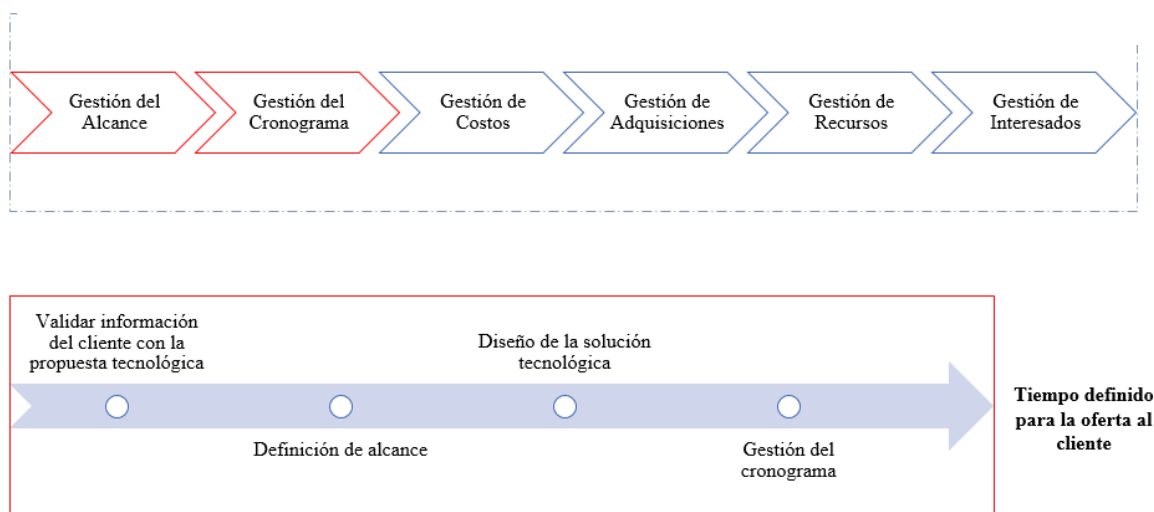
Fuente: Elaboración propia, 2020.

CAPITULO II: PROBLEMÁTICA

Alcance

La intervención del presente caso de estudio será en el proceso de Planificación del proyecto en el que se realiza la Gestión del Alcance, Cronograma, Adquisiciones, Recursos y Costos. De los cuales, se analizará la Gestión del Alcance y Cronograma del Proyecto, debido que estas etapas son las etapas iniciales para desarrollar el proyecto y así poder cumplir con lo planificado (ver figura 4). El grupo de interés de estas etapas son los clientes, Gerencia General, área de Operaciones y área Comercial (ver tabla 1). La delimitación geográfica del estudio está basada en los Proyectos realizados en la ciudad de Lima Metropolitana.

Figura 4: Alcance del caso de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2020

Tabla 1: Grupos de interés

Clientes	El cliente espera que el tiempo de ejecución del proyecto sea según la propuesta técnica presentada referente al tiempo, costos, adquisiciones, calidad y funcionalidad, entre otras características acordadas del proyecto. Sin embargo, cuando no se cumple con lo ofrecido, se genera un cierto grado de insatisfacción referente al servicio.
Gerencia General	Gerencia establece que los proyectos se realicen según lo proyectado para obtener los resultados esperados y así se pueda cumplir con los objetivos globales de la organización.
Área de Operaciones	Cuando el plazo de ejecución de un proyecto se extiende, el tiempo invertido del área también. Por lo que, genera sobreposición de tiempos con otros proyectos ya pactados.
Área Comercial	El Ejecutivo de Cuentas realiza una retroalimentación con el cliente respecto al servicio vendido, con el fin de lograr recomendaciones con otras empresas y un reconocimiento de la marca.

Fuente: Elaboración propia, 2020

Atributo de valor

El atributo de valor para los grupos de interés mencionados en la tabla 1, es el tiempo de entrega de un proyecto tecnológico, ya que, si el resultado del tiempo final de la entrega del proyecto

tecnológico implementado no coincide con el tiempo propuesto se genera una desviación del atributo de valor obteniendo resultados que repercutan a los grupos de interés.

Antes de iniciar la ejecución del proyecto, el área de Implementación le presenta al cliente las etapas del proyecto, en el cual, se hace referencia al tiempo de entrega, por lo que, al ofrecer el tiempo de la implementación del proyecto se ha debido de tener en cuenta el tiempo de todas las actividades y pasos para la implementación tecnológica. Por ende, el cliente espera que el proyecto sea realizado según el tiempo propuesto.

Definición del problema

Para el presente caso de estudio se ha analizado los proyectos realizados entre los años 2018 y 2019, ya que, desde ese periodo se cuenta con la mayor incidencia en la demora de la entrega de los proyectos complejos, teniendo una cantidad total de doce proyectos con dicho problema. De acuerdo con dicha información, se obtuvo que el 22%⁶ de los proyectos se entregaron con una demora de tiempo mínimo de 1 mes y con tiempo máximo de 3 meses; teniendo el tiempo de demora promedio de 2 meses. Por lo que, se generó una desviación en el plazo de entrega respecto a lo esperado del planeamiento del Proyecto realizado entre el cliente y el área Comercial según las especificaciones técnicas ofrecidas en el acuerdo inicial. Asimismo, los proyectos que presentaron demora son tipificados según la Empresa como medianamente complejos (duración de 3 a 5 semanas) y complejos (duración mayor a 5 semanas), siendo estos proyectos con demora los que han tenido mayor valor de venta y mayor utilidad.

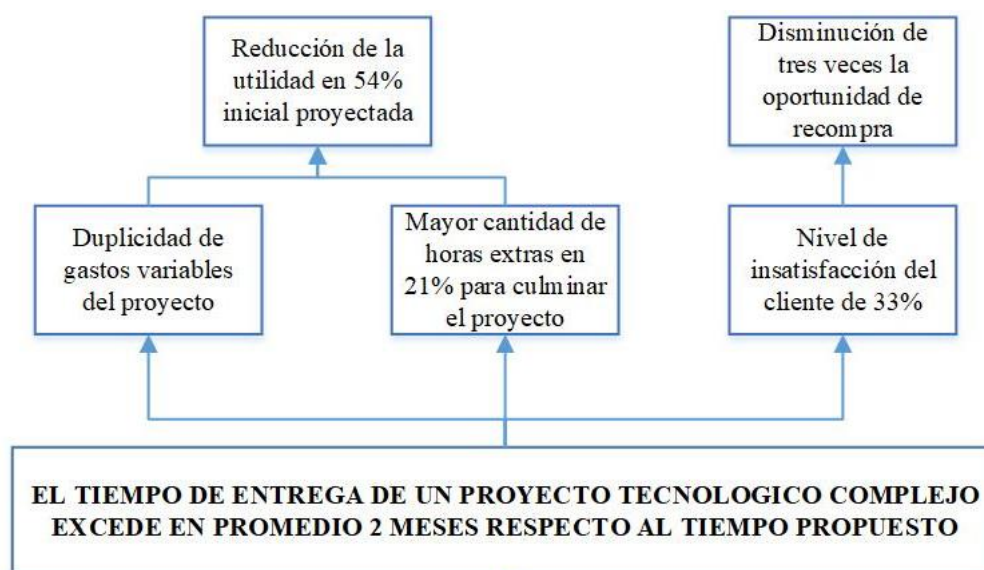
En consecuencia, el problema identificado es: El tiempo de entrega de un proyecto tecnológico complejo presentado al cliente excede en promedio 2 meses respecto al tiempo propuesto.

Árbol de Efectos

El árbol de efectos se utiliza para poder colocar los efectos relacionados con el problema central, en una secuencia que vaya desde lo más inmediato o directamente relacionado con el problema hasta desarrollarlo a niveles más grandes y se detiene cuando se haya identificado efectos suficientemente importantes para justificar la intervención del problema (Martinez & Fernandez, 2015). En la figura 6 se muestra el árbol de efectos de la problemática identificada.

⁶ El 22% es en base de los 12 proyectos que se entregaron con demora respecto al tiempo ofrecido al cliente sobre los 55 proyectos totales que se realizaron entre los años 2018 y 2019.

Figura 5: Árbol de efectos



Fuente: Elaboración propia, 2020

Cuantificación de los efectos

La cuantificación de los efectos ha sido realizada con la información brindada por la Empresa de acuerdo con el periodo 2018 y 2019.

1. Duplicidad de gastos variables del proyecto

Los gastos variables de los proyectos del caso de estudio hacen referencia a los tipos de gastos de viáticos como en movilidad y alimentación que incurre el Área de Operaciones cuando realizan la implementación de la solución tecnológica en las instalaciones de cada cliente. Cuando el tiempo de entrega del proyecto excede al tiempo propuesto, a su vez, estos gastos variables se siguen incurriendo hasta finalizar la implementación. El equipo que integra la implementación de un proyecto son el Jefe de Proyecto, el cual, es el encargado de supervisar y monitorear las actividades; dos Especialistas de Implementación y un Técnico de Implementación. En número total de integrantes de equipo de implementación por cada proyecto está conformado por cuatro personas.

En la tabla 2, se muestra el cálculo referente a la duplicidad de gastos incurridos en los gastos variables por los conceptos de movilidad y alimentación cuando se excede en promedio dos meses respecto al tiempo propuesto. El monto total es de S/ 148,320.00 soles.

Asimismo, resaltar que las cantidades consideradas referente al dinero asignado es en base de la data histórica, ya que, estos montos pueden variar según la distancia de las

instalaciones del cliente. De igual forma, el número de visitas asignadas al proyecto se ha considerado cantidades promedio, ya que, va a depender de la complejidad del proyecto.

Tabla 2: Efecto gastos variables

Gastos Variables					
		Gastos movilidad		Gastos alimentación	
Personal	Visitas a la semana promedio	Dinero asignado movilidad por persona por día	Total por semana promedio Movilidad	Dinero asignado alimentación por persona por día	Total por semana promedio Alimentación
Jefe de Proyecto (1)	3	S/ 70.00	S/ 210.00	S/ 65.00	S/ 195.00
Especialistas (2) y Técnico (1)	4	S/ 50.00	S/ 600.00	S/ 45.00	S/ 540.00
		Total equipo (4) por semana	S/ 810.00	Total equipo (4) por semana	S/ 735.00
		Total equipo (4) Por 2 meses excedentes Movilidad	S/ 6,480.00	Total equipo (4) Por 2 meses excedentes Alimentación	S/ 5,880.00
Total Gastos variables 12 proyectos			S/	148,320.00	

Fuente: Elaboración propia, 2020

2. Mayor cantidad de horas extras en 21% para culminar el proyecto

Para cada proyecto de implementación se asigna un equipo de participantes que forman parte del área de Operaciones, los cuales son el Jefe de Proyecto, 2 Especialistas de Implementación y 1 Técnico de Implementación. Todos los miembros de este equipo tienen que distribuir sus horas laborales con el cronograma de sus proyectos a cargo. Cuando el plazo de ejecución de un proyecto se retrasa, esto genera una sobreposición de tiempos con los otros proyectos, por lo tanto, el equipo asignado requiere horas extras para poder cumplir con todas las actividades requeridas por proyecto.

En la tabla 3 se muestra las cantidades de los sueldos⁷ del equipo de implementación, con lo cual, se ha podido calcular cuánto es el sueldo por hora del trabajador considerado según el Decreto Legislativo N°854, el máximo de cantidad de horas trabajadas es de 48 horas semanales. Cuando se tiene una demora en la ejecución de un proyecto se genera alrededor de 10 horas extras semanales por cada integrante del equipo para poder cumplir con sus proyectos asignados. Según la Ley de Jornada de Trabajo, Horario y Trabajo en Sobretiempo, en el artículo 10, indica que las 2 primeras horas extras deben ser pagadas

⁷ La información de los sueldos es un monto aproximado brindado por la Empresa en la que se ha realizado el caso de estudio.

sobre un 25% adicional al sueldo por hora del trabajador y las horas restantes 35% (MTPE, 2002).

De acuerdo con el cálculo realizado, al Jefe de proyectos se le paga por 10 horas extras semanales el monto de S/ 2,078.13 soles, a los Especialistas de Implementación se les paga el monto de S/ 1,246.88 soles y al Técnico de Implementación el monto de S/ 554.17 soles. La suma total del gasto en horas extras del equipo es de S/ 3,879.17 soles semanales, por lo tanto, respecto a los 2 meses promedio de demora que se cuenta en los proyectos de implementación del caso de estudio, el monto pagado es de S/ 31,033.33 soles. Asimismo, según el caso de estudio, son 12 los proyectos en los que se ha encontrado la demora promedio de 2 meses en la ejecución del proyecto siendo el monto final de horas extras de S/ 372,400.00 soles.

Tabla 3: Efecto horas extras

Efecto horas extras					
Concepto	Sueldo	Sueldo por hora	25% (2horas)	35% (8horas)	Total 10 horas extras semanal en promedio por proyecto
Jefe de proyecto (1)	S/ 7,500.00	S/ 156.25	S/ 390.63	S/ 1,687.50	S/ 2,078.13
Especialistas implementación (2)	S/ 4,500.00	S/ 93.75	S/ 234.38	S/ 1,012.50	S/ 1,246.88
Técnico de Implementación (1)	S/ 2,000.00	S/ 41.67	S/ 104.17	S/ 450.00	S/ 554.17
Total horas extras semanal por equipo (4)					S/ 3,879.17
Total por 2 meses excedente					S/ 31,033.33
Total por 12 proyectos excedentes					S/ 372,400.00

Fuente: Elaboración propia, 2020

3. Reducción de la utilidad en 54% en comparación con la utilidad inicial proyectada

Al inicio de cada proyecto, se tiene el precio de venta y el monto aproximado de la utilidad de este. Dada la información recaudada de los doce proyectos encontrados con demora en la entrega de la solución tecnológica, se tiene que la utilidad inicial fue de S/ 960,241.75 soles, sin embargo, si a este monto inicial se le descuenta los gastos variables adicionales y el pago de las horas extras calculados en los puntos 1 y 2, el monto final de la utilidad real es de S/ 439,521.75 soles. Por lo tanto, la utilidad inicial se redujo en 54%.

Tabla 4: Reducción en 54% de la utilidad

Efecto Reducción Utilidad	
Utilidad inicial de los 12 proyectos	S/ 960,241.75
Gastos variables adicionales	S/ 148,320.00
Horas extras	S/ 372,400.00
Utilidad total disminuida	S/ 439,521.75
Resultado: Se redujo la utilidad inicial en 54%	

Fuente: Elaboración propia, 2020

4. Nivel de insatisfacción del cliente de 33%

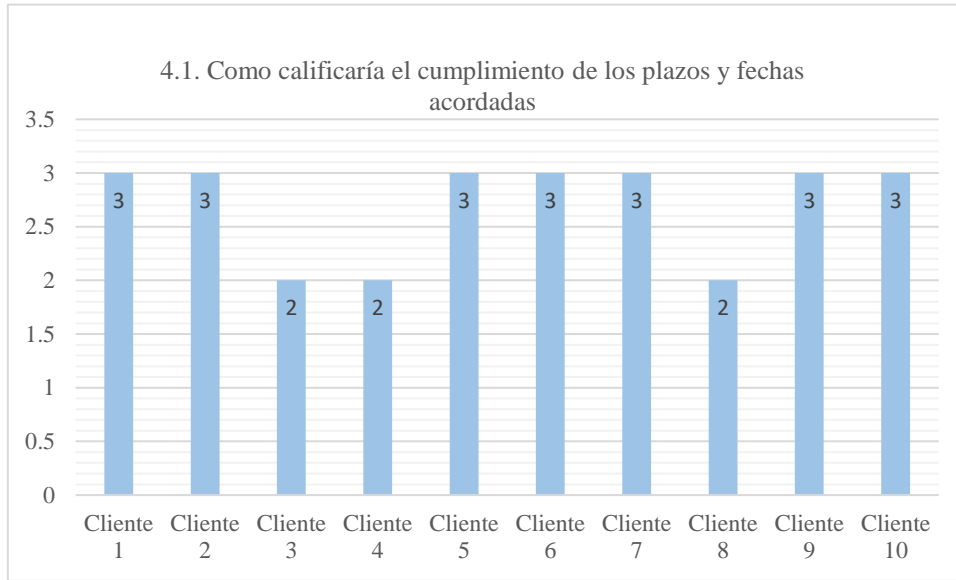
La expectativa del cliente es obtener la implementación de la solución tecnológica en el tiempo ofrecido, sin embargo, cuando no se cumple con el cronograma propuesto al inicio del proyecto se genera un cierto grado de insatisfacción respecto a los plazos y fechas acordadas. A su vez, esto genera una imagen de la empresa que no es del 100% satisfactoria y además de disminuir la probabilidad de recomendación con futuros clientes.

Según la encuesta de satisfacción al cliente que realiza la empresa (ver anexo 1), se cuenta con la información de 10 clientes del grupo de los proyectos que obtuvieron demora en la entrega. Dentro de la encuesta, uno de los criterios a evaluar es de la calificación del cumplimiento de los plazos y fechas acordadas. En la figura 6, se puede observar la puntuación que han realizado los clientes respecto al criterio de los plazos y fechas acordadas. Esta puntuación fue realizada en base del criterio que 1 es el puntaje mínimo para calificar y 4 el puntaje máximo.

De las encuestas realizadas, ningún cliente colocó 4 puntos como puntaje máximo respecto al tiempo acordado del proyecto y siendo la mayoría el puntaje de 3 puntos. En total, se tiene un promedio de 2.70 puntos respecto al total de clientes encuestados.

En conclusión, se tiene que los clientes tienen una satisfacción promedio de 68% respecto al cumplimiento de los plazos y fechas acordadas y se cuenta con 33% de insatisfacción del cliente.

Figura 6: Satisfacción del cliente



Fuente: Elaboración propia, 2020

5. Disminución de tres veces la oportunidad de recompra

Al tener un 33% de insatisfacción del cliente respecto al cumplimiento de los plazos y fechas acordadas, esto genera que los clientes no retornen con la Empresa para contratar más servicios y a su vez tampoco se genera la recomendación con nuevos clientes. Según la información brindada por la Empresa, un cliente satisfecho puede lograr contratar en promedio hasta cuatro servicios de implementación de solución tecnológica. Por lo tanto, si con el primer proyecto tecnológico realizado al cliente no se le entrega en el tiempo propuesto, se pierde tres oportunidades de otros proyectos tecnológicos.

En la tabla 5 se muestra el cálculo monetario de la disminución de tres veces la oportunidad de recompra, se ha tomado el monto de la utilidad promedio de los proyectos encontrados con demora, este monto es de S/ 80,020.15 soles y si este monto se multiplica por las tres oportunidades que se perderían por una insatisfacción del cliente, en total se tendría una pérdida de ingreso de S/ 240,060.44 soles.

Tabla 5: Disminución oportunidad recompra

Disminución de tres veces la oportunidad de recompra	
Utilidad promedio 12 proyectos	S/ 80,020.15
Oportunidad de proyectos por cliente	3
Resultado	S/ 240,060.44

Fuente: Elaboración propia, 2020

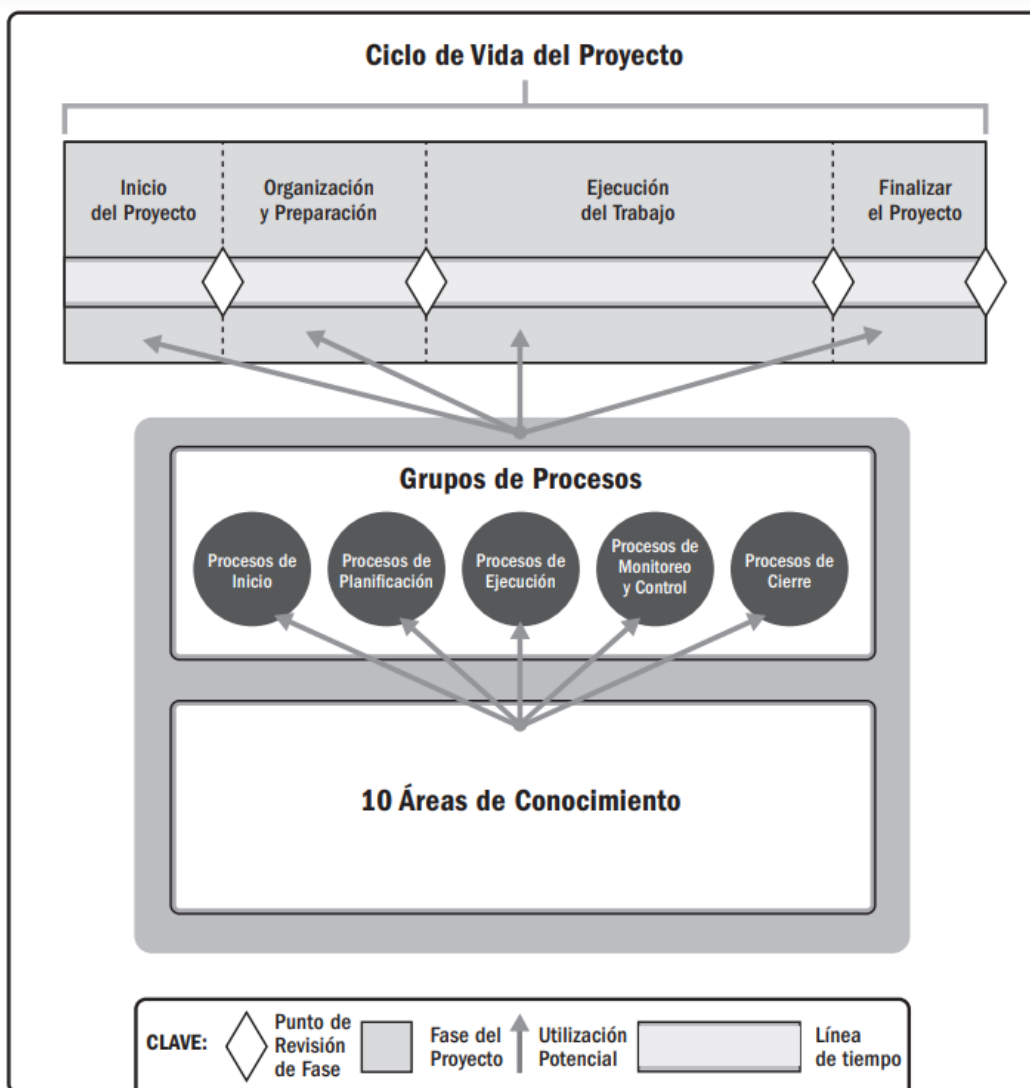
CAPITULO III: MARCO TEÓRICO

Para el diagnóstico y solución del presente caso de estudio se ha utilizado como marco de referencia el ciclo de vida de un proyecto según el PMBOK sexta edición (PMI, 2017) (ver figura 7). En el cual, muestra que el ciclo de vida del proyecto está compuesto por diferentes fases siendo las principales y genéricas las siguientes: Inicio del Proyecto, Organización y preparación, Ejecución del Trabajo y Finalización del Proyecto. Cada una de estas fases cuenta con una delimitación al punto de revisión las cuales permiten ir verificando el avance del proyecto y estas fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas.

Existen diferentes ciclos de vida de un proyecto, los cuales, pueden ser de tipo predictivo, iterativos, incrementales, adaptativos o un modelo híbrido:

- Ciclo de vida predictivo: el alcance, el tiempo y el costo del proyecto se determinan en las fases tempranas del ciclo de vida.
- Ciclo de vida iterativo: el alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero las estimaciones de tiempo y costo se modifican periódicamente conforme aumenta la comprensión del producto por parte del equipo del proyecto.
- Ciclo de vida incremental: el entregable se produce a través de una serie de iteraciones que sucesivamente añaden funcionalidad dentro de un marco de tiempo predeterminado. El entregable contiene la capacidad necesaria y suficiente para considerarse completo sólo después de la iteración final.
- Ciclo de vida adaptativo: el alcance detallado se define y se aprueba antes del comienzo de una iteración.
- Ciclo de vida modelo híbrido: es una combinación de un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo.

Figura 7: Ciclo de vida genérico del proyecto



Fuente: PMBOK, 2017

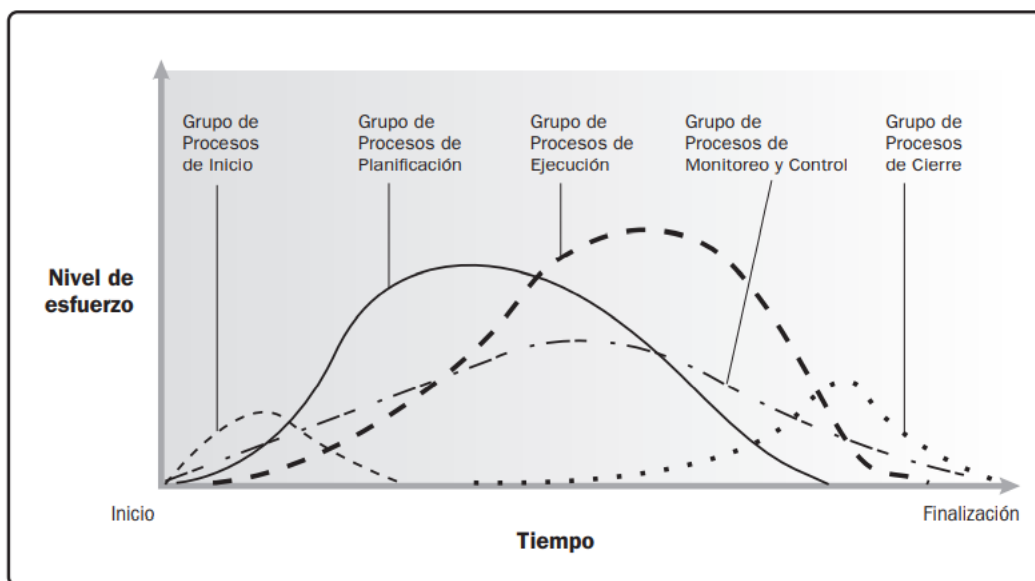
Asimismo, cada fase interactúa con los Grupos de Procesos (PMI, 2017), los cuales son los siguientes:

- **Procesos de Inicio:** se realiza para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente previa autorización para iniciar el proyecto.
- **Procesos de Planificación:** se realiza para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- **Procesos de Ejecución:** se realiza para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.

- Procesos de Monitoreo y Control: procesos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Procesos de Cierre: procesos para completar o cerrar formalmente un proyecto.

Los Grupos de Procesos interactúan dentro de cada fase del proyecto y es posible que en determinada fase del proyecto todos los grupos de procesos estén representados, ya que, los Grupos de Procesos se pueden repetir según sea necesario hasta que se haya cumplido los criterios de finalización de la fase (ver figura 8).

Figura 8: Interacciones entre los Grupos de Procesos dentro de un Proyecto o Fase



Fuente: PMBOK, 2017

Los procesos también se categorizan por Áreas de Conocimiento. Un Área de Conocimiento se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen. Las Áreas de Conocimiento no están interrelacionadas y se definen separadamente desde la perspectiva de la dirección de proyectos y son las siguientes descritas en el PMBOK:

- Gestión de la Integración del Proyecto: Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto.
- Gestión del Alcance del Proyecto: Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido.
- Gestión del Cronograma del Proyecto: Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

- **Gestión de Costos del Proyecto:** Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
- **Gestión de la Calidad del Proyecto:** Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
- **Gestión de Recursos del Proyecto:** Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto:** Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.
- **Gestión de los Interesados del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

En la figura 9 se muestra la correspondencia entre los Grupos de Procesos y las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

Referente a la tecnología que se va a usar en el presente caso de estudio es el Software de Gestión de Proyectos, ya que, según lo que menciona el PMBOK (PMI, 2017, pág. 95) un Sistema de Información para la Dirección de Proyectos proporciona acceso a herramientas de software informático (IT), como herramientas de software para programación, sistemas de autorización de trabajo, sistemas de gestión de la configuración, sistemas de recopilación y distribución de la información, así como interfaces a otros sistemas automáticos en línea como repositorios de bases de conocimiento corporativas. La automatización de la recopilación y el informe de los indicadores clave de desempeño (KPI) pueden formar parte de este sistema.

Figura 9: Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Fuente: PMBOK, 2017

CAPITULO IV: METODO

El Trabajo de Suficiencia Profesional se realizará en cuatro etapas. En la primera etapa se realizará el análisis de la situación actual a través de entrevistas y reuniones con las diversas áreas de la Empresa para recaudar la mayor información posible, y se analizará las fichas de sus procesos, ya que, en las fichas se describe el control de las actividades (Mestanza Ramirez, 2018) y de esa forma poder analizar sus procesos a detalle. Seguidamente, se identificará la problemática utilizando la técnica del árbol de problemas, la cual, ayuda a organizar la información recolectada y así poder identificar las causas y consecuencias de un problema (Martinez & Fernandez, 2015).

Además, también se utilizará la herramienta del Diagrama Ishikawa para poder analizar de forma sistémica el problema con sus diversas causales.

En la segunda etapa se realizará la propuesta de solución la cual se enfocará en tres pilares: Procesos, Organización y Tecnología. Referente al pilar de Procesos, se realizará un rediseño del proceso de planeamiento utilizando la herramienta de Modelo y Notación de Procesos de Negocio (BPMN), la cual es un estándar para el modelado de proceso (White, 2004).

Referente al pilar Tecnología, se realizará una comparación de tres alternativas de producto que brinden las funciones que se requiere para la problemática analizando sus costos, especificaciones de uso y modificaciones de ajuste según el caso de estudio. Adicionalmente, para poder realizar la elección de la mejor alternativa entre los escenarios se utilizará el método de decisión multicriterio AHP, la cual, es una técnica basada en la jerarquización y pesos de importancia de los criterios considerados (Yajure, 2015).

Referente al pilar de Organización, se realizará un análisis de los requerimientos solicitados para que los profesionales sean parte de la Unidad de Implementadores basados en un marco de referencia.

En la tercera etapa se realizará la evaluación económica del proyecto, en el cual se elaborará el flujo de caja económico, teniendo en consideración los ingresos, costos, gastos e inversiones del proyecto. Asimismo, se utilizará el método de Montecarlo, el cual es un proceso numérico de secuencia de estados cuya evolución es determinada por procesos aleatorios (Illana, 2013). Este método se empleará con la herramienta @risk, la cual nos permitirá analizar los resultados de la tasa interna de retorno y el valor actual neto del proyecto.

En la cuarta etapa se realizará el Plan de Implementación utilizando como marco de referencia el Project Management Body of Knowledge (PMBOK) sexta edición (PMI, 2017), el cual permitirá desarrollar la solución a través de un proyecto y a su vez elaborar los criterios como el acta de constitución del proyecto, definir el Alcance, Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), Cronograma, Presupuesto y Análisis de Riesgos del Proyecto.

CAPITULO V: ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Descripción del proceso

El proceso del Planeamiento del Proyecto inicia cuando el área Comercial ha concretado con el cliente a través de la orden de compra y/o contrato del servicio. El Jefe de Proyectos debe recibir la orden de compra del cliente y/o contrato, la propuesta técnica y económica de cada proyecto con las cuales el área comercial ha concretado con el cliente.

Por otro lado, el área de Logística gestiona la compra y despacho de los materiales que se requieren para la implementación de la solución tecnológica. El tiempo promedio que demora para la recepción de los materiales es de 28 días y un tiempo máximo de 35 días.

Durante el tiempo de espera de la llegada de los materiales, el Jefe de Proyectos gestiona las visitas pertinentes al cliente en conjunto con los Especialistas de Implementación para recaudar más información respecto a la situación actual de la empresa. Asimismo, se realiza la verificación de los diseños de la propuesta técnica en el campo o instalación actual del cliente, la validación del planeamiento y alcance propuesto. Con toda esta información el Jefe de Proyectos le permite realizar los siguientes hitos para el Planeamiento: cronograma del proyecto, validación del alcance con el cliente, organigrama del proyecto y Plan de Trabajo.

Luego de recibir los materiales para la implementación del proyecto se prosigue con la instalación y configuración de los productos y del sistema. Asimismo, realizan las pruebas de funcionamiento y se le entrega al cliente los documentos de funcionalidad de la implementación de la tecnología.

Finalmente, el cierre de un proyecto concluye con entregar al cliente la información de la implementación finalizada en conjunto con el Acta de Conformidad.

Análisis de procesos

En la figura 10 se muestra el diagrama de flujo del proceso de implementación de un proyecto en sus tres fases de planificación, ejecución y cierre.

Para dar inicio al proyecto de implementación, el Jefe de Proyectos debe recibir por parte del área Comercial, la información de la Propuesta Técnica y Propuesta Económica del proyecto. En la Propuesta Técnica, abarca el diseño de la arquitectura tecnológica referente a la solución a implementar y en la Propuesta Económica abarca los costos de los productos que se requieren para el proyecto y el costo del servicio de implementación. La Empresa cuando realiza la implementación de un proyecto abarca no solo el servicio de la solución tecnológica sino también incluye la venta de los productos que se requieren instalar para llevar a cabo la implementación de la solución tecnológica. Con esta información, el Jefe de Proyectos debe de asignar un código único por cada proyecto.

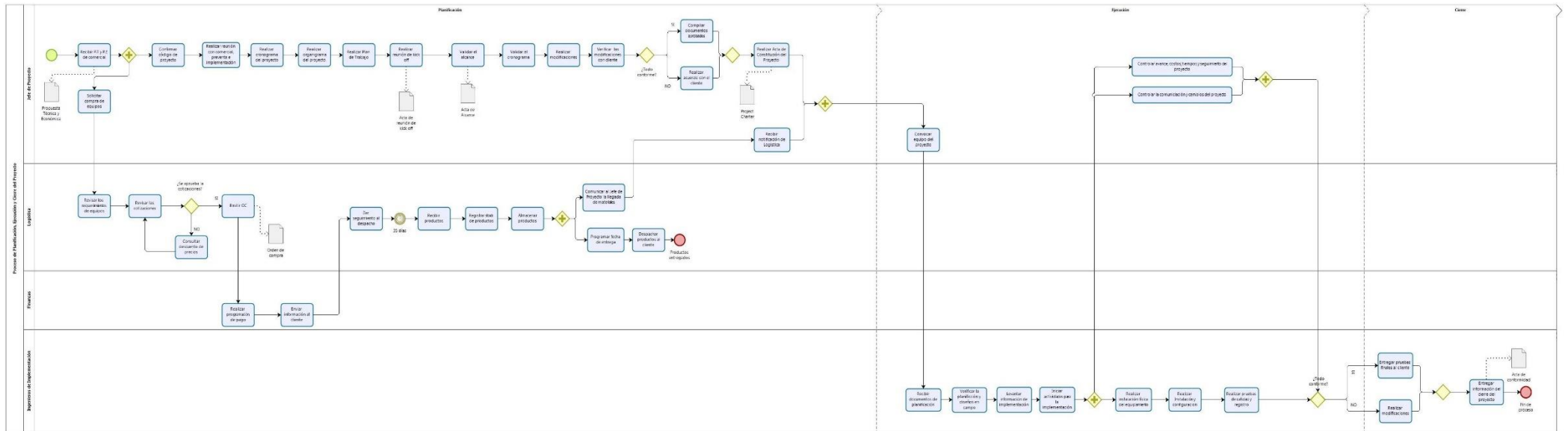
Seguidamente, el Jefe de Proyectos debe de realizar una reunión con los involucrados con el proyecto del cliente del área comercial y del área de preventa, ya que, en el caso del área comercial debe dar el detalle de todo lo ofrecido al cliente y respecto al área de preventa son los diseñan la arquitectura tecnológica de la tecnología. Estos lineamientos entre áreas le permiten al Jefe de Proyectos poder realizar un cronograma del proyecto, realizar el organigrama de las personas asignadas para la implementación de la tecnología y realizar el Plan de Trabajo.

Luego, con esta información el Jefe de Proyectos convoca una reunión con el cliente para poder validar el alcance y el cronograma y realizar las modificaciones pertinentes según lo solicite el cliente. Si todo está conforme con el cliente, el Jefe de Proyectos debe realizar el Acta de Constitución del Proyecto.

Paralelo al proceso anteriormente descrito, el Jefe de Proyectos debe de solicitar al área de Logística la compra de los elementos descritos en la propuesta presentada al cliente. El área de Logística realiza las cotizaciones pertinentes con sus proveedores, estas cotizaciones deben ser aprobadas por el Gerente Comercial, en caso de no ser aprobadas por tema de costos, se debe de solicitar los descuentos correspondientes. Luego de obtener la aprobación por parte del Gerente Comercial, el área de Logística procede a emitir la orden de compra al proveedor. La orden de compra a su vez debe ser enviada al área de Finanzas para la programación del pago, usualmente con los proveedores tienen el acuerdo de forma de pago a 30, 45, y/o 60 días, dependiendo de los equipos. El área logística es el encargado de realizar el seguimiento de la compra de los productos, ya que, debe de coordinar la fecha de recepción, el registro de stock de ingreso de los equipos y la gestión de almacenamiento.

Cuando el Jefe de Proyectos cuenta con el Acta de Constitución del Proyecto y con los equipos disponibles para la implementación, procede a convocar a los Especialistas de Implementación asignados al proyecto. A partir de esta actividad, la Empresa continua con la fase de Ejecución del Proyecto, en el cual, la primera actividad de esta fase es validar el alcance y el diseño de la arquitectura en las instalaciones del cliente, lo cual, les permite recaudar toda la información posible para la implementación de la tecnología. Sin embargo, cuando esta validación difiere de lo propuesto al cliente, los Especialistas de Implementación notifican al Jefe de Proyectos, ya que, esto genera variación en el alcance del proyecto, cronograma y costos. Asimismo, mencionar que esta actividad que la Empresa considera como inicio de su fase de Ejecución debería pertenecer dentro de la fase del Planeamiento del Proyecto y de la cual ha sido identificada como la actividad que esta generando que los plazos propuestos al cliente sean menores al tiempo real de Ejecución.

Figura 10: Proceso AS IS de Planeamiento y Ejecución del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Análisis del soporte tecnológico del proceso

El proceso de Planeamiento se soporta con las herramientas informáticas de Microsoft como Excel, Word y Power Point. Por lo que, no cuenta con una herramienta de soporte tecnológico especializado.

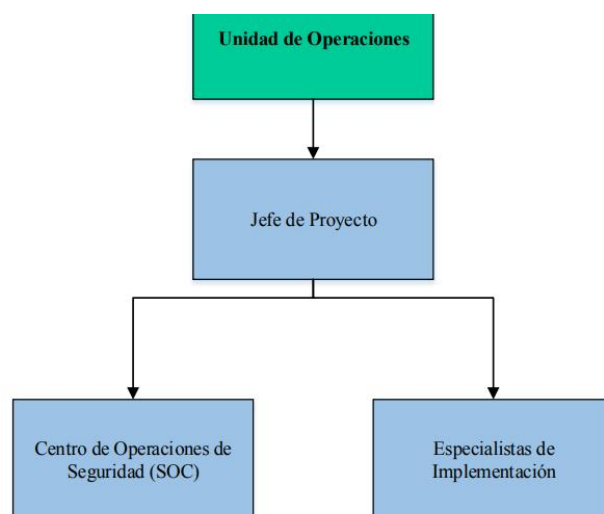
Adicionalmente, estas herramientas informáticas no permiten tener la información de los proyectos centralizada, transversal y disponible para los interesados del proyecto como el Jefe de Proyecto, los Especialistas de Implementación, el área Comercial. Por ejemplo, cuando los Especialistas de Implementación desean tener visibilidad del avance del proyecto como el cronograma inicial de cada proyecto asignado, no se cuenta con la información disponible, ya que, solo se depende de que el Jefe de Proyectos haya actualizado la información en Excel. Por lo que, al depender de una sola persona al realizar la actualización manual de cada proyecto se genera a su vez el bajo control y monitoreo de cada proyecto en el área de Operaciones.

Análisis organizacional

Según el organigrama mostrado en el capítulo I, el área de Operaciones debe de contar con un Gerente de Operaciones y con una subárea adicional de servicio de postventa. El organigrama inicial fue elaborado en el 2019 y el cual se cumplió durante seis meses sin embargo, de ahí en adelante las vacantes quedaron desocupadas y no se intensificó la búsqueda de estas.

En la figura 11 se muestra el organigrama del área de Operaciones que se tiene actualmente en la Empresa. Se cuenta con el Jefe de Proyectos, el cual, encabeza la dirección del área de Operaciones, asimismo, cuenta con dos subáreas, las cuales son: Centro de Operaciones de Seguridad (SOC) y Especialistas de implementación. Referente al caso de estudio solo se relaciona con el Jefe de Proyecto y a los Especialistas de implementación.

Figura 11: Organigrama Operaciones



Fuente: Elaboración propia, 2020

El Jefe de Proyectos se encarga de realizar el Planeamiento, Ejecución y Cierre de los proyectos de la solución tecnológica. Los Especialistas de Implementación, son los responsables de realizar la implementación en sitio del cliente desde la ejecución hasta el cierre del proyecto.

Según, la cultura empresarial, los proyectos de solución tecnológica que se implementan se categorizan según el tipo de cliente y la complejidad de la solución tecnológica, ya que, al ser más complejo ha implicado un mayor costo comercial de venta, por ende, se le asigna un orden de prioridad y de atención de urgencia según los criterios establecidos por Gerencia.

Referente a los requisitos establecidos por Gerencia para poder ejercer las funciones de Jefe de Proyectos y de Ingeniero de Implementación, son los siguientes:

- Jefe de Proyectos: Debe de contar con certificación de PMP⁸ y debe de tener experiencia mínima de 3 años en el rubro de tecnologías de la información y/o telecomunicaciones. Dado que la Empresa se encuentra en etapa de crecimiento, a partir del 2019, recién se incorporó un Jefe de Proyectos en el área de Operaciones. Sin embargo, este puesto ha tenido una alta rotación, ya que, los Jefes de Proyectos contratados solo han durado un periodo de 6 a 8 meses máximo en el puesto.
- Especialistas de Implementación: El equipo cuenta con 5 integrantes, de los cuales, se componen en la siguiente estructura:
 - 1 Ingeniero de Telecomunicación con experiencia en el rubro de 5 años.
 - 2 Ingenieros de Telecomunicaciones con experiencia en el rubro de 1 año y medio.
 - 1 Técnico en Redes y Telecomunicaciones con experiencia de 2 años en el rubro.

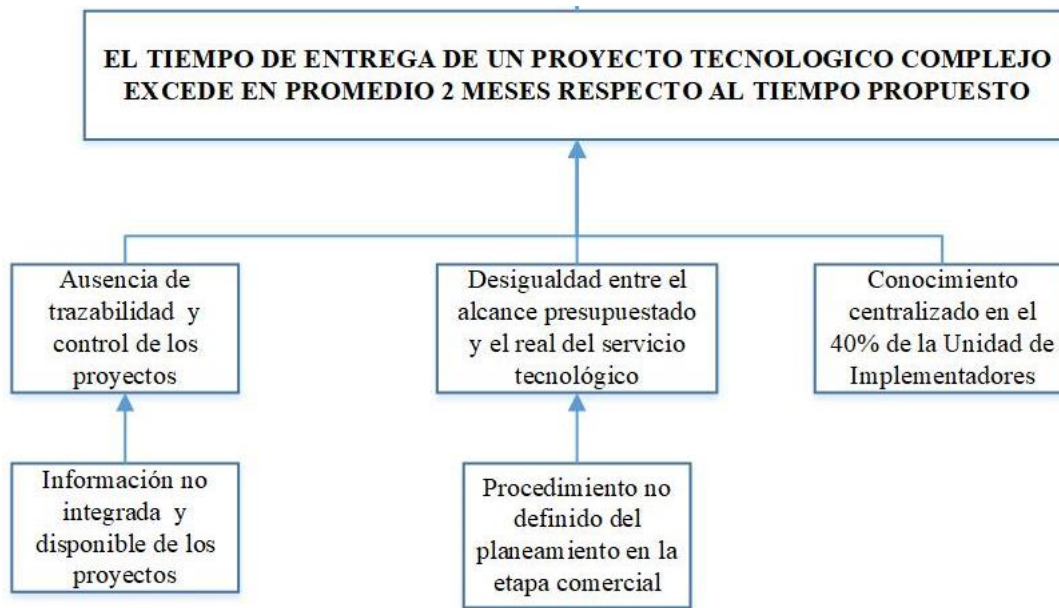
Adicionalmente, la Empresa, se encarga de brindarles las capacitaciones y certificaciones que se requieren para las implementaciones de servidores, software, entre otras soluciones tecnológicas, con las que cuenta convenio con sus partners como Cisco, Aruba, Palo Alto, VMware.

Árbol de causas

En la figura 12, se muestra las cinco causas principales que inciden en la problemática identificada en el caso de estudio.

⁸ PMP: Es un certificado de Project Management Professional de mayor reconocimiento internacional para la profesión de directores de proyectos en todos los sectores industriales (Martin, 2015).

Figura 12: Árbol de Causas



Fuente: Elaboración propia, 2020

1. Conocimiento centralizado en el 40% de la Unidad

El Jefe de Proyectos en conjunto con los Especialistas de Implementación son los principales actores para el desarrollo del proyecto de la solución tecnológica. Por cada proyecto se agina un equipo de trabajo que consta de 1 Especialista de Implementación Senior, ya que, es el que tiene la mayor experiencia (de 5 años a más) y es el encargado de dirigir y supervisar la implementación de la solución tecnológica, de 1 a 2 Especialistas de Implementación Junior (experiencia de 1 a 2 años) y el Técnico de Implementación. El Jefe de Proyectos es el encargado de supervisar el avance de cada uno de estos.

En la estructura organizacional de la Unidad de Operaciones solo se cuenta con un Especialista Senior siendo esta persona el principal responsable para la implementación de todos los proyectos categorizados a partir de medianamente complejos y dado que, solo se cuenta con un Especialista con mayor experiencia, la supervisión y avance de la implementación de los proyectos va a depender de este y del Jefe de Proyectos.

Por ende, si el equipo asignado a las implementaciones está formado por cinco personas y solo dos de ellas son las de mayor experiencia para la implementación y supervisión de los proyectos, se genera que el conocimiento se encuentre centralizado en un 40% en la Unidad.

2. Procedimiento no definido del planeamiento en la etapa comercial

En la etapa comercial, los clientes solicitan propuestas de soluciones tecnológicas que cubran sus requerimientos. En esta primera fase los involucrados son 1 Ejecutivo

Comercial, 1 Ingeniero de preventa y el proveedor y/o partner que brinda la tecnología. Este equipo trabaja en conjunto para poder brindarle al cliente la solución tecnológica que más se adecue a la necesidad de este. Luego de identificar la solución tecnológica requerida, el Ingeniero preventa es el encargado de realizar la arquitectura de la tecnología y esta información se plasma en la propuesta técnica que se le entrega al cliente, asimismo, en esta propuesta se coloca el tiempo aproximado de duración de la implementación de acuerdo con la tecnología escogida. Por otro lado, el Ejecutivo Comercial realiza la propuesta económica, la cual, debe ser aprobada por el Gerente Comercial de la Empresa.

Luego de contar con la propuesta económica y técnica se le presenta al cliente y si el cliente queda conforme con la documentación presentada, el cliente emite la orden de compra. De los proyectos que se han analizado para el presente caso de estudio se encontró que solo el 10%⁹ de ellos se realizó la etapa del planeamiento para la implementación de la tecnología en la etapa comercial debido a que el cliente lo solicito por ser un proyecto de mayor valor de venta.

Una vez recibida la orden de compra, se procede a confirmar al Jefe de Proyectos para que registren el nuevo proyecto de implementación a realizar.

Por lo tanto, en toda la etapa comercial, no se realiza ni se cuenta con un procedimiento de planeamiento específico a la situación de cada cliente sino se le brinda un tiempo en términos generales referente a la tecnología.

En el anexo 2 se muestra el flujograma del proceso comercial en su totalidad.

3. Desigualdad entre el alcance presupuestado y el alcance real del servicio tecnológico

Dado que en la etapa comercial no se realiza el planeamiento de la implementación del servicio tecnológico, esto genera una desigualdad entre el alcance presupuestado el cual figura en la propuesta técnica y económica con relación al alcance real del servicio tecnológico que se analiza y estudia después de la etapa comercial.

Luego de que el área Comercial confirme la recepción de la orden de servicio y/o compra del cliente, el Jefe de Proyectos realiza el estudio de la situación actual del cliente referente a la tecnología propuesta.

La Empresa cuando realiza la implementación de un proyecto abarca tanto la adquisición de los productos y el presupuesto por el servicio de la implementación tecnológica. Esta causa hace referencia respecto al alcance del servicio del proyecto de implementación ya que esta se define en la etapa comercial según la información brindada por el cliente, sin

⁹ Los proyectos analizados para el caso de estudio son en total 55 proyectos pertenecientes a los años 2018 y 2019. Del total, solo a 5 proyectos realizaron el procedimiento del planeamiento dentro de la etapa comercial, es decir, solo al 10%.

embargo, la Unidad de Implementación de la Empresa no realiza un estudio en el lugar exacto del cliente respecto a espacio, especificaciones técnicas de los equipos, programas, software, entre otras características más detalladas para definir un mejor alcance.

Según las encuestas realizadas a los Implementadores, el mayor porcentaje de incidencia es debido a que el área comercial ofrece al cliente una tecnología que no necesariamente se pueda adaptar a la situación actual del cliente como equipamientos, instalación, tecnologías, entre otras, por lo que, el periodo de implementación termina siendo de mayor tiempo del propuesto. El total de proyectos que contaron con la incidencia de la diferencia del alcance fue de 75%¹⁰ sobre los doce proyectos que se identificaron con demora.

4. Información no integrada y disponible de los proyectos

La información no integrada y no disponible de los proyectos hace referencia que los integrantes de la Unidad de Operaciones manejan la información por separado de cada proyecto asignado, es decir, la información de estos no se encuentra disponible ni integrada para el equipo en conjunto, lo cual, no permite tener la visibilidad de los avances y el estado de actividad de estos. Asimismo, dado que cada Implementador almacena su información de los proyectos en las herramientas de ofimática y estas no tienen una conexión en tiempo real actualizada, cada integrante almacena su información independientemente. Adicionalmente, no se establecen fechas específicas para los reportes de avance ni tampoco realizan reuniones de equipo con el fin de retroalimentar la información de cada proyecto, lo que genera que no haya una responsabilidad de entrega de información documentada referente al desarrollo del proyecto. Toda la retroalimentación de la información de los proyectos es de manera verbal en cualquier momento del día si es alguno tiene una consulta o solicitud.

Referente a los proyectos del caso de estudio que son el 22%¹¹ del total, no se logró ubicar la trazabilidad completa de cada proyecto.

5. Ausencia de trazabilidad y control de los proyectos

Esto genera a su vez la ausencia de trazabilidad y control de los proyectos dado que se no puede realizar un seguimiento oportuno a cada uno de los proyectos al no contar con la

¹⁰ De los doce proyectos encontrados con demora, nueve de ellos se identificaron que la demora fue a causa de la diferencia del alcance propuesto con la situación real del cliente.

¹¹ El 22% es en base de los 12 proyectos que se entregaron con demora respecto al tiempo ofrecido al cliente sobre los 55 proyectos totales que se realizaron entre los años 2018 y 2019.

información de manera transversal para todos los interesados que abarcan desde el área Comercial, Gerencia General y área de Operaciones.

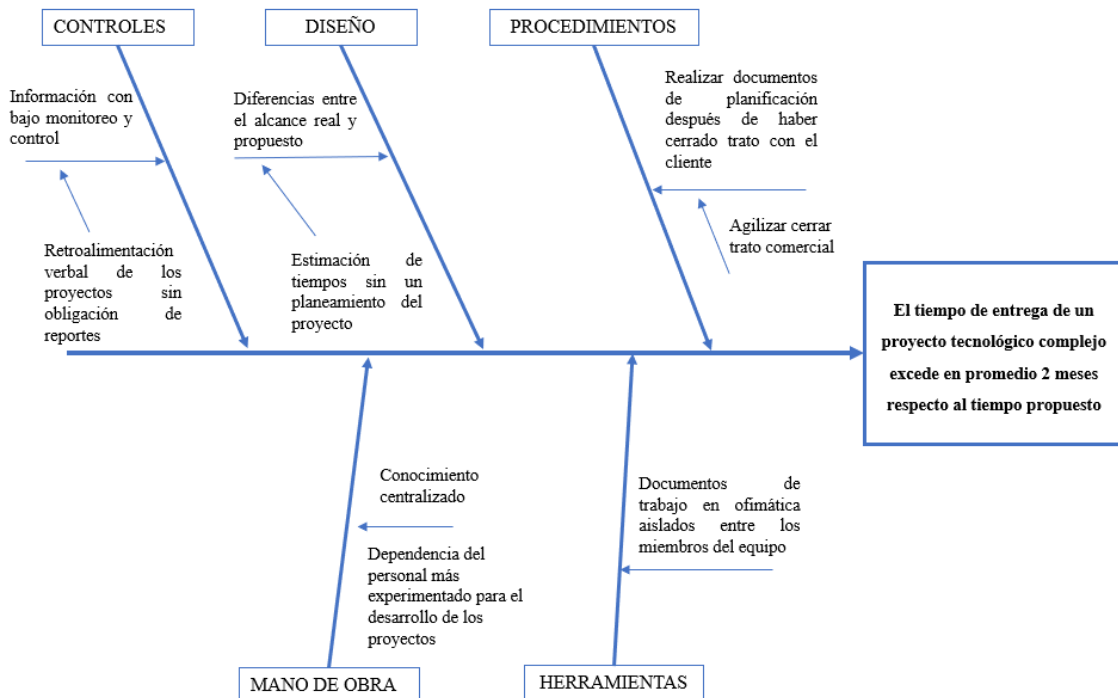
Adicionalmente, el Jefe de Proyecto es el encargado principal de realizar el control y monitoreo, sin embargo, dado que hay proyectos más complejos que otros, el Jefe de Proyecto se enfoca en los proyectos que la Gerencia considere más importantes la atención. En consecuencia, no se realiza un control y monitoreo en paralelo a todos los proyectos que cuenta la Empresa.

Diagrama Ishikawa

En la figura 13 se muestra el Diagrama Ishikawa, el cual, fue establecido por Kaoru Ishikawa y permite explorar todas las causas reales o potenciales del problema en estudio.

En el diagrama aparece en el lado izquierdo central la problemática del caso de estudio y las causas figuran en el desarrollo del lazo derecho, las cuales han sido divididas en seis categorías, las cuales son las siguientes: Controles, Diseño, Procedimientos, Desarrollo, Mano de obra y Herramientas.

Figura 13: Diagrama Ishikawa



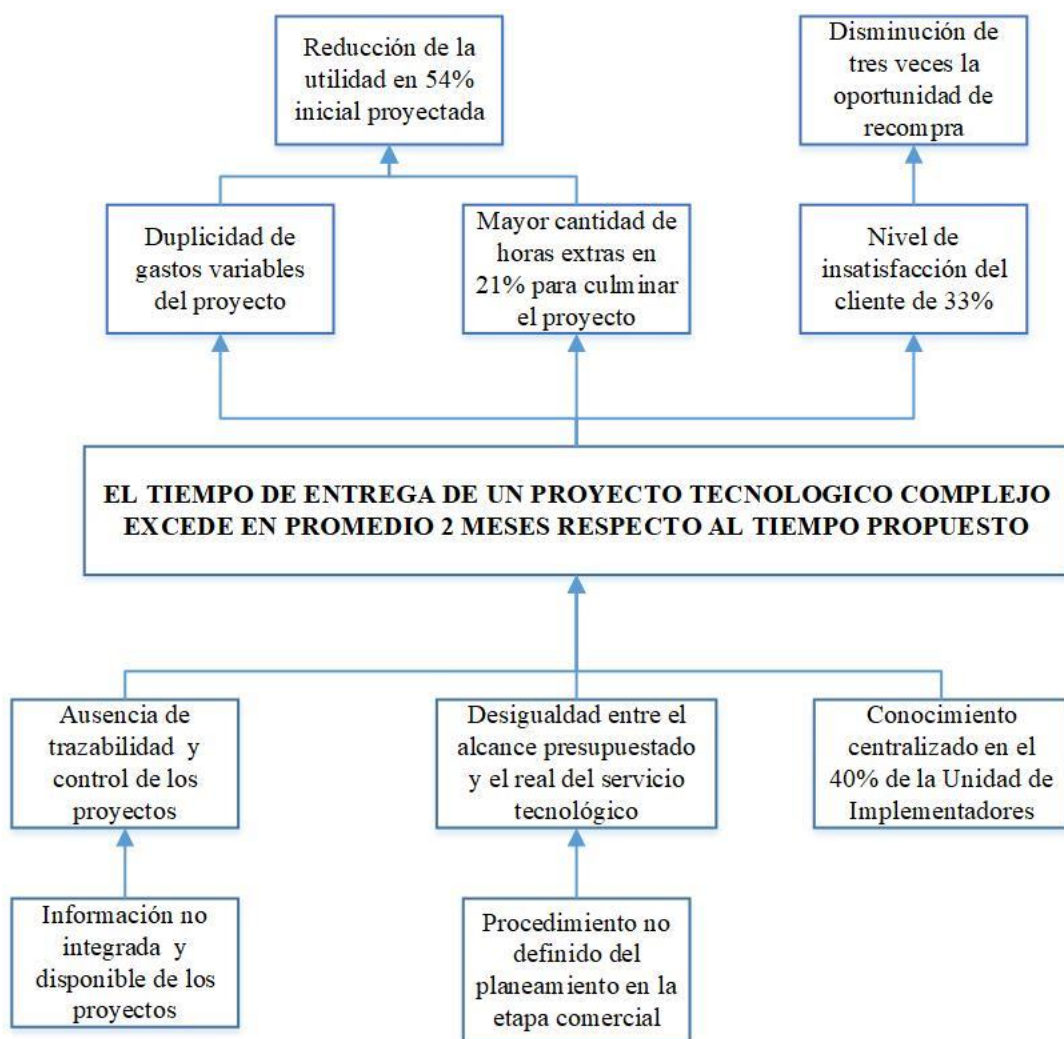
Fuente: Elaboración propia, 2020.

Árbol del problema

En la figura 14 se muestra el árbol de problema, el cual, es una herramienta que se utiliza para identificar las causas del conflicto, generando un modelo que explique las consecuencias del problema. La similitud a un árbol es porque el problema principal representa el tronco, las raíces son las causas y las ramas son los efectos (Hernández & Garnica González, 2015).

El árbol del problema del tiempo de entrega de un proyecto tecnológico complejo excede en promedio 2 meses respecto al tiempo propuesto, se ha identificado cinco causas y cinco efectos.

Figura 14: Árbol de Problema

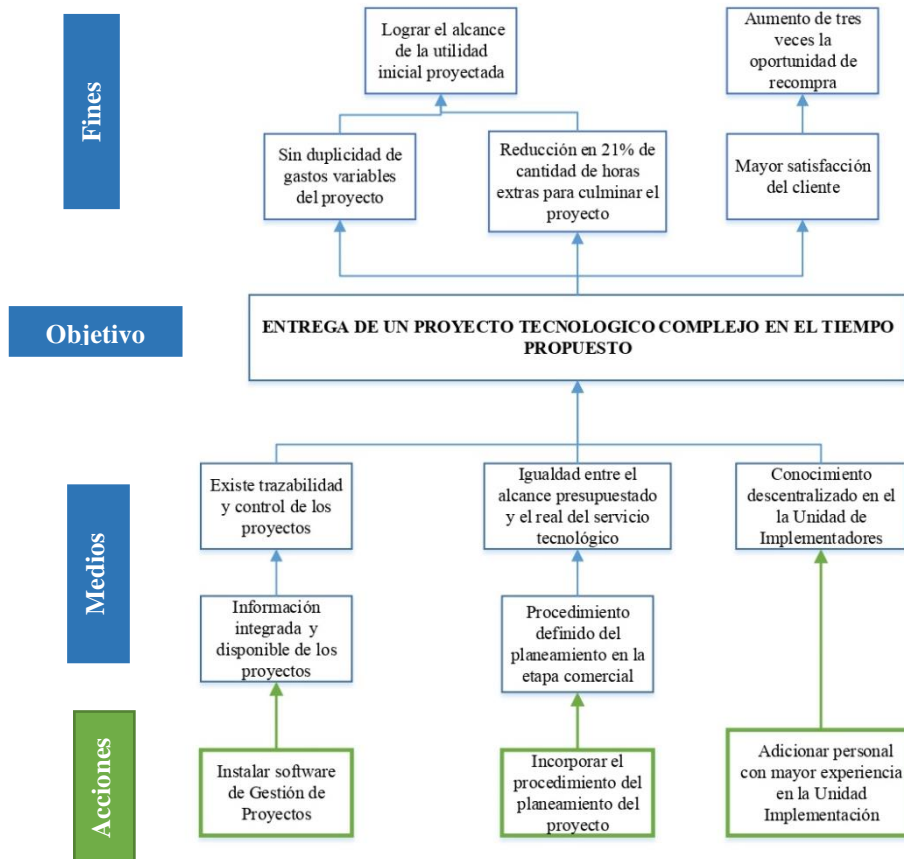


Fuente: Elaboración propia, 2020.

CAPITULO VI: PROPUESTA DE SOLUCIÓN

En la figura 15 se muestra el árbol de objetivos y de acciones para la solución al problema del caso de estudio. El objetivo central es entregar el proyecto tecnológico complejo en el tiempo ofrecido al cliente.

Figura 15: Árbol de objetivos y acciones



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Componentes de la solución

PROCESOS

La propuesta de mejora para el proceso comercial se muestra en la figura 16 (ver anexos de 3 al 5 para mejor claridad del proceso). En el cual, se ha agregado las actividades del planeamiento del proyecto antes de presentar la propuesta técnica final al cliente, ya que, en base de esa información el área comercial realiza el trato.

El proceso comercial inicia con el Ejecutivo de ventas realiza las prospecciones de negocio con el fin de captar los clientes necesarios para el servicio y/o producto ofrecido. El área comercial tiene dos principales actividades, la primera es la venta de productos tecnológicos al cliente, en

la cual, el cliente le especifica la cantidad, modelo y necesidad de este para una compra y venta. En la segunda actividad comercial es la de ofrecer una solución tecnológica al cliente de acuerdo con sus necesidades. Cuando se identifica que el cliente requiere de una solución tecnológica, el Ejecutivo comercial solicita el apoyo y asesoría al Ingeniero Preventa¹² para brindar la opción más adecuada de acuerdo con los requerimientos del cliente. Asimismo, el cliente puede solicitar la demostración de equipos y funcionamiento de la solución tecnológica ofrecida por el área comercial, por lo que, de ser el caso el Ejecutivo comercial agenda una reunión con el cliente, el proveedor especialista de la tecnología, el Ing. Preventa y el Ejecutivo comercial. Si el cliente queda conforme con la solución tecnológica presentada, el Ing. Preventa procede a realizar el levantamiento de información con el cliente para realizar los planos del diseño de la arquitectura tecnológica.

En este proceso se agregado que luego que el Ing. Preventa realice el diseño de la arquitectura de la solución tecnológica, debe de informar al Jefe de Proyectos para que asigne un equipo de los Ingenieros de Implementación y realicen el levantamiento de información en las instalaciones del cliente con el fin de revisar las condiciones para poder implementar la solución propuesta. Asimismo, también se debe de verificar si el cliente cuenta con un software o sistema existente y si es que este es compatible con la solución tecnológica brindada. Adicionalmente, los Ingenieros de Implementación deberán verificar si es que la solución tecnológica se puede implementar en cualquier horario del día, pues, si durante el día tienen que hacer uso del sistema actual los horarios y el tiempo de programación va a ser distinto. Finalmente, el Ingeniero Preventa deberá elaborar un informe de línea base con el detalle referente a la solución tecnológica propuesta y esta documentación se debe de enviar al Jefe de Proyectos para que proceda con la elaboración del planeamiento del proyecto.

El Jefe de Proyectos con esta información deberá desarrollar el Plan del Proyecto, definir el alcance del proyecto, desarrollar el cronograma del proyecto, determinar el presupuesto del proyecto referente a los costos, estimar los recursos del proyecto, identificar los riesgos del proyecto y planificar la gestión de adquisiciones¹³. Seguidamente, toda esta información del planeamiento del proyecto se debe de enviar al Ing. Preventa para que realice la propuesta técnica del proyecto en la cual también incluye el diseño de la solución tecnológica.

Luego el Ing. Preventa debe enviar la propuesta técnica al Ejecutivo comercial y la información referente al presupuesto planificado del proyecto para que el Ejecutivo comercial realice la propuesta económica del proyecto.

El Ejecutivo comercial debe de enviar la propuesta técnica y económica al Gerente Comercial para solicitar la aprobación final antes de enviarlo al cliente. Si el Gerente Comercial tiene

¹² La Empresa define el Ingeniero Preventa como la persona especializada en realizar la arquitectura y diseño tecnológico de la solución.

¹³ El procedimiento del planeamiento se estableció en base del PMBOK según descrito en el marco teórico.

observaciones referentes a las propuestas, estas deben ser modificadas para poder ser enviadas al cliente.

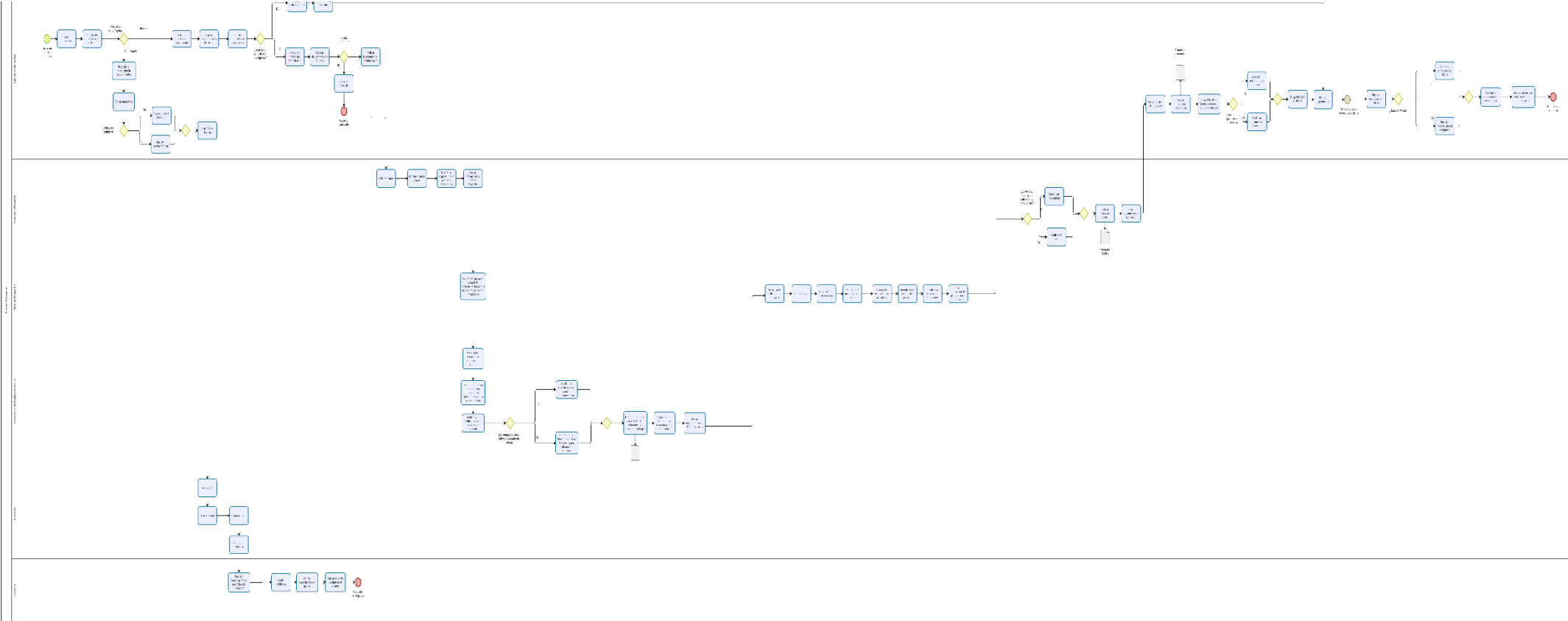
Luego de enviar las propuestas al cliente, el Ejecutivo comercial es el encargado de realizar el seguimiento al cliente hasta esperar la respuesta final, si el cliente confirma la aprobación de la propuesta técnica y económica deberá emitir la orden de servicio y/o un contrato de servicio¹⁴.

Finalmente, cuando el Ejecutivo comercial recibe la orden de servicio, debe de comunicar la confirmación del servicio al Jefe de Proyecto para que se agende la nueva implementación de la solución tecnológica.

En la figura 17 se muestra de planificación, cierre y ejecución, el cual, le sigue al proceso comercial (ver anexo 6 y 7 para mayor claridad del proceso), asimismo, en este proceso TO BE se ha modificado las actividades para que se realice una evaluación y verificación del planeamiento presentado en la propuesta técnica, retirando las actividades del proceso AS IS en el que recién en la ejecución se realizaba actividades de planificación del proyecto.

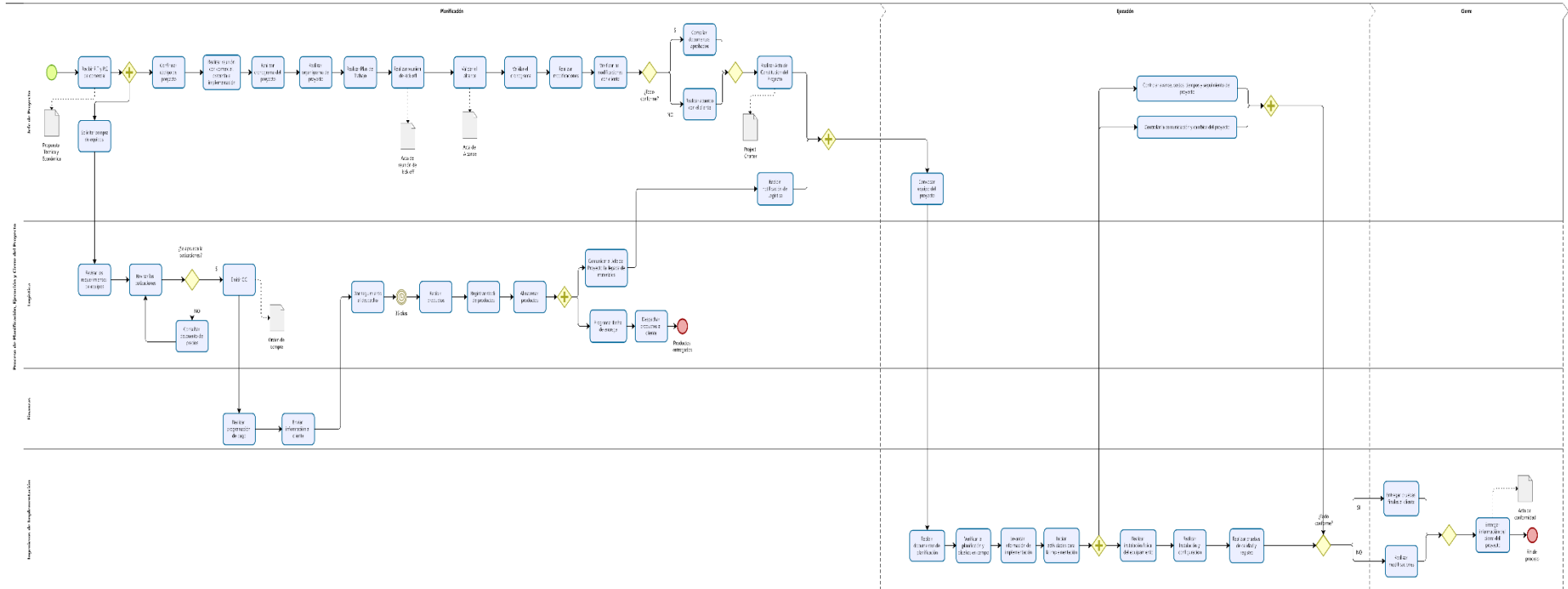
¹⁴ El 95% de sus proyectos han sido manejados con órdenes de servicio y no se realiza bajo la modalidad de contrato excepto que el cliente lo pida por ser un monto mayor a S/ 900 000 soles.

Figura 16: Proceso Comercial TO BE



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Figura 17: Proceso Planeación, Ejecución y Cierre



Fuente: Elaboración propia, 2021.

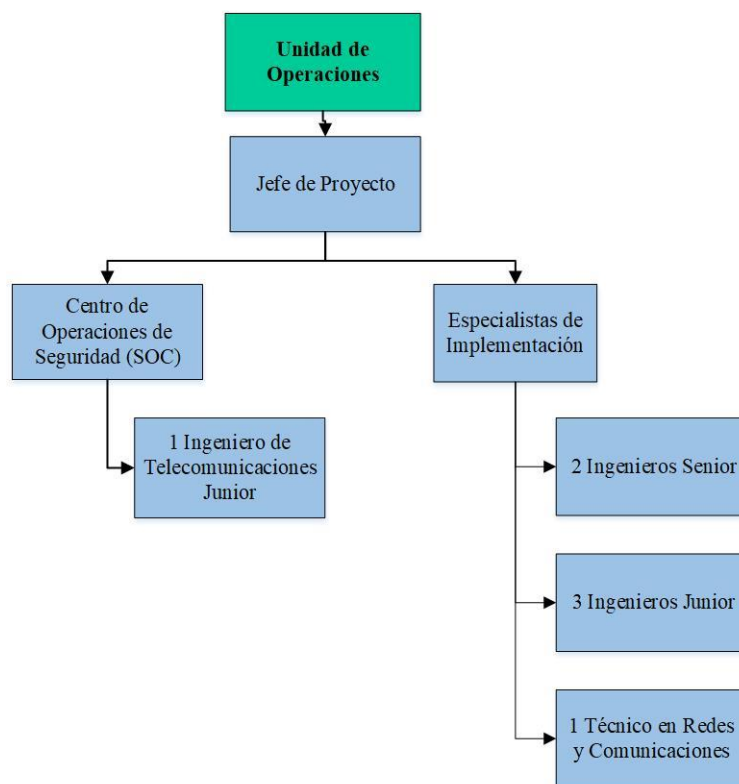
ORGANIZACIÓN

En la figura 18 se muestra el organigrama propuesto para la unidad de los Especialistas de Implementación de proyectos tecnológicos. Asimismo, mencionar que el Centro de Operaciones de Seguridad se mantiene según la Empresa sin modificación alguna.

Según la información recaudada en la unidad de implementación, el principal actor para la implementación de la solución tecnológica es el Ingeniero de Telecomunicaciones Senior. Los Ingenieros de Telecomunicaciones Junior no están permitidos de ser responsables de un proyecto, por lo que, siempre se requiere la supervisión y dirección del Ingeniero Sr. Por lo tanto, para descentralizar el conocimiento se propone adicionar 1 Ingeniero Senior y 1 Ingeniero Junior. Esta cantidad se estableció en base de la información juicios de expertos de la Gerencia Comercial, la Gerencia General y la Jefatura de Proyectos de la Empresa y el análisis de los proyectos con demora del caso de estudio.

Con los nuevos integrantes a la unidad de implementación, se podrá realizar la ejecución de los proyectos en dos equipos, ya que, cada Ingeniero Senior realizará su equipo de trabajo con 1 o 2 Ingenieros Jr. según lo requiera el proyecto.

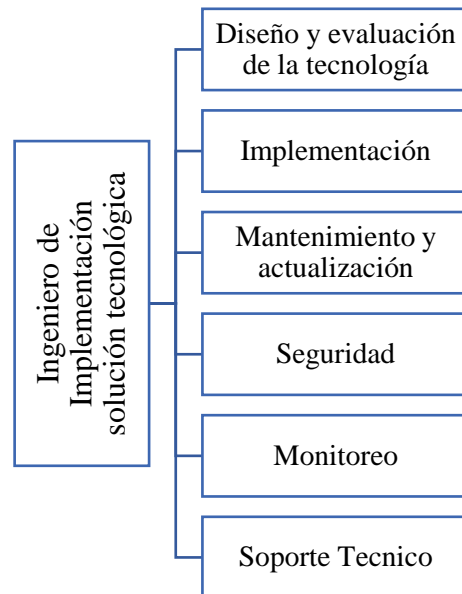
Figura 18: Organigrama propuesto para los Especialistas de Implementación



Fuente: Elaboración propia, 2021

Las competencias y funciones que debe de tener un Ingeniero de Implementación de solución tecnológica en la Empresa del caso en estudio se muestran en la figura 19 y se detalla las funciones de acuerdo al proceso de inicio a fin del proyecto de la solución tecnológica.

Figura 19: Competencias del Ingeniero de Implementación



Fuente: Elaboración propia, 2021

Para la contratación de los profesionales para los dos nuevos puestos adicionales, se deberá de considerar la siguiente información:

Carreras:

- Ingeniería de Telecomunicaciones
- Ingeniería de Redes y Comunicaciones
- Ingeniería en Tecnologías de la Información
- Ingeniería Informática

Habilidades técnicas:

- Conocimientos de infraestructura de tecnologías de la información
- Conocimientos de tipos de hardware y software para el desempeño de las funciones de red
- Conocimientos en seguridad de redes
- Conocimientos de soluciones de ciberseguridad
- Conocimientos de virtualización

- Certificaciones en VMware Professional - Network Virtualization, Data Center Virtualization (VCP-DCV), Cisco Network Professional (CCNP) Data Center, Cisco Network Associate (CCNA) Routing & Switching, Network Security Expert 4 - Analyst NSE4
- Experiencia en implementación de proyectos tecnológicos
- El Ingeniero Senior deberá contar con una experiencia mínima de 3 años y el Ingeniero Junior con una experiencia de 1 año y medio.

Habilidades blandas:

- Trabajo en equipo
- Metódico
- Ordenado
- Habilidades lógico-matemáticas
- Pasión por las tecnologías
- Atención a los detalles
- Capacidad analítica y crítica
- Comunicación efectiva oral y escrita

TECNOLOGÍA

Para lograr que la información de los proyectos se encuentre integrada, disponible y que exista el registro, monitoreo y control de los proyectos de inicio a fin se debe de incorporar una tecnología que soporte dichas actividades y la cual es un software de Gestión de Proyectos.

Se ha considerado tres alternativas de software de Gestión de Proyectos que se encuentren dentro del cuadrante mágico de Software de Gestión de Portafolios de Proyectos de Gartner¹⁵. Las alternativas son Microsoft Project, ClickUP y Monday.com. La alternativa de Microsoft Project se está considerando dentro de las opciones, ya que, la empresa es partner con Microsoft. ClickUP y Monday se seleccionaron dentro de las alternativas ya que figuran como los softwares más valorados en el mercado¹⁶. Asimismo, cabe mencionar que las tres alternativas seleccionadas se están considerando en Software como servicio (SaaS), por lo que, va a permitir a los usuarios conectarse a través de internet ya que están basadas en la nube (Microsoft, Microsoft Saas, 2021). El tipo de software como servicio se escogió de acuerdo a la solicitud de la Gerencia de la Empresa dado sus especificaciones y características de sus actividades, locación, espacio, equipo entre otros.

¹⁵ Ver anexo 3

¹⁶ Ver anexo 4

Microsoft Project

Microsoft Project es un software que te permite dar seguimiento para la ejecución de los proyectos. Asimismo, permite realizar la colaboración y trabajo en equipo, optimiza los recursos de los proyectos, recursos y las tareas asignadas. También permite visualizar la información en paneles dinámicos y personalizados.

Cabe mencionar que esta herramienta también te permite conectar con las herramientas de Microsoft como Microsoft Teams para las reuniones y agendas de los proyectos. Asimismo, el software también cuenta con plantillas prediseñadas que permiten brindar mayor facilidad para el lanzamiento de los proyectos (Microsoft, 2021).

ClickUP

ClickUP es un software de proyectos que permite a los usuarios realizar varias tareas referentes a los proyectos en simultaneo de todo tipo de categorías. Además de realizar una gestión de tareas amplia y extensa, también permite documentos, planificación de tiempos, recordatorios, bandeja de entrada de mensajes del equipo y de los proyectos. El software permite personalizar cada una de sus funciones de acuerdo con la necesidad de la organización. Por lo que, es una herramienta completa para planificación, colaboración, ejecución y organización de los proyectos (ClickUp, 2021).

Monday.com

Monday es un software de gestión de proyectos que permite focalizar los portafolios de proyectos según los objetivos de la organización. Permite realizar de manera completa paneles de la información general de los proyectos, presupuestos, cronogramas, recursos. Asimismo, se puede visualizar el desempeño de los recursos del proyecto y un seguimiento en tiempo real según los avances del equipo. También permite establecer las prioridades y secuencias de los proyectos según las mayores utilidades del proyecto (Monday, 2021).

Elección de la mejor alternativa

La elección de la propuesta de solución se ha basado en tres criterios que se definieron en conjunto con la Gerencia de la Empresa en estudio. Los criterios son los siguientes: objetivos funcionales, costo y servicio. Los pesos de cada uno respectivamente son 50%, 30% y 20%.

Referente al criterio de los objetivos funcionales se ha establecido una lista de seis requisitos que debe de contar como mínimo el Software (ver figura 20).

Figura 20: Requisitos funcionales

- a. Herramientas de Planificación de Proyectos
- b. Gestión de recursos
- c. Generación de reportes e informes del proyecto
- d. Control y Monitoreo de los Proyectos
- e. Gestión de tareas, tiempos, colaboración y comunicación
- f. Acceso en simultaneo para editar y actualizar información del proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2021

Referente al criterio costo se ha establecido dos variables principales las cuales son el costo de la adquisición del software¹⁷ y costo de adquisición del hardware¹⁸.

Referente al criterio servicio se ha establecido tres variables principales las cuales son las siguientes: disponibilidad del servicio, servicio de capacitación que brinde el proveedor para el uso y manejo del software y el soporte y/o asistencia técnica antes posibles incidentes o consultas referentes al Software.

Por lo tanto, para poder establecer los pesos de cada variable de los criterios para la elección del Software se ha utilizado la metodología de decisión multicriterio AHP.

La metodología AHP permite evaluar un número infinito de alternativas tanto cualitativas como cuantitativas mediante un modelo jerárquico en el que se desglosa la información escalonada. Asimismo, permite comparar las alternativas a través de una escala de medida referente a la calificación de la importancia relativa de cada alternativa usando cada criterio (Escobar, 2014). En dicha escala, el decisor puede establecer sus preferencias a través de una escala numérica del 1 al 9 (ver anexo 10).

Cabe mencionar que para que el resultado de la aplicación de la metodología AHP sea correcto, se debe de contar con el resultado del índice de consistencia con un valor menor a 0.1.

¹⁷ El costo de la adquisición del software involucra los costos de licencia, instalación, pruebas, capacitación, entre otros.

¹⁸ El costo de adquisición del hardware hace referencia a los costos de equipos y/o materiales que se requieran para la implementación del Software y brindar las facilidades de uso para los usuarios.

Luego de aplicar la metodología AHP, en la figura 21 se muestra la solución de Software ganador el cual es ClickUp, asimismo en los anexos del 11 al 32 se muestra el detalle del paso a paso de la resolución de la metodología.

Figura 21: Puntuación de las alternativas de solución

Criterio de selección	Peso	Proveedor/ criterios					
		Microsoft Project	ClickUP	Monday	Microsoft Project	ClickUP	Monday
Objetivos funcionales	0.50	0.11	0.41	0.48	0.05	0.20	0.24
Precio	0.30	0.09	0.64	0.27	0.03	0.32	0.13
Servicio	0.20	0.10	0.49	0.40	0.02	0.25	0.20
Total	100%			SUMA	0.10	0.77	0.58

Fuente: Elaboración propia, 2021

CAPITULO VII: EVALUACIÓN ECONÓMICA

Ingresos diferenciales del proyecto

Los ingresos diferenciales del proyecto se muestran en la tabla 6, en el cual figuran los ahorros de las horas extras, el ahorro del excedente de los gastos variables, las utilidades no percibidas por la demora en los proyectos y los ingresos no percibidos por la disminución de la recompra, pues al implementarse la solución propuesta se logrará obtener tales ingresos.

Tabla 6: Ingresos diferenciales proyecto

Ingresos	Monto Anual
Ahorro de horas extras	S/ 186,200
Ahorro del excedente de los gastos variables de los proyectos	S/ 74,160
Utilidades no percibidas por la demora en los proyectos	S/ 219,761
Ingresos no percibidos por la disminución de la recompra	S/ 80,020
Total	S/ 560,141

Fuente: Elaboración propia, 2021

Costos y gastos diferenciales del proyecto

Los costos y gastos diferenciales del proyecto se detallan a continuación:

- Costo por la contratación del personal del nuevo personal a integrar la Unidad de Implementadores

En la figura 22 se muestra el detalle de los costos por la contratación del nuevo personal que se adicionará a la Unidad de Implementadores, los cuales, son el Ingeniero de Implementación Sr. Y el Ingeniero de Implementación Jr.

Figura 22: Costo por la contratación del personal nuevo a la Unidad de Implementadores

Costo Personal	
Ingeniero Senior	
Sueldo	S/ 4,500.00
Gratificaciones	S/ 750.000
Vacaciones	S/ 375.000
CTS	S/ 437.40
Essalud	S/ 405.00
Mensual	S/ 6,467.40
Total anual	S/ 77,609
Ingeniero Junior	
Sueldo	S/ 2,300.00
Gratificaciones	S/ 383.33
Vacaciones	S/ 191.67
CTS	S/ 223.56
Essalud	S/ 207.00
Mensual	S/ 3,305.56
Total anual	S/ 39,667
SUMA	S/ 117,276

Fuente: Elaboración propia, 2021.

b. Costo por la contratación del Software de Gestión de Proyectos

En la figura 23 se muestra el detalle del costo por la adquisición del Software de Gestión de Proyectos. En primer lugar, el costo de la licencia por usuario de \$25.00 dólares por mes y la cantidad de usuarios será de 12. Por lo que, se tiene un monto mensual de \$ 300.00 dólares y el monto anual es de \$3,600.00 dólares. En segundo lugar, se tiene un costo de capacitación y configuración anual que brinda el propio Software por un monto de \$ 5,000.00 dólares. En total el costo del Software anual saldría \$ 8,600.00 dólares. Dado que los costos se están analizando en soles¹⁹, el monto anual en soles sería de S/ 33,995.80 soles.

Figura 23: Costo contratación del Software

Contratación Software				
Concepto	Monto	Cantidad	Monto Dolares	Monto Soles Mensual
Enterprise- costo por persona x mes	\$25.00	12	\$300.00	S/ 1,185.90
Capacitación y configuración	\$5,000.00	1	\$5,000.00	S/ 19,765.00
			Monto anual	S/ 33,995.80
			T.C al 22/10	3.953

Fuente: Elaboración propia, 2021.

c. Costo por la adquisición del hardware para la instalación del Software de Proyectos

El costo por la adquisición del hardware que se requiere para la instalación del Software se muestra en la figura 24, en el cual, se detallan dos conceptos: laptops y celulares. Cabe mencionar, que todo personal ingresante a la Empresa se le entrega una laptop según las características especificadas por el área de tecnología y aprobadas por la Gerencia General, dado que, en este caso se tendrá que adicionar dos personas al área de Implementación, se está considerando el costo de estas dos personas, el cual es de S/ 9,600.00 soles.

Asimismo, dado que la Gerencia de la Empresa requiere que los usuarios del Software de Proyectos tengan acceso de cualquier parte en la que estén conectados, también se está considerando la compra de celulares como parte de la implementación del Software para

¹⁹ Se ha considerado el tipo de cambio del día 22/10/2021 el cual es de 3.953 según la SUNAT.

que puedan ingresar a la aplicación. Los equipos celulares serian entregados a todos los Ingenieros de Implementación y al Jefe de Proyectos.

Finalmente el costo total de hardware es de S/ 10,500.00. Asimismo, la compra de las laptops solo se está considerando para la implementación del proyecto más no en los siguientes años, ya que, según las directrices de la Empresa, las laptops se pueden renovar luego de los 4 años de uso. Referente a la compra de los celulares, se está considerando la renovación anual de los equipos.

Figura 24: Costo adquisición hardware

Costo Hardware			
Concepto	Monto	Cantidad	Total
Laptops	S/ 4,800.00	2	S/ 9,600.00
Celulares	S/ 1,500.00	7	S/ 10,500.00
SUMA			S/ 20,100.00

Fuente: Elaboración propia, 2021.

d. Costo del Plan de Gestión de cambio organizacional

En la figura 25 se detalla el costo del Plan de Gestión de cambio organizacional, el cual, cuenta con cinco conceptos:

- Entregar bonificaciones a los miembros del proyecto por un monto de S/ 120.00 soles y con un límite de 2 personal al mes.
- Contar con un presupuesto para actividades de confraternidad para los logros como equipo de proyecto.
- Entregar placas de reconocimiento por las personas que obtengan resultados destacados en el proyecto considerando un limite de 2 personas al mes.
- Contar con un mentor para la gestión del cambio organizacional
- Contar con un presupuesto el homenaje de fechas especiales a los colaboradores del proyecto como cumpleaños, aniversarios de trabajo, logros académicos y/o labores, entre otros.

Finalmente, la suma de todos los costos da un monto total anual de S/ 36,960.00 soles.

Figura 25: Costo del Plan de Gestión de cambio organizacional

Plan Organizacional			
Concepto	Monto	Cantidad	Monto total anual
Bonificaciones	S/ 120.00	24	S/ 2,880.00
Dinero para actividades de confraternidad	S/ 500.00	12	S/ 6,000.00
Placas de reconocimiento	S/ 100.00	24	S/ 2,400.00
COACH	S/ 1,300.00	12	S/ 15,600.00
Homenaje en fechas especiales	S/ 120.00	84	S/ 10,080.00
SUMA			S/ 36,960.00

Fuente: Elaboración propia, 2021.

e. Costo por consultoría

Para la implementación del Software de Gestión de Proyectos, la Empresa contratará el servicio de consultoría para llevar a cabo la implementación en la Unidad, dado que, según la indicación de Gerencia de la Empresa, los Ingenieros de Implementación de la Unidad de Operaciones tendrán que continuar con sus funciones referentes al rubro del servicio de la Empresa. El servicio de la consultoría solo se contratará por el periodo del proyecto el cual es de 5 meses. Por lo tanto, el monto total es de S/ 11,000.00 soles como se muestra en la figura 26.

Figura 26: Costo por servicio de consultoría

Consultoria			
Concepto	Monto	Cantidad	Monto Total
Consultoría para la Implementación del Software	S/ 2,200.00	5	S/ 11,000.00

Fuente: Elaboración propia, 2021

f. Costo de horas/hombre de la Unidad de Implementación

Si bien es cierto se contará con el servicio de la consultoría para la implementación del Software, sin embargo, los miembros usuarios deberán tener la disponibilidad cuando la consultoría lo requiera para la implementación del Software. Por lo tanto, se ha considerado el costo de las horas hombre de los Especialistas de Implementación y del Jefe del Proyecto, dado que, el Jefe del Proyecto es el responsable del proyecto como

miembro de la Empresa. El tiempo considerado es de 5 horas semanales por los Especialistas y 7 horas semanales por el lado del Jefe de Proyectos.

El costo calculado es en base del tiempo del periodo del proyecto el cual es de 5 meses, por lo que, da en total un monto de S/ 38,593.75 soles.

Figura 27: Costo hora hombre implementación del Software

HORAS HOMBRE IMPLEMENTACION					
Concepto	Sueldo	Sueldo por hora	Costo horas/hombre por horas a la semana	Costo horas/hombre por horas al mes	Total
Jefe de proyecto(1)	S/ 7,500.00	S/ 156.25	S/ 1,093.75	S/ 4,375.00	S/ 1,093.75
Especialistas implementación Sr. (2)	S/ 4,500.00	S/ 93.75	S/ 468.75	S/ 1,875.00	S/ 3,750.00
Especialistas implementación Jr. (3)	S/ 2,300.00	S/ 47.92	S/ 239.58	S/ 958.33	S/ 2,875.00
				Total horas hombre por el equipo	S/ 7,718.75
				Total por 5 meses proyecto	S/ 38,593.75

Fuente: Elaboración propia, 2021

g. Gastos Operativos

Los gastos operativos del proyecto involucran el consumo de luz, internet para la conexión y un pago de línea del celular mensual. En la figura 28 se muestra el gasto total anual es de S/ 16,020.00 soles.

Figura 28: Gastos administrativos

GASTOS OPERATIVOS			
Concepto	Monto	Cantidad	Total Anual
Línea celular con internet	S/ 105.00	7	S/ 8,820.00
Luz	350	12	S/ 4,200.00
Internet	250	12	S/ 3,000.00
SUMA			S/ 16,020.00

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Inversiones del proyecto

Según los costos y gastos descritos anteriormente, se muestra en la figura 29 el monto total de la inversión para el proyecto de la implementación del Software de Proyectos. El cual es monto total es de S/ 273,945.00 soles.

Figura 29: Inversión del proyecto

Monto Total de Inversión	
Costo Personal	S/ 117,276
Costo Hardware	S/ 20,100
Software	S/ 33,996
Plan Organizacional	S/ 36,960
Consultoría	S/ 11,000
Costos operativos	S/ 16,020.00
Costo horas hombre	S/ 38,593.75
Monto Total	S/ 273,945

Fuente: Elaboración propia, 2021

Periodo y tasa de descuento del proyecto

El periodo del proyecto se ha establecido de acuerdo con la información referente de SUNAT, el cual, estima un tiempo de vida de cuatro años para las herramientas tecnológicas²⁰. Por lo tanto, el tiempo de vida de nuestro proyecto es de 4 años. Asimismo, referente a la tasa de descuento se ha considerado una tasa de 19% dada que es la tasa que maneja la Empresa.

²⁰ Fuente: <https://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2000/oficios/o0222000.htm>

Flujo de Caja

Para poder elaborar el flujo de caja del proyecto se tiene que considerar los costos e ingresos, por lo tanto, en la figura 30 se muestra los costos que se incurrirán luego del tiempo de haber implementado el proyecto.

En la figura 31 se muestra los ingresos que se han considerado para el flujo de caja, asimismo, mencionar que el ahorro de horas extras y el ahorro de gastos variables se ha utilizado el método Montecarlo con la herramienta @risk una distribución uniforme continua y para las utilidades no percibidas por la demora en los proyectos se ha utilizado una distribución triangular continua (ver detalle en anexo 33).

Los costos e ingresos del primer año solo se consideran siete meses, ya que, cinco meses es el periodo del proyecto y eso está cubierto por el monto inversión.

Figura 30: Costos del flujo de caja

Año		1	2	3	4
	Datos costos				
Costo Personal		S/ 68,410.72	S/ 117,275.52	S/ 117,275.52	S/ 117,275.52
Costo Hardware		S/ 11,725.00	S/ 10,500.00	S/ 10,500.00	S/ 10,500.00
Gastos operativos		S/ 9,345.00	S/ 16,020.00	S/ 16,020.00	S/ 16,020.00
Software		S/ 19,830.88	S/ 14,230.80	S/ 14,230.80	S/ 14,230.80
Plan Organizacional		S/ 21,560.00	S/ 36,960.00	S/ 36,960.00	S/ 36,960.00
Consultoria		S/ 11,000.00			
Total Costos		S/ 141,871.60	S/ 194,986.32	S/ 194,986.32	S/ 194,986.32

Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 31: Ingresos del flujo de caja

Año		1	2	3	4
		Datos Ingresos			
Ahorro de horas extras		S/ 161,787.42	S/ 252,515.88	S/ 382,623.44	S/ 216,512.83
Ahorro del excedente de los gastos variables de los proyectos		S/ 41,137.42	S/ 97,692	S/ 96,654	S/ 113,957
Utilidades no percibidas por la demora en los proyectos		S/ 57,890.55	S/ 64,344.89	S/ 71,411.93	S/ 93,240.45
Ingresos no percibidos por la disminución de la recompra		S/ 46,678.42	S/ 80,020.15	S/ 80,020.15	S/ 80,020.15
Total Ingresos		S/ 307,493.81	S/ 494,573.23	S/ 630,709.06	S/ 503,730.39

Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 32: Flujo de caja proyecto

Año		1	2	3	4
		FLUJO DE CAJA			
tasa de descuento	19%				
Inversión Inicial	-S/ 273,945	S/ 165,622.21	S/ 299,586.91	S/ 435,722.74	S/ 308,744.07
		S/ 139,178.33	S/ 211,557.74	S/ 258,564.76	S/ 153,961.02
Valor Presente	S/ 763,261.85				

VAN S/ 489,316.78

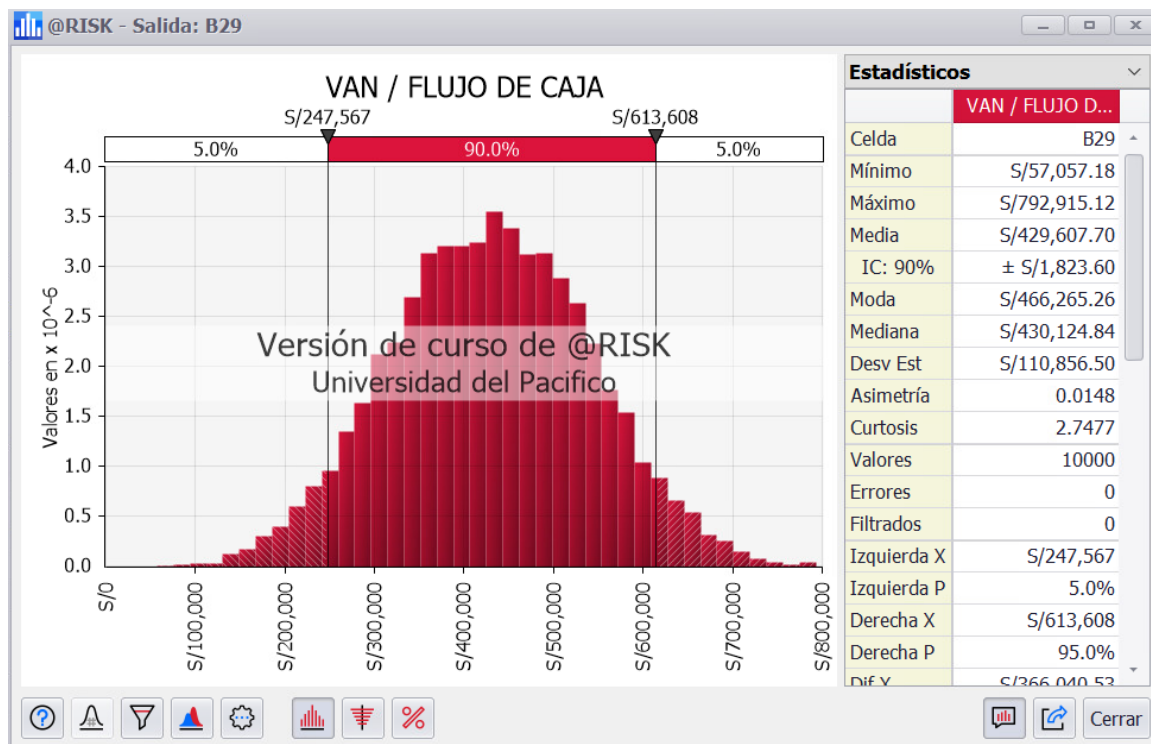
TIR 84%

Fuente: Elaboración propia, 2021

Interpretación de resultados VAN y TIR

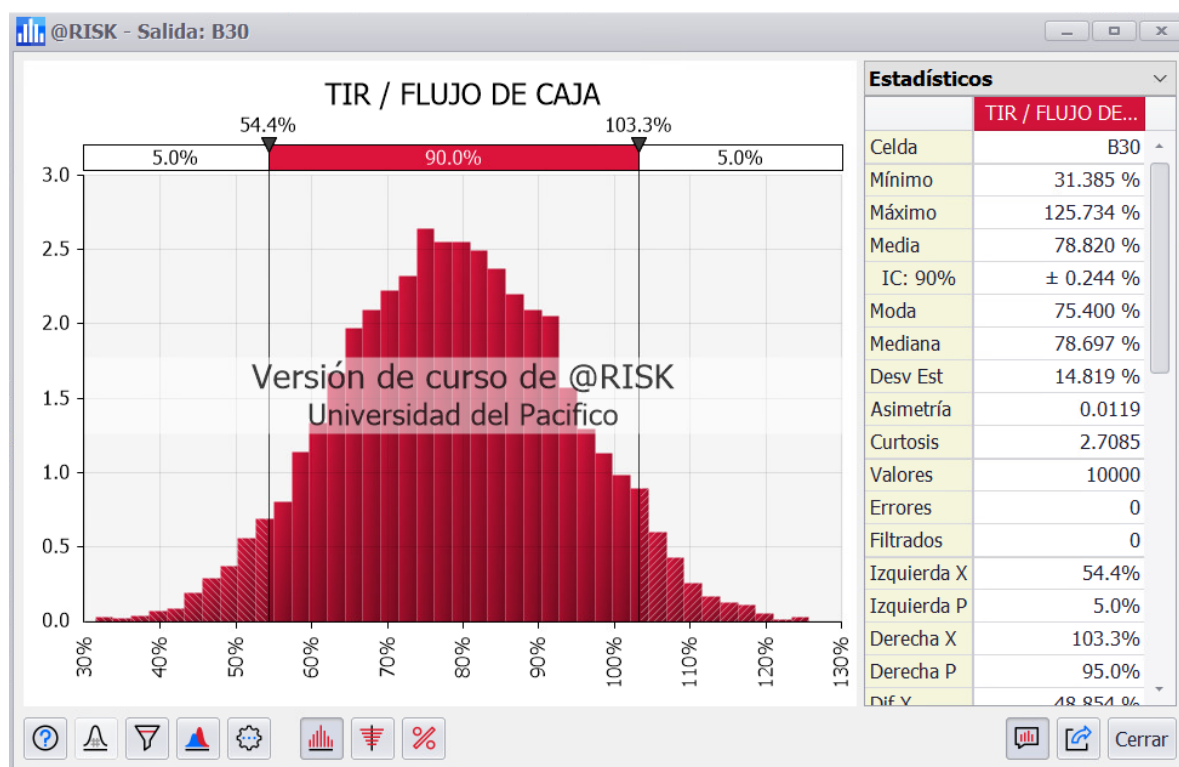
Para poder dar el resultado de la VAN y TIR del proyecto se ha utilizado el método Montecarlo con la herramienta @risk con una simulación de 10 000 iteraciones se obtiene un VAN promedio positivo de S/ 429,607.70 soles (ver figura 33) y la tasa interna de retorno promedio de 78.82% (ver figura 334), la cual, es mayor a la tasa de descuento de la Empresa. Por lo tanto, según lo resultado, se puede realizar el proyecto.

Figura 33: Valor actual del proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 34: Tasa interna de retorno del proyecto



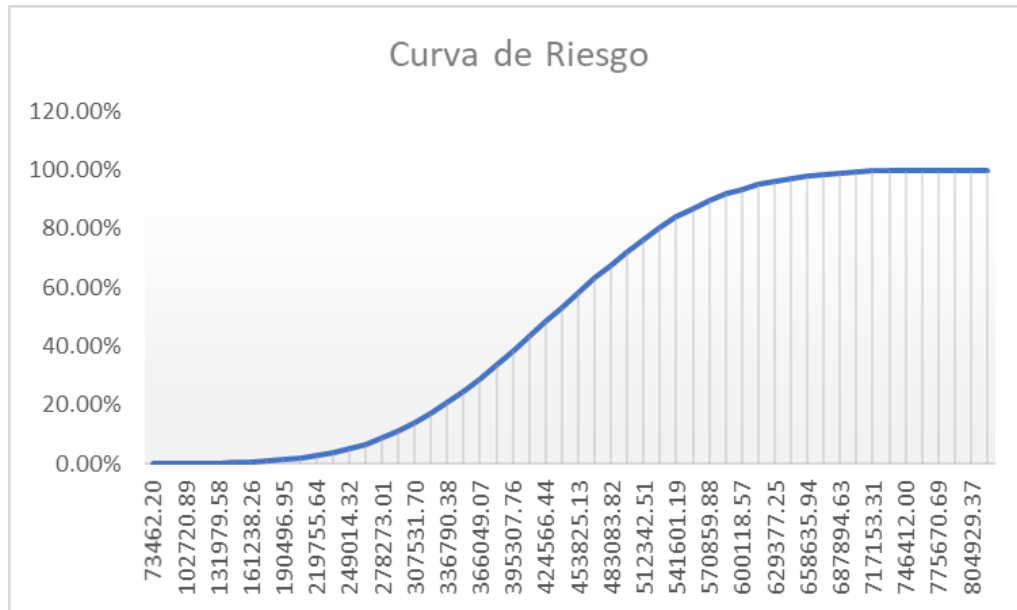
Fuente: Elaboración propia, 2021

Análisis de riesgo del proyecto

Para poder realizar el análisis de riesgo del proyecto se ha calculado el VAR (valor en riesgo) y CVAR (valor en riesgo condicional) según las estadísticas descriptivas obtenidas de la simulación Montecarlo, en el cual, se obtiene que la mínima ganancia esperada del proyecto es de S/ 246,924.42 soles para 5% de probabilidad y que la ganancia promedio esperada con 5% de probabilidad es de S/ 24,578.89 soles. (ver anexo 34 para el detalle del cálculo)

En la figura 35 se muestra la curva de riesgo del proyecto donde se muestra que la VAN llega a su máximo de 100%.

Figura 35: Curva de riesgo del proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

CAPITULO VIII: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN A TRAVÉS DE UN PROYECTO

El Plan de Implementación de la solución propuesta usa como marco de referencia al Project Management Body of Knowledge (PMBOK) del PMI. (PMI, 2017)

Acta de Constitución del Proyecto

El Acta de Constitución del Proyecto se encuentra en el anexo 35, en el cual, se describe los objetivos y propósito del proyecto, la descripción del proyecto, los requerimientos de alto nivel y los riesgos de alto nivel. Asimismo, también se encuentra la información del Patrocinador del Proyecto, el Gerente del Proyecto y los clientes del proyecto.

Alcance del proyecto

Nombre del proyecto: Implementación del Software de Gestión de Proyectos en la Unidad de Operaciones. (ver anexo 36)

Objetivos:

- ✓ Mejorar la Gestión de los proyectos de la Empresa
- ✓ Mejorar el rendimiento del tiempo de entrega de los proyectos
- ✓ Mejorar el control y monitoreo de los proyectos
- ✓ Mejorar la Gestión de Recursos
- ✓ Mejorar la Gestión de la información de los proyectos

El Alcance del proyecto abarca desde todo el proceso de la Planificación del Proyecto de la solución tecnológica de la Empresa y la Unidad de Implementadores que pertenecen al área de Operaciones. Asimismo, resaltar que la planificación del proyecto inicia desde la etapa comercial, sin embargo, el alcance del proyecto solo está ligado a las actividades de planificación, dado que, en la etapa comercial también se involucran el área logística y de ventas.

Si bien es cierto, el Software de implementación no solo abarca la Planificación de los Proyectos, sino también la Ejecución, Monitoreo y Control de estos, por lo que, al implementar en la Empresa un Software de Gestión de Proyectos también va a generar mejoras y beneficios para los procesos en mención de los proyectos.

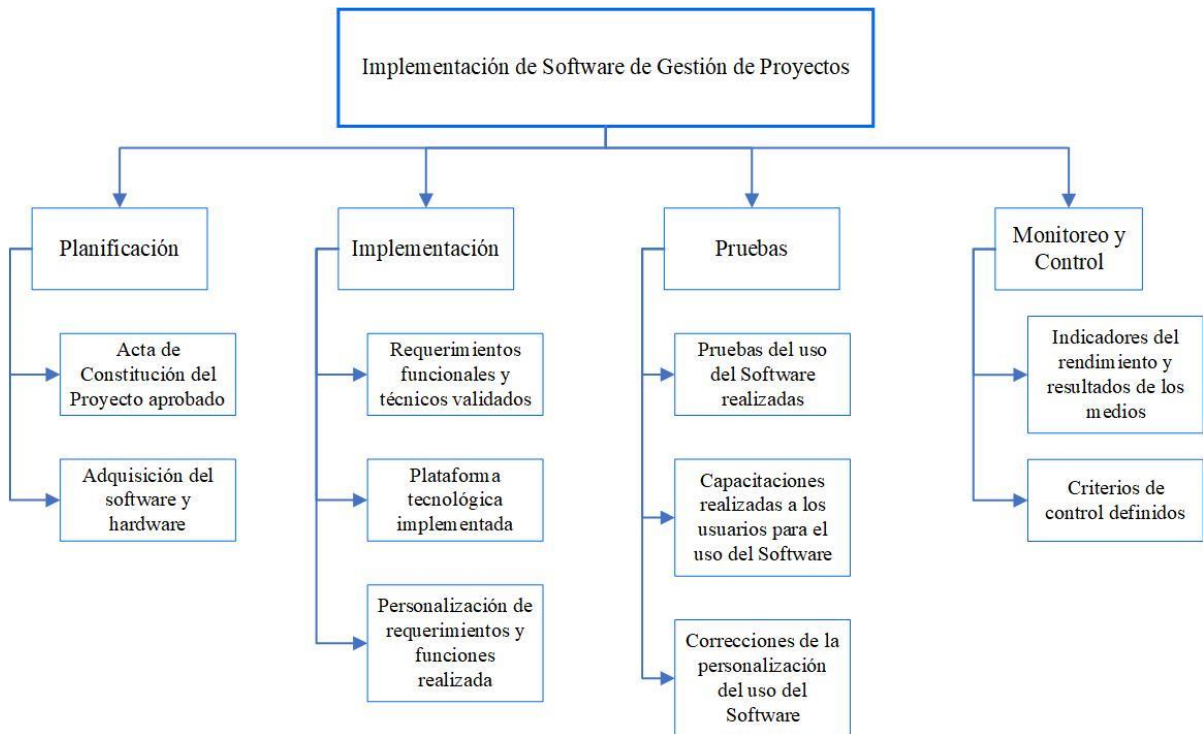
Adicionalmente, la implementación del Software de Gestión de Proyectos se realizará en cinco etapas las cuales estarán descritas en la Estructura de desglose del trabajo, por cada etapa se tendrá que presentar los entregables de avance y resultados de la implementación a la Gerencia General para proseguir con la aprobación correspondiente al Plan.

Estructura de desglose de trabajo (EDT)

La implementación del Software de Gestión de Proyectos se realizará en cinco etapas (ver figura 36). La primera etapa es la planificación en la que se deberá adquirir el software para la

implementación de la solución y la adquisición del hardware para la instalación del software a los usuarios, asimismo, se deberá realizar el Acta de Constitución del Proyecto. En la segunda etapa se procederá con la implementación del Software y deberá de validar los requerimientos funcionales y técnicos previamente definidos. Asimismo, se deberá de realizar la personalización de las funciones y requisitos del software según la necesidad de los usuarios. Seguidamente pasa a la etapa de pruebas del software mediante el uso de este y proceder con las correcciones necesarias según corresponda. Asimismo, también se deberá capacitar a los usuarios para el uso y manejo del software y absolver las dudas y/o consultas. Finalmente, en la última etapa se deberá realizar el monitoreo y control de la implementación del software analizando los indicadores del rendimiento según los criterios definidos.

Figura 36: Estructura de Desglose de Trabajo



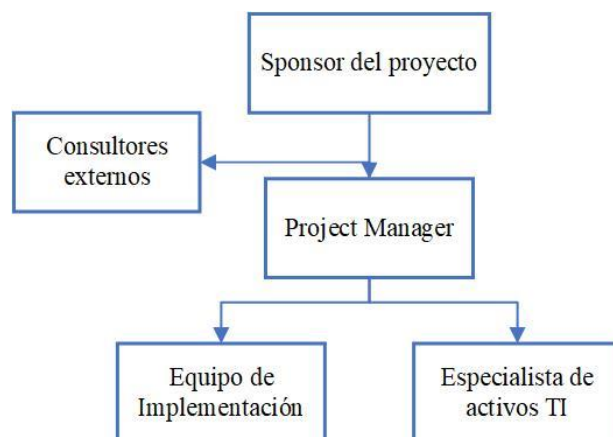
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Organigrama proyecto

En la figura 37 se muestra el Organigrama del proyecto, el cual, está compuesto por el Patrocinador del Proyecto y en este caso es el Gerente General. Seguidamente, se encuentra los consultores externos, los cuales realizarán el soporte para la implementación del Software de

Gestión de Proyectos y para la investigación y necesidades del proyecto referente a la problemática encontrada en el caso de estudio. Luego se encuentra el Dueño del Proyecto el cual es el Project Manager de la Empresa. Finalmente el organigrama se soporta y se apoya en el Equipo de Implementación y en los Especialistas de los activos de TI.

Figura 37: Organigrama del proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Cronograma

En la figura 38 se muestra el Cronograma del Proyecto de la implementación del Software de Gestión de Proyectos en donde se puede apreciar las etapas de planificación, implementación, pruebas, monitoreo y control, en las que se desarrollarán en un plazo de duración de 5 meses.

Análisis de riesgos

En la figura 39 se ha elaborado la matriz de los riesgos del proyecto, en las cuales, se detalla la descripción de cada uno de los riesgos identificados, por lo que, se propone las estrategias y los planes de respuesta a estos. También figura el responsable de cada uno de los riesgos.

Presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto será brindado por la Empresa siendo el monto de S/ 273 945.07 soles, asimismo, el patrocinado y/o Sponsor del proyecto es el Gerente General.

Figura 38: Cronograma del Proyecto

Fase	Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	Actividades	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				
Planificación	Desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto																					
	Revisión y aprobación del Acta de Constitución del Proyecto																					
	Adquisición del Software y Hardware para el software																					
Implementación	Validación de requerimientos funcionales y técnicos																					
	Establecer los parámetros del uso del Software																					
	Establecer los perfiles de usuario en el software																					
	Instalación del Software																					
	Personalización de requerimientos funcionales																					
Pruebas	Pruebas del uso del software																					
	Validación de las funciones del software																					
	Capacitación a los usuarios para el uso del software																					
Seguimiento y Control	Definición de los criterios y/o parámetros de control																					
	Medición y evaluación de criterios																					

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Figura 39: Riesgos del Proyecto

	Riesgos	Estrategia	Plan de Respuesta	Responsable
1	Poca adaptación de los usuarios al Software de Gestión de Proyectos	Mitigar	Realizar un plan de capacitación constante de las ventajas del Software para sus actividades y generar programas de incentivos de beneficios con días de descanso y/o horas flexibles	Dueño del Proyecto
2	Baja productividad del personal de la Unidad	Evitar	Realizar capacitaciones constantes referentes a las funciones de la Unidad de Implementación de las soluciones tecnológicas	Dueño del Proyecto
3	Fallas de funcionamiento del Software de Gestión de Proyectos	Evitar	Comunicación inmediata de las fallas del Software al proveedor y al dueño del proyecto para el registro de incidencias	Dueño del Proyecto
4	Falta de supervisión del proyecto por parte del Gerente del Proyecto	Mitigar	Establecer fechas de reporte al Sponsor del proyecto referente a los avances de la implementación Generar incentivos de beneficios económicos y/o de recursos de tiempo	Dueño del Proyecto
5	Demora en el tiempo de entrega del proyecto	Mitigar	Definir con el equipo de proyecto una metodología ágil para implementar y certificar a los miembros	Dueño del Proyecto
6	Poco involucramiento de la Gerencia	Mitigar	Presentar informes de cada avance del proyecto a la Gerencia con los resultados favorables para la empresa	Dueño del Proyecto
7	Renuncia y/o Rotación personal de los involucrados del proyecto	Evitar	Generar incentivos mediante beneficios económicos para los miembros del equipo	Dueño del Proyecto
8	Necesidad de mayor presupuesto económico	Transferir	Revisión y evaluación de una propuesta de extensión de financiamiento con el Sponsor	Dueño del Proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2021

Plan de Gestión de Cambio Organizacional

El Plan de Gestión de Cambio Organizacional hace referencia al proceso planeado que apunta a un funcionamiento de la organización con una continua necesidad de cambio, que disminuya los resultados no deseados como consecuencia del proceso de cambio y que se incremente la posibilidad de instaurar mejores resultados futuros en la organización, sus colaboradores y su entorno (Johnson, 2018).

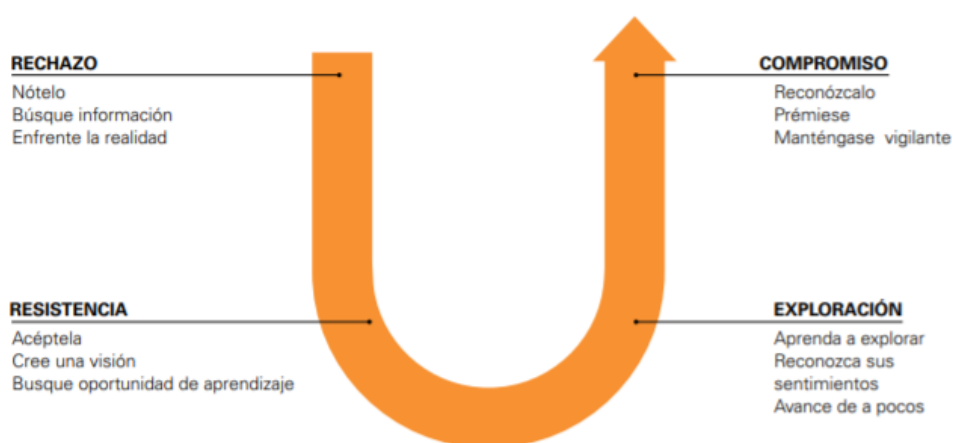
Misión: La misión del Plan de Gestión del cambio organizacional es lograr la adaptación del personal principalmente la Unidad de Operaciones, ya que, esta unidad será la usuaria con el Software de Gestión de Proyectos.

Objetivos:

- ✓ Integración de los empleados con el manejo y uso del software
- ✓ Lograr el mayor alcance de capacitación para los usuarios referente al uso del software
- ✓ Disminuir las barreras y/o brechas generadas en el personal por la implementación del software en las actividades

Según los autores Jaffe y Scott diseñaron un cuestionario que permite explicar la curva del cambio en la que permite establecer en qué etapa se pueden encontrar cada integrante de la organización. La figura 40 muestra también algunas recomendaciones para las personas que se encuentren en las etapas identificadas. (Rivera, 2016).

Figura 40: La curva del cambio



Fuente: (Rivera, 2016)

Con el fin de lograr los objetivos propuestos se ha establecido dos tipos de planes los cuales se detallan a continuación:

a. Plan de reconocimientos y recompensas

El Plan de reconocimiento y recompensas que se propone para el proyecto se muestra en la figura 41 con el fin de lograr el involucramiento del personal con el Software de Gestión de Proyectos.

Figura 41: Plan de reconocimientos y recompensas

Reconocimientos	Recompensas
<ul style="list-style-type: none"> • Enviar mensajes corporativos de felicitaciones referente a los empleados que cumplan con los objetivos establecidos marcadas en el tiempo. • Reconocimiento al empleado por la entrega de una actividad y con resultados mayores a lo solicitado. • Agradecimiento a todo el equipo por los logros del proyecto obtenidos en los tiempos propuestos. • Mostrar los resultados a la organización que los trabajos en equipo aportan para lograr el objetivo central de la Empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer programa de incentivos monetarios por las metas alcanzadas. • El Líder del Proyecto podrá entregar obsequios para los miembros del proyecto según el compromiso y resultado de las actividades. • Se establecerá un presupuesto para el reconocimiento grupal del proyecto para cenas y/o almuerzos de confraternidad según los logros del proyecto. • Establecer flexibilidad de horarios para los trabajadores y/o descansos según rendimiento. • Realizar homenajes en las fechas especiales para los colaboradores.

Fuente: Elaboración propia, 2021

b. Plan de Evaluación del desempeño por participante y por equipo

Se desarrollará un plan de evaluación personal del desempeño por cada participante del equipo de proyecto y también un plan de evaluación en conjunto al equipo del proyecto, por lo cual, se utilizará los siguientes formatos de evaluación que aparecen en las figuras 42 y 43.

Figura 42: Evaluación desempeño personal

Evaluación personal				
Factores/ Grados	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1. Las actividades que se asignaron en el desarrollo del proyecto las realice en el tiempo requerido de manera:				
2. Todos los trabajos que se me asignaron lo realice de la manera:				

Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 43: Evaluación desempeño equipo del proyecto

Evaluación por equipo				
Factores/ Grados	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1. La relación de trabajo e interacción en el grupo de trabajo fue:				
2. La comunicación verbal y escrita según lo estipulado con los demás miembros del equipo fue:				

Fuente: Elaboración propia, 2021

CONCLUSIONES

- El problema identificado fue que un proyecto tecnológico compuesto excede en promedio 2 meses en el tiempo de entrega referente al tiempo propuesto al cliente en la etapa comercial y descrito en su propuesta técnica del servicio. Este problema tiene un impacto negativo para la Empresa en términos económicos en un total de S/ 1, 200, 301.00 soles.
- La solución planteada al problema está compuesta por tres pilares los cuales abarcan los siguientes pilares:
 - El pilar de organización, ya que se adicionará personal a la Unidad de Implementadores para descentralizar el conocimiento de la implementación de las tecnologías.
 - El pilar de procesos, el cual, abarca la incorporación del procedimiento del planeamiento del proyecto desde la etapa comercial para poder ofrecer al cliente un servicio acorde a la realidad de su situación del cliente analizando a detalle el hardware y software del cliente para la definición de las actividades necesarias para implementar la solución tecnológica escogida.
 - El pilar de tecnología, en el cual, se plantea instalar un Software de Gestión de Proyectos, el cual, según la metodología AHP, el software escogido es el software llamado Clickup para la gestión de los proyectos de la Empresa.
- La evaluación financiera del proyecto es positiva, dado que, luego de haber realizado la simulación de Montecarlo con la herramienta @risk y con iteraciones de 10 000, los resultados de la VAN son de S/ 429,607.70 soles y la TIR promedio de 78.82%. Asimismo, referente al análisis de riesgo del proyecto se tiene que la mínima ganancia esperada del proyecto es de S/ 246,924.42 soles para 5% de probabilidad y que la ganancia promedio esperada con 5% de probabilidad es de S/ 24,578.89 soles.
- El Plan de Implementación se ha desarrollado bajo el marco teórico del PMBOK, en el cual, se constituye inicialmente a través de un acta, se ha definido el alcance el proyecto el cual es principalmente en el proceso de Planeamiento, asimismo, se desarrolló en cuatro etapas la estructura de desglose del plan de operación del proyecto, también se presenta el cronograma de las actividades del proyecto que deben abarcar los cinco meses del periodo. Asimismo, se ha identificado ocho posibles riesgos que podría enfrentar el proyecto y a cada uno de estos se ha definido un plan de acción. Finalmente, se ha establecido un plan de gestión de cambio organizacional, dado que, al instalar un nuevo software para las actividades de la Unidad de Operaciones, esto afecta de forma indirecta al recurso humano del área, por ende, se ha considerado entregar incentivos,

bonificaciones, reconocimientos, homenaje a los logros del equipo, entre otras actividades.

RECOMENDACIONES

- Realizar la implementación de sus servicios tecnológicos bajo el marco teórico del PMBOK, el trabajo de estudio abarca principalmente el proceso de planeamiento pero se recomienda que realicen sus demás procesos del proyecto de implementación según el PMBOK.
- Instaurar nuevamente su equipo de Gestión de la Calidad, en la cual, están certificado para que puedan dar control y revisión del proceso de planeamiento, implementación y cierre de los proyectos implementados a los clientes.
- Incorporar un área especializada de recursos humanos para el manejo del personal, ya que, esta área podrá revisar, gestionar y controlar los tiempos y actividades de la Unidad de Implementadores referente a las salidas y trabajos en campo del cliente.
- Realizar encuestas internas de rendimiento y satisfacción de los trabajadores, debido a la alta rotación del Jefe de Proyectos de la Empresa, ya que, con la implementación del Software el Jefe de Proyectos es principal responsable del manejo de estos.
- Luego de la implementación del Software, se puede priorizar la revisión del área logística para adquirir un área que sirva de almacén para los productos que se requieren para las soluciones tecnológicas, de tal forma que cuando se tenga un servicio ya no se tenga que esperar el tiempo de pedido con el proveedor sino abastecer con stock de los proyectos de servicios más solicitados por los clientes.
- Establecer principalmente en la Unidad de Operaciones la entrega de reportes y/o informes documentados al final de cada proyecto desarrollado en el cual se especifique los logros del proyecto, las oportunidades de mejoras, las dificultades que se tuvieron en el proyecto y las recomendaciones. De esta forma, se podrá realizar un aprendizaje continuo para no repetir sucesos en otro servicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ayala Ñiquen, E., & Gonzáles Sánchez, S. (2015). *Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Lima: Fondo Editorial de la UIGV.
- Brown, J., & Isaacs, D. (Diciembre de 1996). *Core Business Process*. Obtenido de http://www.providersedge.com/docs/km_articles/Conversation_as_a_Core_Business_Process.pdf
- Capterra. (2021). *Capterra*. Obtenido de [https://www.capterra.pe/compare/158833/147657/clickup/vs/monday-com?vs\[\]=84360](https://www.capterra.pe/compare/158833/147657/clickup/vs/monday-com?vs[]=84360)
- ClickUp. (2021). Obtenido de <https://clickup.com/about>
- Cuadrante Mágico de Gartner de Gestión de Portafolio de Software de Proyectos*. (2020). Obtenido de <https://www.workotter.com/project-management-software/>
- Daigger, G. T. (2017). *Flexibility and adaptability: essential elements of the WRRF of the future*. Obtenido de https://watermark.silverchair.com/wpt0120156.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAAjIwggluBgkqhkiG9w0BBwaggIfMIICGwIBADCCAhQGCSqGSib3DQEHATAeBgIghkgBZQMEAS4wEQQMWTcjkEjNFWCPy5G3AgEQgIIB5WPWHD_OTdDFZHE9vma-Lrh2se6iVlt1wDRDuJIVW4j7
- Drucker, P. F. (2015). *Innovation and Entrepreneurship*. New York: Routledge Classiccs.
- Escobar, J. W. (Mayo de 2014). *Metodología para la toma de decisiones de inversión en portafolio de acciones utilizando la técnica multicriterio AHP*. Obtenido de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0186104215300048?token=C887EE4B1051AE098B0978BB8D94EDBD80EB5F94F8CCC5A02CD3D63B3A5465650B98032FF858675DF90FD2488F22CA9A&originRegion=us-east-1&originCreation=20211121180412>
- Farfán, G. A. (2018). *Poder y medios en las sociedad del siglo XXI*. Obtenido de https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/29411/sociedad_quispe_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ferreira Herrera, D. (noviembre de 2015). Obtenido de <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/co/article/view/1252/1439>
- Gallego Cano, J. (2015). *Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos*. Madrid: Editex.
- González Río, M. (2014). *Tecnologías de virtualización*. España: IT Campus Academy.
- Hernández , N., & Garnica González, J. (Diciembre de 2015). *Árbol de Problemas del Análisis al Diseño y Desarrollo de Productos*. Obtenido de Instituto Tecnológico de Aguascalientes: <https://www.redalyc.org/pdf/944/94443423006.pdf>
- Hitpass, B. (2017). *Business Process Management- Fundamentos y Conceptos de Implementación*. Santiago de Chile: BHH Ltda.

- Illana, J. I. (Enero de 2013). Obtenido de <http://www.ugr.es/~jillana/Docencia/FM/mc.pdf>
- Johnson, G. L. (2018). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7116590>
- La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. (2017). Project Management Institute.
- Linares, P., Ramos, A., Sánchez, P., Sarabia, Á., & Vitoriano, B. (octubre de 2001). *Modelo matemáticos de optimización*. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31277585/modelado_en_gams.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DModelos_matematicos_de_optimizacion.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=ASIATUSB6BAAOJDUQMP%2F20200515%2Fu
- Martin, S. B. (Enero de 2015). *La Certificación Project Management Professional (PMP)*. Obtenido de Consejo General de la Arquitectura Técnica de España: <http://www.riarte.es/bitstream/handle/20.500.12251/1237/DEPLANO%20030%20ENE-15.%20pp.%204-7%20La%20certificaci%c3%b3n%20Project%20Management%20Professional%20%28PMP%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martinez, R., & Fernandez, A. (2015). *ARBOL DE PROBLEMA Y AREAS DE INTERVENCION*. Obtenido de CEPAL: http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/martinez_rodrigo.pdf
- Mendoza Silva, L., & Vega Gallegos, G. (2019). *Evaluación de la capacidad de detección y respuesta a riesgos de ciberseguridad (tesis para el grado de magister)*. Obtenido de http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2250/Luis_Tesis_Maestria_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mestanza Ramirez, A. (Junio de 2018). *Elaboración de la Ficha de proceso gobernante entrega de encomiendas de la empresa Orodelivery de la ciudad de Machala*. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12958/1/ECUACE-2018-AE-CD00384.pdf>
- Microsoft. (2021). Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-ww/microsoft-365/project/project-management-software?market=pe>
- Microsoft. (2021). *Microsot Saas*. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-saas/>
- Monday. (2021). Obtenido de <https://monday.com/lang/es/product/>
- MTPE. (09 de Agosto de 2002). *Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo*. Obtenido de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/34CB632FA0BEB31E05257E2300593BE4/\\$FILE/1_DECRETO_SUPREMO_007_04_07_2002.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/34CB632FA0BEB31E05257E2300593BE4/$FILE/1_DECRETO_SUPREMO_007_04_07_2002.pdf)
- Osorio Lopez, J., Merizalde Aguirre, J., Castro Carrera, F., & Castro Merino, E. (28 de Julio de 2019). *MODELO LOGISTICO PARA APROXIMAR CURVA S DE PLANEACION DE PROYECTOS DE ALCANTARILLADO*. Obtenido de http://bibvirtual.ucla.edu.ve/db/psm_ucla/edocs/GT/GT2002/articulo3.pdf

- PMI, P. M. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos : guía del PMBOK*. Newtown: Project Management Institute.
- Rivas, L., & Londoño Correa, D. (Junio de 2017). *Revisión del tema de sinergias corporativas: origen, resultados y beneficiarios*. Obtenido de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S012359231730030X?token=BE0AB6261F74E01CB9B9F5286B147439730EFE34E4594BCEFB2B13D6E3C0912222BE4A539B8C872482556C10149ADB08>
- Rivera, R. S. (2016). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7185811>
- Ruiz Diaz, G. (noviembre de 2018). *El nuevo entorno de las Telecomunicaciones*. Obtenido de http://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2018/Transportes/files/forotelecomunicaciones/presentacion_gruiz_pucp.pdf
- Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- UNESCO. (2016). *El caso de la política TIC en el Perú*. Obtenido de <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4543/Revisi%3b%3n%20comparativa%20de%20iniciativas%20nacionales%20de%20aprendizaje%20m%3%b3vil%20en%20Am%3%a9rica%20Latina%20el%20caso%20de%20la%20pol%3%ad%20TIC%20en%20el%20Per%3%ba.pdf>
- White, S. A. (Julio de 2004). *Introduction to BPMN*. Obtenido de BPTrends: http://yoann.nogues.free.fr/IMG/pdf/07-04_WP_Intro_to_BPMN_-_White-2.pdf
- Yajure, C. (Septiembre de 2015). *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84943818008.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta Satisfacción del cliente

FORMATO: ENCUESTA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE		
Código: FOR-PCOM-003		Versión: 03

Proyecto: _____

Cliente: _____

Estimado cliente, queremos conocer su nivel de satisfacción con respecto al servicio que ofrecemos. Dedíquenos unos minutos a contestar esta encuesta de calidad.

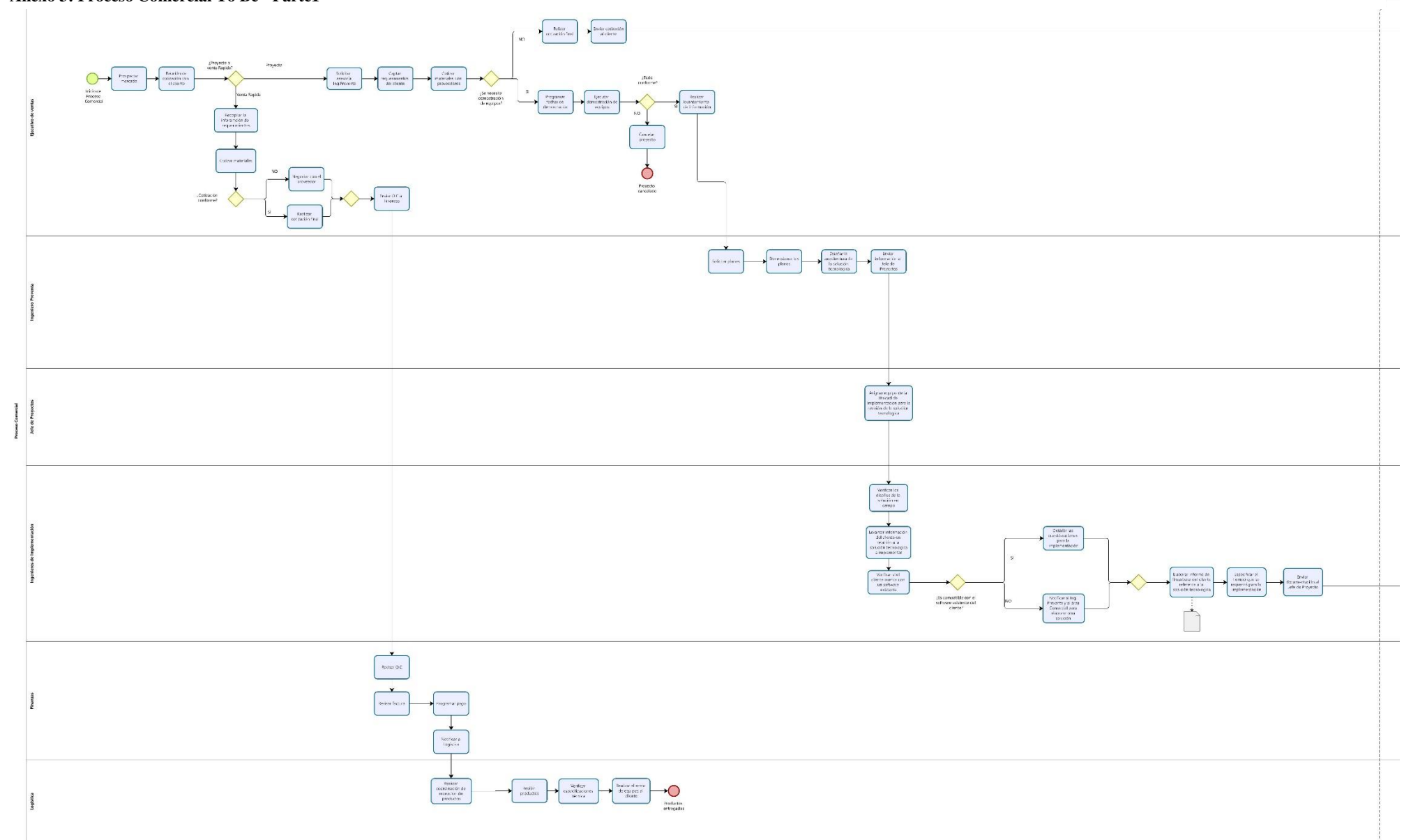
Instrucciones: Marque con x la opción deseada, siendo 1 “Muy malo” y 4 “Muy bueno”

CALIDAD	1. ¿Cómo considera usted la calidad de nuestros servicios?	1	2	3	4
	2. ¿En términos generales, nuestros servicios han cumplido con sus expectativas?	1	2	3	4
SERVICIOS	3. Cómo evaluaría usted lo siguiente:				
	3.1. Comunicación con:				
	3.1.1 Etapa Comercial (Vendedor):	1	2	3	4
	3.1.2 Etapa Implementación (Equipo Técnico):	1	2	3	4
	3.2. La comunicación con Lima ante algún cambio o variación suscitada durante la ejecución del proyecto.	1	2	3	4
	3.3. El trato del personal de Lima durante el servicio brindado	1	2	3	4
ENTREGAS	4. Cómo calificaría:				
	4.1. El cumplimiento de los plazos y fechas acordadas	1	2	3	4
	4.2. La flexibilidad y receptividad frente a sus necesidades.	1	2	3	4
EFFECTIVIDAD	5. Cómo calificaría:				
	5.1. La claridad del contenido de la información en la propuesta técnica y/o cotización.	1	2	3	4
	5.2. La claridad de las respuestas ante consultas y/o dudas durante el servicio brindado.	1	2	3	4
	5.3. Proactividad para solucionar problemas	1	2	3	4
	5.4. La claridad de Información técnica y normativa	1	2	3	4
	6. ¿En términos generales, qué tan satisfecho está con el servicio prestado por nuestra empresa?				

(Muy insatisfecho)	1	2	3	4	(Muy satisfecho)
7. ¿Recomendaría nuestros productos y/o servicios de Lima a otras empresas?					
Sí: _____ No: _____					
¿Por qué?: _____					
8. Si tiene alguna sugerencia para mejorar nuestro servicio, por favor indíquela(s):					
9. Si tuvo algún inconveniente por favor indíquelo(s):					

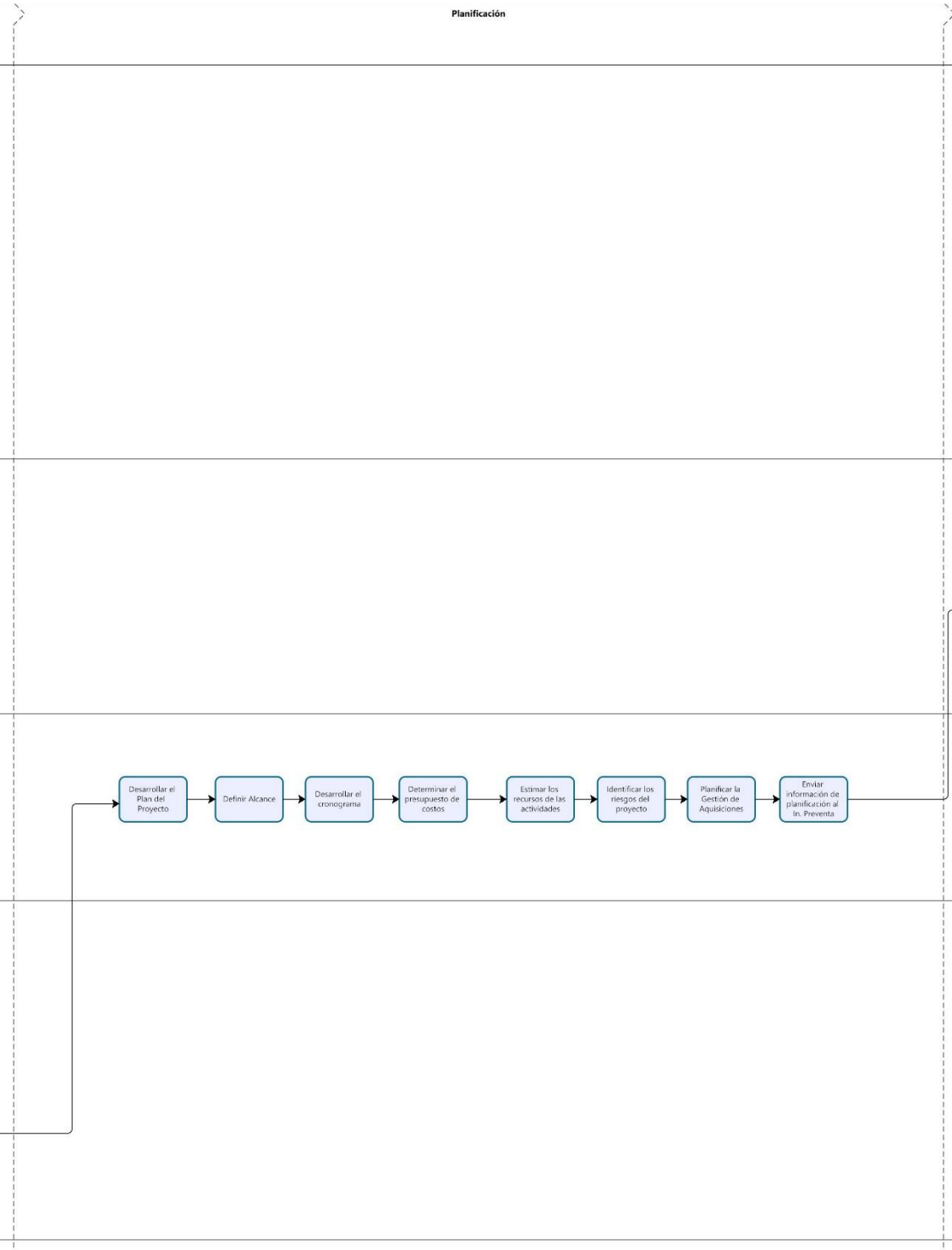
Fuente: Elaborado por la Empresa, 2019.

Anexo 3: Proceso Comercial To Be - Parte1



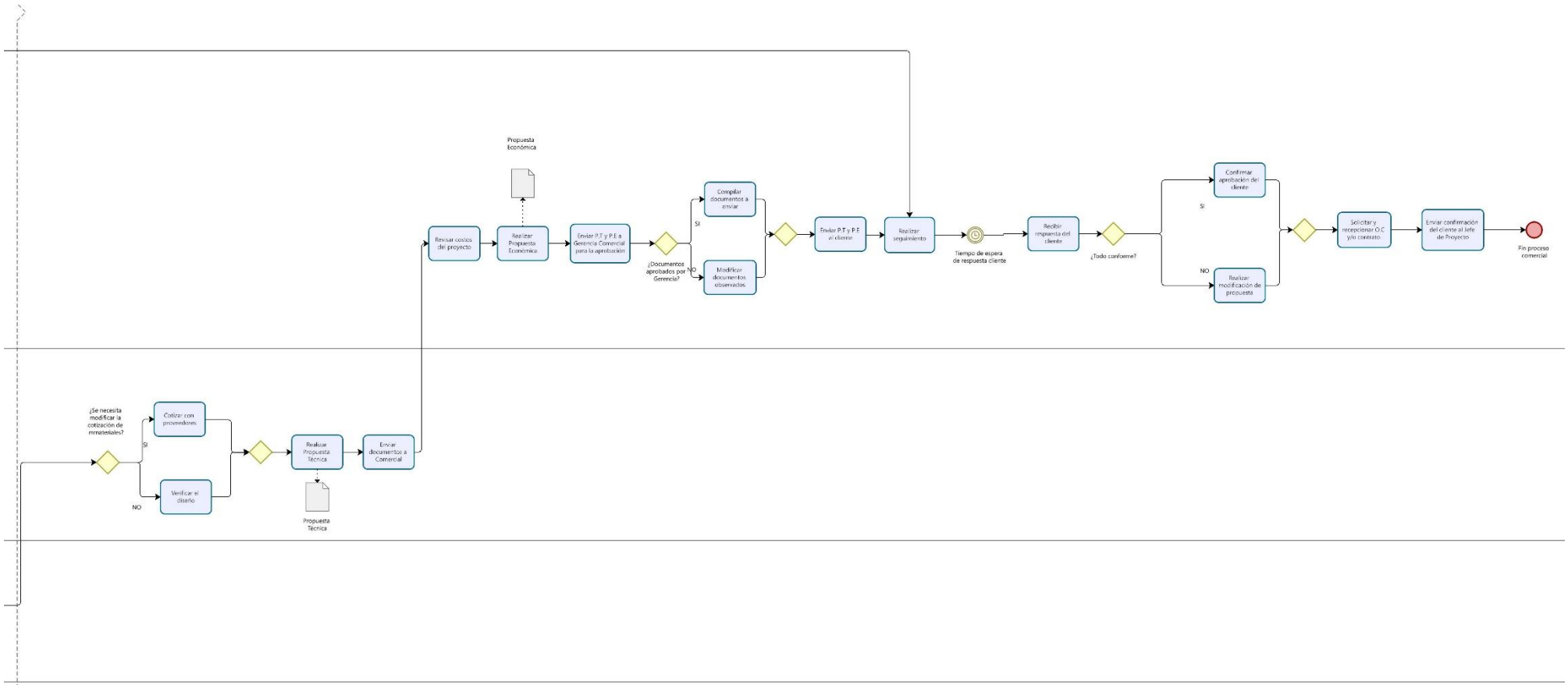
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 4: Proceso Comercial To Be- Parte2



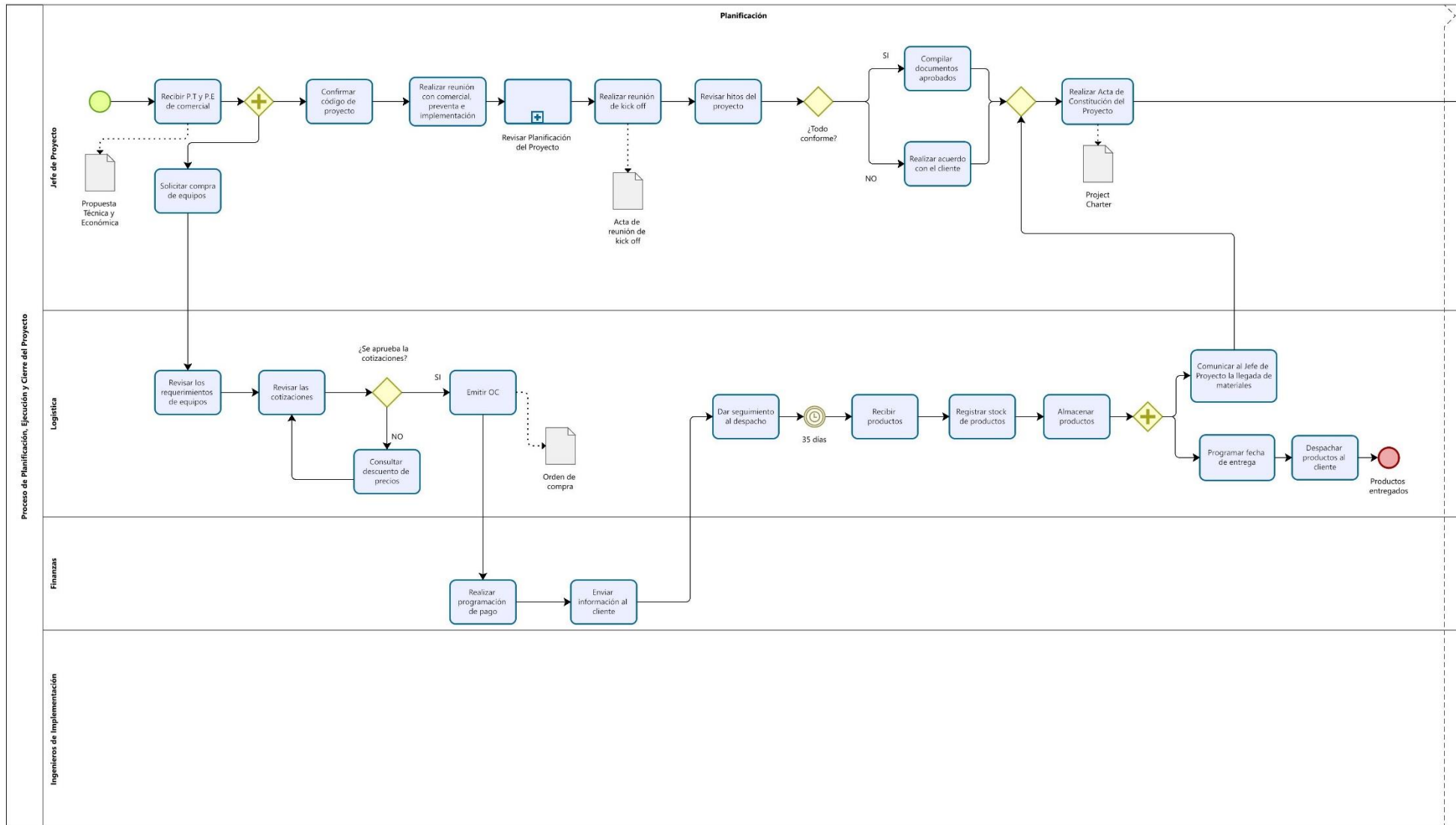
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 5: Proceso Comercial To Be- Parte 3



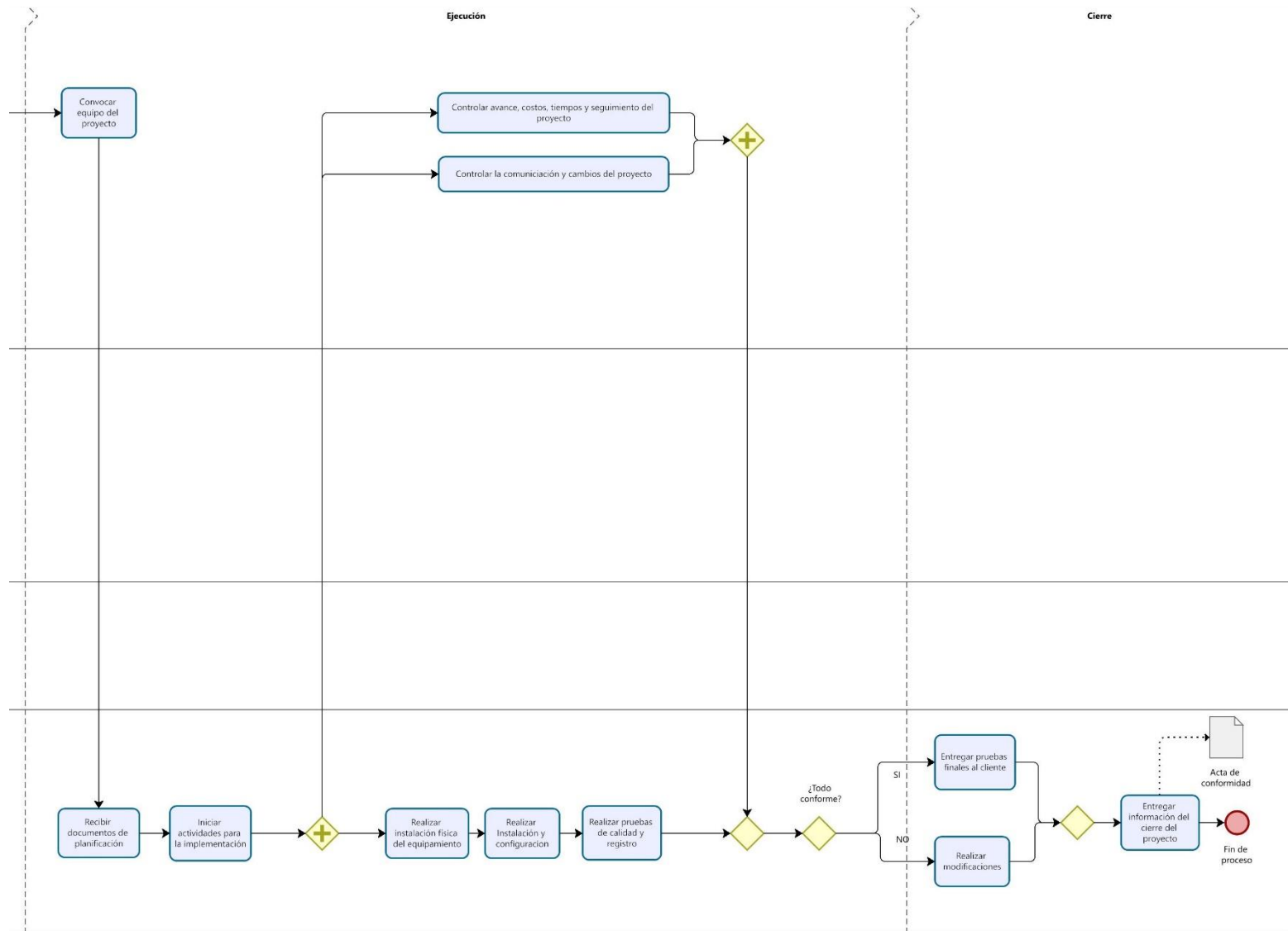
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 6: Proceso de Planificación Ejecución y Cierre del Proyecto - Parte I



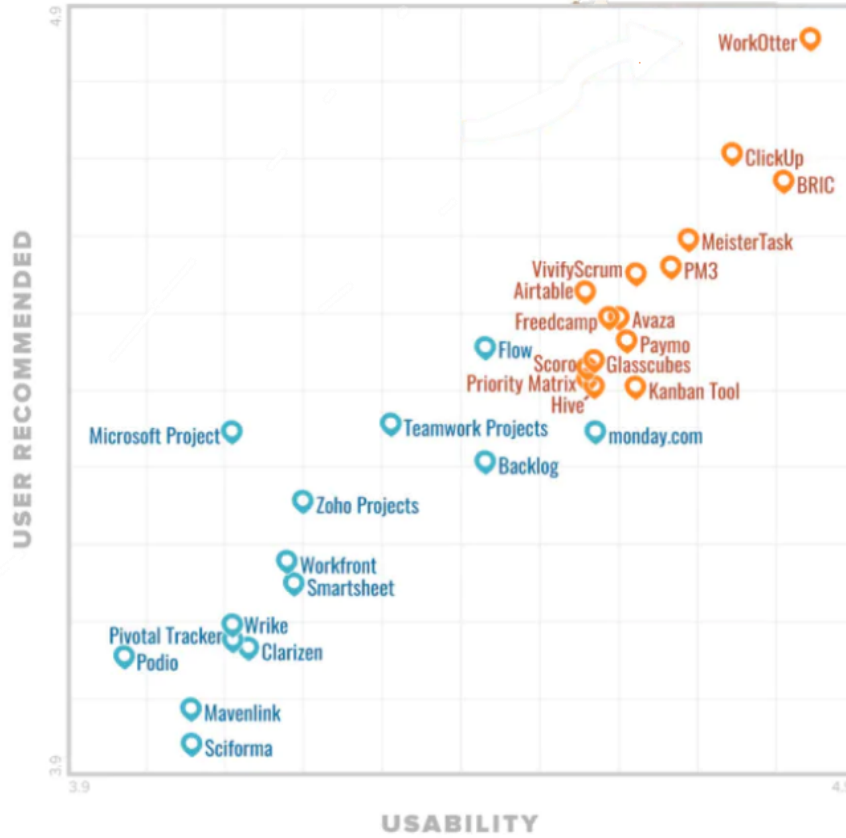
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 7: Proceso de Planificación, Ejecución y Cierre- Parte2



Anexo 8: Project Portafolio Management Software 2020

Project Portfolio Management Software - 2020



Fuente: (Cuadrante Mágico de Gartner de Gestión de Portafolio de Software de Proyectos, 2020).

Anexo 9: Comparación alternativas de Software de Gestión de Proyectos

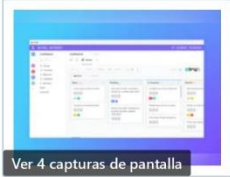



ClickUp, monday.com y Microsoft Project

[+ Añadir Producto](#)

ClickUp <small>Por ClickUp</small>	monday.com <small>Por monday</small>	Microsoft Project <small>Por Microsoft</small>
VER PERFIL	VER PERFIL	VER PERFIL
USD 5.00/mes	USD 10.00/mes	USD 10.00/mes
Valoración		
<p>En general</p> <p>★★★★☆ (2,343 reseñas)</p> <p>Ver todas las valoraciones</p>	<p>En general</p> <p>★★★★☆ (2,478 reseñas)</p> <p>Ver todas las valoraciones</p>	<p>En general</p> <p>★★★★☆ (1,238 reseñas)</p> <p>Ver todas las valoraciones</p>
Ideal Para		
Equipos que desean trabajar de manera más inteligente y eficiente en una plataforma magistralmente intuitiva.	monday.com está diseñado para equipos de todos los tamaños, ayuda tanto a pequeñas startups como a grandes empresas a trabajar mejor como equipo. Es tan versátil que los clientes abarcan una amplia gama de mercados y sectores.	Microsoft Project es una herramienta simple, pero poderosa, para gestionar el trabajo, desde proyectos rápidos hasta iniciativas más complejas. Con Project, cualquiera puede comenzar rápidamente y colaborar con equipos remotos en cualquier lugar.
Funcionalidades		
<div style="background-color: #1a3d4d; width: 80%; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 9 / 10 </div> <p>Ver todas las funciones</p>	<div style="background-color: #1a3d4d; width: 90%; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 10 / 10 </div> <p>Ver todas las funciones</p>	<div style="background-color: #1a3d4d; width: 95%; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 10 / 10 </div> <p>Ver todas las funciones</p>
Plataforma		
<p>En la nube/para instalar</p> <p></p> <p>Móvil</p> <p></p>	<p>En la nube/para instalar</p> <p></p> <p>Móvil</p> <p></p>	<p>En la nube/para instalar</p> <p></p> <p>Móvil</p> <p></p>
Formación		
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> En persona <input checked="" type="checkbox"/> En directo en línea <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios web <input checked="" type="checkbox"/> Documentación 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> En persona <input checked="" type="checkbox"/> En directo en línea <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios web <input checked="" type="checkbox"/> Documentación 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> En persona <input type="checkbox"/> En directo en línea <input type="checkbox"/> Seminarios web <input checked="" type="checkbox"/> Documentación

[https://www.capterra.pe/compara/158833/147657/clickup-vs/monday-com?vs\]=84360](https://www.capterra.pe/compara/158833/147657/clickup-vs/monday-com?vs]=84360)

1/2

<input checked="" type="checkbox"/> Vídeos	<input checked="" type="checkbox"/> Vídeos	<input checked="" type="checkbox"/> Vídeos
Asistencia		
<input checked="" type="checkbox"/> E-mail/Help Desk <input checked="" type="checkbox"/> Preguntas frecuentes/foro <input checked="" type="checkbox"/> Base de conocimientos <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia telefónica <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia 24/7 <input checked="" type="checkbox"/> Chat	<input checked="" type="checkbox"/> E-mail/Help Desk <input checked="" type="checkbox"/> Preguntas frecuentes/foro <input checked="" type="checkbox"/> Base de conocimientos <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia telefónica <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia 24/7 <input checked="" type="checkbox"/> Chat	<input checked="" type="checkbox"/> E-mail/Help Desk <input checked="" type="checkbox"/> Preguntas frecuentes/foro <input checked="" type="checkbox"/> Base de conocimientos <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia telefónica <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia 24/7 <input checked="" type="checkbox"/> Chat
Capturas De Pantalla		
 Ver 4 capturas de pantalla	 Ver 5 capturas de pantalla	 Ver 5 capturas de pantalla
<p>Comparte tu comparación de ClickUp, monday.com y Microsoft Project</p> 		

Fuente: (Capterra, 2021)

Anexo 10: Escala numérica metodología AHP

Escala Numérica	Juicios	Descripción
1	Igualmente importante	Dos elementos contribuyen de igual medida
2	Intermedio de los valores	
3	Moderadamente importante	Preferencia leve de un elemento sobre el otro
4	Intermedio de los valores	
5	Fuertemente importante	Preferencia fuerte de un elemento sobre el otro
6	Intermedio de los valores	
7	Importancia muy fuerte	Mucho más preferencia de un elemento sobre el otro. Predominancia demostrada
8	Intermedio de los valores	
9	Extremadamente fuerte	Absoluta preferencia de un elemento sobre el otro

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 11: Matriz de pesos del criterio Requisitos Funcionales según la metodología AHP

Criterios							MATRIZ NORMALIZADA						SUMA	RESULTADO
	a.	b.	c.	d.	e.	f.	a.	b.	c.	d.	e.	f.		
a.	1	3	5	1	5	7	0.368	0.625	0.670	0.171	0.378	0.299	2.5107	6.8201
b.	0.333	1	4	2	2	3	0.123	0.208	0.536	0.343	0.151	0.128	1.4889	7.1508
c.	0.200	0.25	1	2	2	3	0.074	0.052	0.134	0.343	0.151	0.128	0.8817	6.5807
d.	1	0.5	0.5	1	2	5	0.368	0.104	0.067	0.171	0.151	0.214	1.0752	6.2715
e.	0.200	0.5	0.5	0.5	1	2	0.074	0.104	0.067	0.086	0.076	0.085	0.4914	6.5073
f.	0.143	0.333	0.333	0.2	0.5	1	0.053	0.069	0.045	0.034	0.038	0.043	0.2814	6.5891
TOTAL	2.876	5.583	11.333	6.7	12.5	21							PROMEDIO	6.6533
													CI	0.1307
													RI	1.32
													CR	0.09897776

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 12: Resultados de la prioridad de las variables del criterio Requisitos Funcionales según metodología AHP

Criterios	a.	b.	c.	d.	e.	f.	Promedio /Prioridad	Pesos de los requisitos funcionales
a.	0.3477	0.5373	0.4412	0.1493	0.4000	0.3333	0.3681	37%
b.	0.1159	0.1791	0.3529	0.2985	0.1600	0.1429	0.2082	21%
c.	0.0695	0.0448	0.0882	0.2985	0.1600	0.1429	0.1340	13%
d.	0.3477	0.0896	0.0441	0.1493	0.1600	0.2381	0.1715	17%
e.	0.0695	0.0896	0.0441	0.0746	0.0800	0.0952	0.0755	8%
f.	0.0497	0.0597	0.0294	0.0299	0.0400	0.0476	0.0427	4%

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 13: Pesos de variables Requisitos Funcionales

	Requisitos Funcionales	Pesos de los requisitos funcionales
a.	Herramientas de Planificación de Proyectos	37%
b.	Gestión de recursos	21%
c.	Generación de reportes e informes del proyecto	13%
d.	Control y Monitoreo de los proyectos	17%
e.	Gestión de tareas, tiempos, colaboración y comunicación	8%
f.	Acceso en simultaneo para editar y actualizar la información de los proyectos	4%

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 14: Matriz de valoración de la variable Herramientas de Planificación de Proyectos según la metodología AHP

a. Herramientas de Planificación de Proyectos

	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/Prioridad
Microsoft Project	1	0.200	0.2	0.091	0.032	0.14286	0.089
ClickUp	5	1	0.2	0.455	0.161	0.14286	0.253
Monday	5	5	1	0.455	0.806	0.71429	0.658
SUMA	11	6.200	1.4				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 15: Matriz de valoración de la variable Gestión de Recursos según la metodología AHP

b. Gestión de Recursos

	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/Prioridad
Microsoft Project	1	0.333	0.333	0.143	0.0625	0.211	0.139
ClickUp	3	1	0.25	0.429	0.1875	0.158	0.258
Monday	3	4	1	0.429	0.75	0.632	0.603
SUMA	7	5.333	1.583				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 16: Matriz de la valoración de la variable Almacenamiento de la información de los proyectos según la metodología AHP

c. Generación de reportes e informes de los proyectos

	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/Prioridad
Microsoft Project	1	0.25	0.25	0.111	0.172	0.04	0.108
ClickUp	4	1	5	0.444	0.690	0.8	0.645
Monday	4	0.2	1	0.444	0.138	0.16	0.247
SUMA	9	1.45	6.25				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 17: Matriz de valoración de la variable Control y Monitoreo de los proyectos según la metodología AHP

d. Control y Monitoreo de proyectos

	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/Prioridad
Microsoft Project	1	0.2	0.25	0.1	0.130	0.059	0.096
ClickUp	5	1	3	0.5	0.652	0.706	0.619
Monday	4	0.333	1	0.4	0.217	0.235	0.284
SUMA	10	1.533	4.250				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 18: Matriz de la valoración de la variable Gestión de tareas, tiempos, colaboración y comunicación según la metodología AHP

e. Gestión de tareas, tiempos, colaboración y comunicación							
	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/Prioridad
Microsoft Project	1	0.5	0.333	0.167	0.294	0.05263	0.171
ClickUp	2	1	5	0.333	0.588	0.78947	0.570
Monday	3	0.200	1	0.500	0.118	0.15789	0.259
SUMA	6	1.700	6.333				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 19: Matriz de la valoración de la variable Acceso en simultaneo para editar y actualizar la información de los proyectos según la metodología AHP

f. Acceso en simultaneo para editar y actualizar la información de los proyectos							
	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/Prioridad
Microsoft Project	1	0.1667	0.2	0.083	0.111	0.048	0.081
ClickUp	6	1	3	0.500	0.667	0.714	0.627
Monday	5	0.333	1	0.417	0.222	0.238	0.292
SUMA	12	1.5	4.2				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 20: Vector de prioridades de las alternativas/criterio según la metodología AHP

Vector de prioridades Alternativas/ Criterio						
	a.	b.	c.	d.	e.	f.
Microsoft Project	0.089	0.139	0.108	0.096	0.171	0.081
ClickUp	0.253	0.258	0.645	0.619	0.570	0.627
Monday	0.658	0.603	0.247	0.284	0.259	0.292

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 21: Resultado de la prioridad de las alternativas del criterio Requisitos Funcionales según la metodología AHP

Software	Prioridad
Microsoft Project	0.109
ClickUp	0.409
Monday	0.482

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 22: Matriz de pesos del criterio Costo según la metodología AHP

Costo	a.	b.	a.	b.	Promedio/ Prioridad
a. Costo de adquisición software	1	5	0.83	0.83	0.83
b. Costo adquisición hardware	0.2	1	0.17	0.17	0.17
SUMA	1.2	6			

Costo	a.	b.	SUMA	Resultado
a. Costo de adquisición software	0.83	0.83	1.67	2
b. Costo adquisición hardware	0.17	0.17	0.33	2
			Promedio	2
			CI	0.00E+00
			RI	0
			CR	0.00

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 23: Pesos de las variables del criterio Costo según la metodología AHP

Costo	Promedio/ Prioridad
a. Costo de adquisición software	83%
b. Costo adquisición hardware	17%

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 24: Matriz de la valoración de la variable Costo de adquisición software según la metodología AHP

a. Costo de adquisición software							
	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/ Prioridad
Microsoft Project	1	0.200	0.2	0.091	0.143	0.032	0.089
ClickUp	5	1	5	0.455	0.714	0.806	0.658
Monday	5	0.2	1	0.455	0.143	0.161	0.253
SUMA	11	1	6				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 25: Matriz de la valoración de la variable Costo de adquisición hardware según la metodología AHP

b. Costo de adquisición hardware							
	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/ Prioridad
Microsoft Project	1	0.200	0.2	0.091	0.118	0.063	0.090
ClickUp	5	1	2	0.455	0.588	0.625	0.556
Monday	5	0.5	1	0.455	0.294	0.313	0.354
SUMA	11	2	3				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 26: Vector de prioridades de las alternativas del criterio Costo según la metodología AHP

**Vector de prioridades
Alternativas/ Criterio**

	a.	b.
Microsoft Project	0.089	0.090
ClickUp	0.658	0.556
Monday	0.253	0.354

	Prioridad
Microsoft Project	0.089
ClickUp	0.641
Monday	0.270

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 27: Matriz de pesos del criterio Servicio según la metodología AHP

Servicio	a	b	c	a	b	c	Promedio/ Prioridad	
a. Disponibilidad	1	3	3	0.600	0.667	0.5	0.589	59%
b. Capacitación	0.333	1	2	0.200	0.222	0.333	0.252	27%
c. Soporte y/o asistencia técnica	0.333	0.5	1	0.200	0.111	0.167	0.159	15%
SUMA	1.667	4.5	6					

Servicio	a	b	c	SUMA	RESULTADO
a. Disponibilidad	0.589	0.756	0.478	1.822	3.0943396
b. Capacitación	0.196	0.252	0.319	0.767	3.0441176
c. Soporte y/o asistencia técnica	0.196	0.126	0.159	0.481	3.0232558
				Promedio	3.0539044
				CI	0.0269522
				RI	0.66
				CI/RI	0.0408366

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 28: Pesos de las variables del criterio Servicio según la metodología AHP

Servicio	Prioridad
a. Disponibilidad	59%
b. Capacitación	27%
c. Soporte y/o asistencia técnica	15%

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 29: Matriz de valoración de la variable Disponibilidad según la metodología AHP

a. Disponibilidad							
	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/Prioridad
Microsoft Project	1	0.25	0.25	0.111	0.111	0.111	0.111
ClickUp	4	1	1	0.444	0.444	0.444	0.444
Monday	4	1	1	0.444	0.444	0.444	0.444
SUMA	9	2	2				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 30: Matriz de valoración de la variable Capacitación según la metodología AHP

b. Capacitación							
	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/Prioridad
Microsoft Project	1	0.2	0.2	0.091	0.118	0.063	0.090
ClickUp	5	1	2	0.455	0.588	0.625	0.556
Monday	5	0.5	1	0.455	0.294	0.313	0.354
SUMA	11	2	3				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 31: Matriz de valoración de la variable Soporte y/o asistencia técnica según la metodología AHP

c. Soporte y/o asistencia técnica							
	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Microsoft Project	ClickUp	Monday	Promedio/Prioridad
Microsoft Project	1	0.2	0.25	0.1	0.118	0.077	0.098
ClickUp	5	1	2	0.5	0.588	0.615	0.568
Monday	4	0.5	1	0.4	0.294	0.308	0.334
SUMA	10	2	3				

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 32: Vector de prioridades de las alternativas y el criterio Servicio según la metodología AHP

Vector de prioridades Alternativas/ Criterio

	a	b	c
Microsoft Project	0.111	0.090	0.098
ClickUp	0.444	0.556	0.568
Monday	0.444	0.354	0.334

	Prioridad
Microsoft Project	0.104
ClickUp	0.492
Monday	0.404

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 33: Información para las distribuciones de los ingresos flujo de caja

Utilidades no percibidas

	Utilidades triangular	
	Dolares	Soles
Promedio	14563.17	S/ 57,568
Minimo	654.63	S/ 2,588
Maximo	36853.39	S/ 145,681

Ahorro de horas extras	
Minimo	S/ 72,800.00
Maximo	S/ 224,000.00

Ahorro gastos variables	
Minimo	S/ 20,160
Maximo	S/ 114,480

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 34: Información del cálculo del VAR v CVAR

Var 5%								
N° de intervalos	7							
Tamaño de intervalo FD acumulada	0.001814286							
Tamaño de intervalo frecuencia relativa	0.000328571							
Tamaño de intervalo VAN	2089.906197							
	1	2	3	4	5	6	7	8
VAN	234384.98	236474.89	238564.79	240654.70	242744.61	244834.51	S/ 246,924.42	249014.32
Frecuencia relativa	1.04%	1.07%	1.11%	1.14%	1.17%	1.20%	1.24%	1.27%
FD acumulada	3.91%	4.09%	4.27%	4.45%	4.64%	4.82%	5.00%	5.18%
						Var para 5%		
cvar	2437.60	2537.04	2637.85	2740.03	2843.58	2948.51	3054.81	
Cvar para el 5%	S/ 24,578.89							

Columna1	
Media	S/ 429,607.52
Error típico	1117.660979
Mediana	429375.3359
Moda	#N/D
Desviación estándar	111766.0979
Varianza de la muestra	12491660650
Curtosis	-0.19310253
Coefficiente de asimetría	0.016283787
Rango	731467.169
Mínimo	S/ 73,462.20
Máximo	S/ 804,929.37
Suma	4296075216
Cuenta	10000
	0

VAN	Probabilidad			
	Clase	Frecuencia	Frecuencia relativa	FD acumulada
73462.20	1	0.01%	0.01%	7.35
88091.55	4	0.04%	0.05%	35.24
102720.89	5	0.05%	0.10%	51.36
117350.23	6	0.06%	0.16%	70.41
131979.58	11	0.11%	0.27%	145.18
146608.92	23	0.23%	0.50%	337.20
161238.26	21	0.21%	0.71%	338.60
175867.61	32	0.32%	1.03%	562.78
190496.95	43	0.43%	1.46%	819.14
205126.29	59	0.59%	2.05%	1210.25
219755.64	82	0.82%	2.87%	1802.00
234384.98	104	1.04%	3.91%	
249014.32	127	1.27%	5.18%	
263643.67	160	1.60%	6.78%	
278273.01	211	2.11%	8.89%	
292902.35	226	2.26%	11.15%	
307531.70	294	2.94%	14.09%	
322161.04	331	3.31%	17.40%	
336790.38	331	3.31%	20.71%	
351419.73	399	3.99%	24.70%	
366049.07	415	4.15%	28.85%	
380678.41	498	4.98%	33.83%	
395307.76	475	4.75%	38.58%	
409937.10	486	4.86%	43.44%	
424566.44	499	4.99%	48.43%	
439195.79	487	4.87%	53.30%	
453825.13	514	5.14%	58.44%	
468454.48	490	4.90%	63.34%	
483083.82	424	4.24%	67.58%	
497713.16	448	4.48%	72.06%	
512342.51	422	4.22%	76.28%	
526971.85	420	4.20%	80.48%	
541601.19	354	3.54%	84.02%	
556230.54	296	2.96%	86.98%	
570859.88	249	2.49%	89.47%	
585489.22	226	2.26%	91.73%	
600118.57	181	1.81%	93.54%	
614747.91	150	1.50%	95.04%	
629377.25	110	1.10%	96.14%	
644006.60	98	0.98%	97.12%	
658635.94	83	0.83%	97.95%	
673265.28	61	0.61%	98.56%	
687894.63	46	0.46%	99.02%	
702523.97	31	0.31%	99.33%	
717153.31	28	0.28%	99.61%	
731782.66	15	0.15%	99.76%	
746412.00	11	0.11%	99.87%	
761041.34	4	0.04%	99.91%	
775670.69	5	0.05%	99.96%	
790300.03	3	0.03%	99.99%	
804929.37	0	0.00%	99.99%	
y mayor...	1	0.01%	100.00%	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 35: Acta de Constitución del Proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: Implementación del Software de Gestión de Proyectos

Patrocinador del Proyecto: Gerente General **Fecha:** Diciembre

Gerente de Proyecto: Project Manager **Cliente del Proyecto** Área de Operaciones ,

Propósito del Proyecto o Justificación:

- Reducir las demoras en las implementaciones de las soluciones tecnológicas a los clientes
- Establecer un proceso formalizado del Planeamiento de Proyectos
- Contribuir con el Software de Proyectos a los Procesos de Planificación, Ejecución y Monitoreo y Control de los Proyectos.
- Poder contar con la información de los proyectos disponible, actualizada y centralizada para la toma de decisiones

Descripción del Proyecto:

El presente proyecto constará en una solución de tres componentes principales: procesos, organización y tecnología. Dentro del componente de procesos se ha establecido implementar el procedimiento del Planeamiento del proyecto desde la etapa comercial. En el componente de organización se ha considerado aumentar 2 integrantes a la Unidad de Implementadores, 1 Ingeniero de Implementación Junio y 1 Ingeniero de Implementación Senior. El componente de tecnología se va a implementar un Software de Gestión de Proyectos que permita dar soporte a los procesos del proyecto desde Inicio del Proyecto, el Planeamiento del proyecto, Ejecución del Proyecto, Monitoreo y Control. Asimismo, el Software deberá permitir el almacenamiento de la información de los proyectos y la disponibilidad de esta en tiempo real, la gestión de los recursos, gestión de las tareas, tiempos, cronogramas, comunicación, colaboración, entre otras actividades.

Requerimientos de Alto Nivel:

- Proceso Comercial en conjunto con la etapa de Planeamiento
- Personal del área de Operaciones incluido el Jefe de Proyectos
- El proyecto se debe de implementar en un plazo de 5 meses

Riesgos de Alto Nivel:

- Finalización del proyecto después del tiempo estimado.
- Poca aceptación y adaptabilidad del manejo de los proyectos mediante el Software de Gestión de Proyectos
- Demora en las capacitaciones a los usuarios para el uso y manejo del Software de Gestión de Proyectos

Aprobaciones:

Firma del Gerente de Proyecto

Firma del Patrocinador

Nombre del Gerente de Proyecto

Nombre del Patrocinador

Fecha

Fecha

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Anexo 36: Alcance del proyecto

Nombre de proyecto: Implementación de un Software de Gestión de Proyectos	
Preparado por: Fátima Bardales	
Justificación del proyecto:	Lograr que se realice el planeamiento del proyecto de la solución tecnológica que se ofrece al cliente con el fin de que no haya una desviación referente al servicio propuesto inicialmente con el resultado del tiempo final de la entrega del proyecto.
Descripción del producto:	Se realizará una solución basada en tres componentes: organización, procesos y tecnología. Referente al componente de la organización se incorporará dos miembros a la Unidad de Implementación. Referente al componente de procesos se realizará la implementación del proceso de planeamiento desde la etapa comercial y referente a la tecnología se instalará un Software de Gestión de Proyectos.
Entregables del proyecto:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inicio <ol style="list-style-type: none"> a. Acta de Constitución del proyecto b. Informe técnico y económico de los productos a adquirir tanto de hardware como de software. 2. Planificación <ol style="list-style-type: none"> a. Revisión de los requerimientos funcionales y técnicos para la implementación del software. b. Entrega de informe final con la revisión de la información técnica y económica del producto a adquirir. c. Constancias de adquisición del hardware y software que se requiere para la implementación del Software. d. Presupuestos: Documento que especifica el presupuesto total para la financiación del proyecto 3. Implementación <ol style="list-style-type: none"> a. Documentar las pruebas del software según los requerimientos funcionales asignados b. Realizar la verificación de la personalización del software y documentar el resultado favorable o los comentarios de mejora. c. Documentar las constancias de capacitaciones los usuarios del software. 4. Monitoreo y Control

	<ul style="list-style-type: none"> a. Realizar el informe de indicadores de rendimiento del software b. Realizar el informe de los criterios de medición para mejorar en el equipo de proyectos
2. Alcance:	<p>El desarrollo del proyecto consta de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abarcar la mejora del proceso del planeamiento de los proyectos de soluciones tecnológicas complejas - Implementación de hardware y software - Mejora en el organigrama de la Unidad de Operaciones - Capacitación del Software a los usuarios - Plan de Gestión organizacional del cambio
Fuera del alcance:	<p>El alcance del proyecto no incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación del software a usuarios que no han sido considerados dentro del proyecto. - Procesos del proyecto de implementación de tecnologías como Ejecución, Monitoreo y Control, Cierre
Supuestos del proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> - Se asume que la Gerencia de la Empresa dará las facilidades para la ejecución del proyecto en la Unidad de Operaciones
Restricciones del proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> - Costo: S/ 273,945 soles - Plazo: 5 meses
Organización inicial del proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de Proyecto - Jefe de Proyectos - Soporte en consultores externos - Especialistas de Implementación

Fuente: Elaboración propia, 2021.