



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN
PLANEAMIENTO Y GESTIÓN EMPRESARIAL**

**Aplicación de la gestión de proyectos para mejorar el servicio al cliente
en proyectos tecnológicos**

TESIS

**Para optar el grado académico de Maestra en Ingeniería Industrial con
Mención en Planeamiento y Gestión Empresarial**

AUTOR

Bachiller Hau Ochoa, Agatha Cristina

(ORCID: 0000.0001.8775.630X)

ASESOR

Magister Saito Silva, Carlos Agustin

(ORCID: 0000.0002.6377.1369)

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Hau Ochoa, Agatha Cristina

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 46632992

Datos de asesor

Magister Saito Silva, Carlos Agustin

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 07823525

Datos del jurado

JURADO 1: Magister Mateo López, Hugo Julio, DNI N°07675553, ORCID 0000.0002.5917.1467

JURADO 2: Magister Quea Vásquez, Juan Antonio, DNI N°09380924, ORCID 0000.0002.6866.5610

JURADO 3: Magister Falcón Tuesta, Jose Abraham, DNI N°08183404, ORCID 0000.0002.1070.7304

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 413907

Código del Programa: 2.11.04

Dedicatoria

A mis padres, Pepa, Micho, Micha, Telma,
Papela por su amor incondicional.

ÍNDICE

RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL ESTUDIO	4
1.1. Descripción del problema	4
1.2. Formulación del problema	11
1.2.1 Problema General	11
1.2.2 Problemas Específicos	11
1.3. Importancia y Justificación del estudio	12
1.4. Delimitación del estudio	21
1.5. Objetivos generales y específicos	22
1.5.1 Objetivo general	22
1.5.2 Objetivos específicos	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	23
2.1. Marco Histórico.....	23
2.2. Investigaciones relacionadas con el tema	30
2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio	36
2.4. Definición de términos básicos.....	61
2.5. Fundamentos teóricos que sustentan las hipótesis	63
2.6. Hipótesis	64
2.6.1 Hipótesis general	64
2.6.1 Hipótesis específicas.....	64
2.7. Variables.....	65
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	66
3.1. Tipo, método y diseño de la investigación	66
3.2. Población y muestra.....	69
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	73
3.4. Descripción de procedimientos de análisis	77
Capítulo IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	78
4.1. Resultados.....	78
4.2. Análisis de resultados	112
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	133
REFERENCIA	136
ANEXOS.....	139
Anexo 1: Declaración de Autenticidad	139
Anexo 2: Autorización de consentimiento para realizar la investigación	140
Anexo 3: Matriz de consistencia.....	141
Anexo 4: Matriz de Operacionalización.....	142
Anexo 5: Protocolos o Instrumentos utilizados	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: <i>Diagrama de Pareto sobre aspectos del servicio que causan insatisfacción en el cliente</i>	6
Tabla 02: <i>Ejemplo para la diagramación de precedencias</i>	40
Tabla 03: <i>Distribución de Consultores a nivel corporativo</i>	71
Tabla 04: <i>Población y Muestra post y post por cada una de las variables</i>	72
Tabla 05: <i>Estadísticas de fiabilidad</i>	75
Tabla 06: <i>Técnicas e instrumentos</i>	76
Tabla 07: <i>Matriz de Análisis de datos</i>	77
Tabla 08: <i>Resultado de la encuesta en la metodología Servqual, sobre aspectos del servicio que causan insatisfacción en el cliente</i>	79
Tabla 09: <i>Porcentaje de ejecución de proyectos en situación Pre – Test</i>	85
Tabla 10: <i>Descomposición de actividades:</i>	87
Tabla 11: <i>Ruta crítica de un proyecto estándar</i>	88
Tabla 12: <i>Documentación para la Gestión de Proyecto:</i>	89
Tabla 13: <i>Porcentaje de Ejecución de proyectos en Situación Post – Test</i>	91
Tabla 14: <i>Distribución de proyectos:</i>	92
Tabla 15: <i>Resultados de Encuesta Servqual pre test:</i>	93
Tabla 16: <i>Promedio total y parcial por dimensiones</i>	94
Tabla 17: <i>Selección del consultor de acuerdo con su perfil de puesto y alcance del proyecto:</i>	97
Tabla 18: <i>Resultados de Encuesta Servqual post test</i>	100
Tabla 19: <i>Promedio de dimensiones post test</i>	101
Tabla 20: <i>Cuadro comparativo entre consultores sobre la productividad PRE-TEST periodo enero – junio 2018:</i>	104
Tabla 21: <i>Descripción de actividades y responsables:</i>	106
Tabla 22: <i>Aplicación del Modelo Nonaka Takeuchi – Ciclo de Gestión del Conocimiento</i>	107
Tabla 23: <i>Cuadro comparativo entre consultores sobre la productividad POST-TEST periodo enero – junio 2019:</i>	110
Tabla 24: <i>Muestra Pre Test y Post Test de porcentaje de ejecución de proyectos</i>	115
Tabla 25: <i>Resumen de procesamiento de casos:</i>	116

Tabla 26: <i>Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test</i>	116
Tabla 27: <i>Prueba de Normalidad para nivel de ejecución de los proyectos de las muestras Pre Test y Post Test</i>	117
Tabla 28: <i>Resumen de contrastes de hipótesis</i>	119
Tabla 29: <i>Muestra Pre Test y Post Test de porcentaje de satisfacción del usuario en los proyectos</i>	120
Tabla 30: <i>Resumen de procesamiento de casos</i>	121
Tabla 31: <i>Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test</i>	121
Tabla 32: <i>Prueba de Normalidad para nivel de satisfacción del usuario de las muestras Pre Test y Post Test</i>	122
Tabla 33: <i>Resumen de contrastes de hipótesis</i>	124
Tabla 34: <i>Muestra Pre Test y Post Test productividad promedio por consultor</i>	126
Tabla 35: <i>Resumen de procesamiento de datos – productividad promedio por consultor muestras Pre Test y Post Test</i>	127
Tabla 36: <i>Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test</i>	127
Tabla 37: <i>Prueba de Normalidad para la productividad promedio por consultor Pre Test y Post Test</i>	128
Tabla 38: <i>Estadísticas de muestras emparejadas para productividad promedio por consultor</i>	130
Tabla 39: <i>Correlaciones de muestras emparejadas para para productividad promedio por consultor</i>	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 40: <i>Prueba de hipótesis de T de Student de muestras emparejadas para productividad promedio por consultor</i>	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 41: <i>Resumen de resultados</i>	132
Tabla 42: <i>Matriz de Consistencia</i>	141
Tabla 43: <i>Matriz de Operacionalización</i>	142

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 01:</i> Diagrama de Pareto. Elaboración propia.....	5
<i>Figura 02:</i> Diagrama Ishikawa - Problema 2. Elaboración propia	7
<i>Figura 03:</i> Diagrama Ishikawa - Problema 3. Elaboración propia	8
<i>Figura 04:</i> Duración planificada vs duración real de los proyectos. Elaboración propia.	9
<i>Figura 05:</i> Diagrama de precedencias. Elaboración propia	40
<i>Figura 06:</i> Diagrama de red del proyecto.	41
<i>Figura 07:</i> Tipos de dependencia del Diagrama de red.....	41
<i>Figura 08:</i> Diagrama de ruta crítica.....	42
<i>Figura 09:</i> Ejemplo de Método de la Ruta Crítica.	43
<i>Figura 10:</i> Espiral de evolución del Conocimiento – Proceso de conversión y autotrascendencia.....	47
<i>Figura 11:</i> Conversión del conocimiento y el lugar.....	47
<i>Figura 12:</i> Proceso de la gestión del conocimiento	52
<i>Figura 13:</i> Proceso de la gestión del conocimiento	52
<i>Figura 15:</i> El desempeño de los tres tipos de atributos del modelo de Kano y su impacto en la satisfacción del cliente	56
<i>Figura 16:</i> Ejemplo de Productividad.....	59
<i>Figura 17:</i> Mapa conceptual. Elaboración propia.....	63
<i>Figura 18:</i> Diagrama de Pareto. Elaboración propia.....	80
<i>Figura 19:</i> Diagrama Ishikawa - Problema 1. Elaboración propia	82
<i>Figura 20:</i> Duración planificada vs duración real de los proyectos. Elaboración propia	85

RESUMEN

El presente trabajo de investigación consiste en la aplicación de técnicas, mecanismos y modelos de gestión de proyectos y gestión del conocimiento a proyectos de implantación de sistemas de gestión por una empresa española con sede en Perú.

El objetivo de la investigación fue mejorar el servicio al cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos que se desarrolla a partir de 3 variables: tiempo, capital humano y gestión del conocimiento de los consultores. El problema que motivó a la investigación surge cuando se empieza a percibir que los clientes estaban disconformes con el servicio de implantación en donde se había excedido el plazo de ejecución del proyecto, asimismo se sabía que existía insatisfacción por parte del cliente porque los consultores asignados no eran los idóneos para el proyecto y que tardaban mucho en responder o solucionar solicitudes en la plataforma de ayuda.

Para poder desarrollar la investigación se utilizó encuestas, cuestionarios, revisión de registros y análisis documental, las cuales permitieron conocer el desempeño de los proyectos, el nivel de satisfacción de los clientes y la productividad de los consultores que, a través de la técnica de la ruta crítica, la asignación correcta de capital humano y el modelo de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi. Siendo el modelo de Nonaka Takeuchi y la técnica de la ruta crítica las mejoras con mayor incremento porcentual, teniendo aproximadamente un incremento del 200% respecto al desempeño del proyecto y la productividad del consultor.

Es así como se pudo formular las conclusiones y recomendaciones, las cuales sirven de guía para otras organizaciones, ya que estas técnicas y modelos son prácticos de implementar y visibilizan el estado de la planificación, conociendo a detalle como se realizan las actividades, cuanto tiempo tomará realizarlas y si tienes el recurso adecuado para enfrentarla de manera inmediata, permitiendo la toma de decisiones oportunamente.

Palabras clave:

Gestión de proyectos, servicio al cliente, técnica de la ruta crítica, Nonaka – Takeuchi, perfil de puesto, satisfacción del cliente.

ABSTRACT

This research work consists of the application of project management and knowledge management techniques, mechanisms, and models to management system implementation projects by a Spanish company based in Peru.

The objective of the research was to improve customer service in a technological project consulting company that is developed from 3 variables: time, human capital, and knowledge management of consultants. The problem that motivated the investigation arises when it begins to be perceived that the clients were dissatisfied with the implementation service where the execution period of the project had been exceeded, it was also known that there was dissatisfaction on the part of the client because the assigned consultants did not they were the right fit for the project and that they took a long time to respond or resolve requests on the help desk.

In order to develop the research, surveys, questionnaires, record reviews and documentary analysis were used, which allowed knowing the performance of the projects, the level of customer satisfaction and the productivity of the consultants who, through the technique of critical path, the correct allocation of human capital and the knowledge management model of Nonaka and Takeuchi. Being the Nonaka Takeuchi model and the critical path technique the improvements with the highest percentage increase, having approximately an increase of 200% with respect to the performance of the project and the productivity of the consultant.

This is how the conclusions and recommendations could be formulated, which serve as a guide for other organizations, since these techniques and models are practical to implement and make visible the state of planning, knowing in detail how the activities are carried out, how long it will take you will carry out and if you have the adequate resource to face it immediately, allowing timely decision-making.

Keywords:

Project management, customer service, critical path technique, Nonaka – Takeuchi, job profile, customer satisfaction.

INTRODUCCIÓN

Mantener a un cliente satisfecho en un proyecto de tecnología involucra muchas aristas que durante la planificación, ejecución y evaluación del proyecto se deben tener en consideración, estas aristas incluirán desde como definiste el tiempo para el desarrollo de tu proyecto hasta saber si tu personal está tiene las capacidades necesarias para poder desarrollarlo.

Nuestro trabajo de investigación se desarrolla en una empresa consultora con sede principal en España la cual se dedica a implementar una plataforma virtual de desarrollo propio que automatiza Sistemas de Gestión. Estos Sistemas de Gestión están enmarcados comúnmente en las normas ISO pero también se ofrece otros estándares internacionales. Los proyectos de automatización se realizan a través de 5 etapas: Consultoría, parametrización, validación, capacitación y marcha blanca.

La empresa cuenta con tres áreas en la oficina de Perú: Proyectos con 5 consultores y un Director de Proyectos, Comercial con 2 asesores comerciales y Administración con un asistente administrativo. La Dirección de Proyectos es el líder de la oficina en Perú y es reporta el desempeño de los proyectos al dueño de la empresa y a sus pares en otros países, siendo Perú la de menor rentabilidad a nivel corporativo, ya que los gastos operativos en sobretiempos en los proyectos (horas hombre) y penalidad hacen que los proyectos no generen las ganancias proyectadas.

El cliente, líder de Calidad, Procesos o Sistemas de Gestión está durante todo el proceso de implantación y es quien brinda la información documentada, establece los requisitos de su sistema, valida cada módulo informático y sus aplicaciones y recibe la capacitación para replicarla con sus usuarios operadores si es que la propuesta económica no lo incluye, asimismo aprueba el inicio y fin de proyecto a través de las actas de constitución y cierre y es quien da la conformidad total al servicio.

Por otro lado el entorno empresarial en el que se desarrolla esta organización es bastante ventajoso, ya que la competencia que se dedica a la automatización de sistemas gestión en el Perú es escasa, es por ello por lo que muchos clientes se resignaban a que el proyecto

fracasase y no tenían más opción que continuar sobre los errores y problemas, asimismo se daban cuenta durante la ejecución del proyecto que existía una muy mala planificación en la organización y que muchos riesgos no fueron considerados o controlados. Esto motivó a la investigación a poder ir a la raíz de los problemas y encontrar técnicas, mecanismos o modelos en la gestión de proyectos que puedan ser implementados eficazmente y permitieran mejorar el servicio al cliente, permitiendo indirectamente un entorno propicio para aumentar la rentabilidad y disminuir las penalidades.

En el Capítulo I explicamos la problemática de nuestra investigación, la cual se centra a en el bajo nivel de satisfacción del cliente en los procesos de implementación de la plataforma. La empresa no determinaba en su planificación como los recursos tiempo y capital humano iban a estar asignados de manera que el proyecto cumpliera con los requisitos que el cliente especificaba.

En efecto, todos los proyectos tenían una asignación de tiempo que en su mayoría era 6 meses independientemente de que actividades eran las limitantes y cuál de ellas tomarían mayor tiempo de desarrollo para el consultor por lo que en gran medida incurriamos en el incumplimiento de los plazos prometidos al cliente. Por otro lado, el factor humano no era asignado adecuadamente y en muchos casos el perfil que requería el cliente era mucho mayor a lo que la empresa había decidido entregarle, por lo que el cliente se sentía disconforme y percibía que la empresa no estaba alineada a los objetivos que perseguía el cliente con su proyecto de automatización.

Asimismo, este perfil de consultor tampoco era mejorado en el tiempo ya que no existía una gestión del conocimiento que pudiera aumentar las capacidades del personal y por ende se perdía mucho tiempo en la atención de solicitudes y desarrollo general del proyecto.

En el Capítulo II describimos acerca del marco teórico el cual adquiere un nivel de significancia y aporte teórico a través de la ciencia de la gestión de proyectos, la cual, por medio de la Técnica de la Ruta Crítica determinó el mejor tiempo de ejecución de cada proyecto, asimismo la asignación correcta del capital humano permitió ajustar y asignar el mejor perfil de puesto para cada cliente y el modelo de Gestión del Conocimiento de

Nonaka Takeuchi posibilitó mejorar las competencias del personal y sistematizar la captación del aprendizaje, aumentando así la productividad promedio de los consultores.

Es así como de manera objetiva y práctica la aplicación de estos conceptos permitió mejorar nuestras variables independientes generando resultados independientes que en conjunto mejoraban el servicio al cliente.

En el Capítulo III se definieron tipo, método, diseño de la investigación, población y muestra teniendo así los siguiente:

- Enfoque cuantitativo (por ser un proceso secuencial y probatorio y por hacer uso de estadística para la comprobación de nuestras hipótesis específicas).
- Tipo de la investigación: Aplicada “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos.
- Método o Nivel de la investigación: Nivel explicativo, dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales.
- Diseño de la investigación: Cuasi experimental, en donde se manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes.
- Población y muestra:
 - ✓ Plazos del proyecto Pre-test y Post-test: Población 100 clientes a nivel corporativo y muestra 17 clientes a nivel Perú.
 - ✓ Satisfacción del Cliente Pre-test y Post-test: 100 clientes a nivel corporativo y muestra 17 clientes a nivel Perú.
 - ✓ Productividad Pre-test y Post-Test: Población 16 consultores a nivel corporativo y 5 consultores a nivel Perú.

En el Capítulo IV demostramos los resultados de nuestra investigación en donde a través de la manipulación de nuestras variables independientes: Técnica de Ruta crítica, Asignación de Capital Humano y Modelo de Nonaka Takeuchi hemos podido evidenciar la mejora de nuestras variables dependientes: Desempeño en los plazos de los proyectos, Nivel de satisfacción del usuario y productividad de los consultores que se reflejan en conjunto en la mejora en el servicio al cliente.

CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Descripción del problema

Para la detección del problema nos centramos en la percepción que tienen los clientes sobre el proceso de implantación de los proyectos en estudio.

Esta percepción se mide mediante la encuesta SERVQUAL, la cual está agrupada en 5 dimensiones:

- ✓ Elementos tangibles,
- ✓ Fiabilidad,
- ✓ Capacidad de respuesta,
- ✓ Seguridad y
- ✓ Empatía

Estas dimensiones cuentan con aspectos del servicio diseñados estrictamente para este estudio y concluyen con determinar el nivel de satisfacción del cliente.

Para poder obtener estos resultados los líderes de los proyectos llenaron la encuesta valorando cada aspecto del 1 al 5 en una escala de Likert.

Luego, mediante el análisis de Pareto, se consideró que toda característica valorada con puntaje no satisfactorio debe ser tomada para establecer una frecuencia y con ella determinar qué aspectos, para los clientes, pueden estar influyendo negativamente en la calidad del servicio.

Elaborado el análisis de Pareto, se detectó que aproximadamente el 80% de la insatisfacción del cliente provenía del 20% de los aspectos medidos en la encuesta SERVQUAL, detectando que los principales problemas radican alrededor a las dimensiones de capacidad de respuesta, fiabilidad con los siguientes aspectos como se puede observar en la Figura 01 y

Tabla 01:

Fiabilidad:

- El proceso de implantación por los consultores se ve detenido por falta de conocimiento por parte del equipo desarrollador (consultores, técnicos, gestores).

Capacidad de Respuesta

- El proceso de implantación del proyecto no se ejecuta en las fechas pactadas según el Gantt.
- Las respuestas a las dudas o consultas de clientes no son absueltas de manera efectiva.

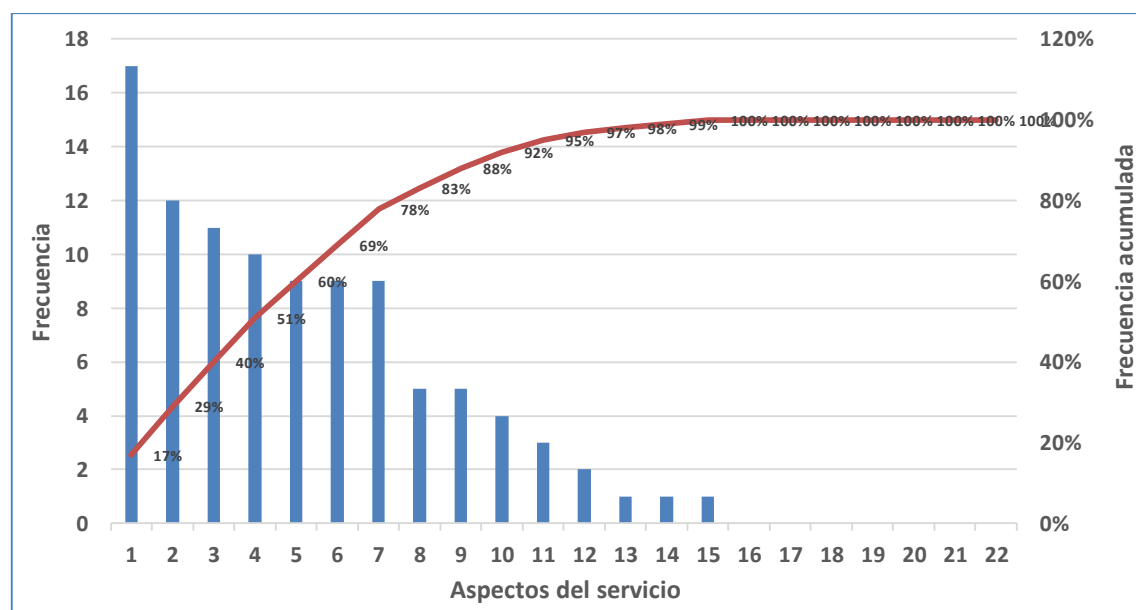


Figura 01: Diagrama de Pareto. Elaboración propia

Tabla 01:
Diagrama de Pareto sobre aspectos del servicio que causan insatisfacción en el cliente

	Aspectos del servicio que causas insatisfacción en el cliente	F	% Acumulado
1	El proceso de implantación del proyecto se ejecuta en las fechas pactadas según el gantt.	17	17%
2	Las respuestas a las dudas o consultas de clientes de soporte son absueltas de manera efectiva.	12	29%
3	El proceso de implantación por los consultores no se ve detenido por falta de conocimiento por parte del equipo desarrollador (consultores, técnicos, gestores).	11	40%
4	Los recursos (tiempo, personas) son asignados correctamente, en cantidad y experiencia según el alcance del proyecto.	10	51%
5	El consultor transmite confianza y seguridad en la comunicación con el cliente.	9	60%
6	Está declarado expresamente en el contrato sobre los casos de incumplimiento en el proyecto y sobre sus penalidades en ambas partes.	9	69%
7	El consultor realiza las sesiones de consultoría, de manera amable respetando las consultas, inquietudes y rapidez de entendimiento de los usuarios.	9	78%
8	Los consultores informan totalmente al usuario acerca desarrollo del proyecto (etapas, limitantes, necesidades de información) de manera oportuna.	5	83%
9	El consultor atiende las incidencias explicando la solución en un lenguaje entendible, claro y ordenado.	5	88%
10	El consultor utiliza un lenguaje entendible con amabilidad, respeto y paciencia cuando realiza capacitaciones.	4	92%
11	El consultor capacita utilizando un lenguaje entendible y de acuerdo al público objetivo.	3	95%
12	Existen incidencias que detengan el uso de la plataforma.	2	97%
13	Las mejoras requeridas a la plataforma son evaluadas mediante un procedimiento que asegure que las necesidades fueron recopiladas de manera eficaz y pensando en los requerimientos totales del usuario.	1	98%
14	Los consultores informan totalmente al usuario acerca de uso de la plataforma y sus funcionalidades.	1	99%
15	Durante el proyecto existe un acuerdo de confidencialidad de la información.	1	100%
16	Las sesiones de consultoría se realizan con equipos y materiales de comunicación (Laptops, wifi, etc) rápidos y en buen estado, asegurando el desarrollo de las actividades de manera eficiente.	0	100%
17	Las instalaciones de la empresa consultora cuentan con espacios amplios y adecuados para el desarrollo de reuniones con los interesados de los proyectos de implantación, asegurando un entorno agradable para los asistentes.	0	100%
18	La plataforma cumple con las funcionalidades pactadas en las presentaciones comerciales.	0	100%
19	Las mejoras a la plataforma pactadas al cliente se cumplen en el tiempo pactado.	0	100%
20	Las incidencias de la plataforma son resueltas oportunamente.	0	100%
21	La información para el usuario como manuales, instructivos o videos están disponible desde el inicio del proyecto	0	100%
22	El consultor atiende las incidencias mostrando interés por la absolución de sus problemas.	0	100%

Fuente: Elaboración propia

Diagrama Ishikawa:

Luego de haber detectado los principales aspectos que provocan la insatisfacción en el servicio, se realizó un análisis de causas mediante el diagrama de Ishikawa como se observa en las Figura 02 y Figura 03:

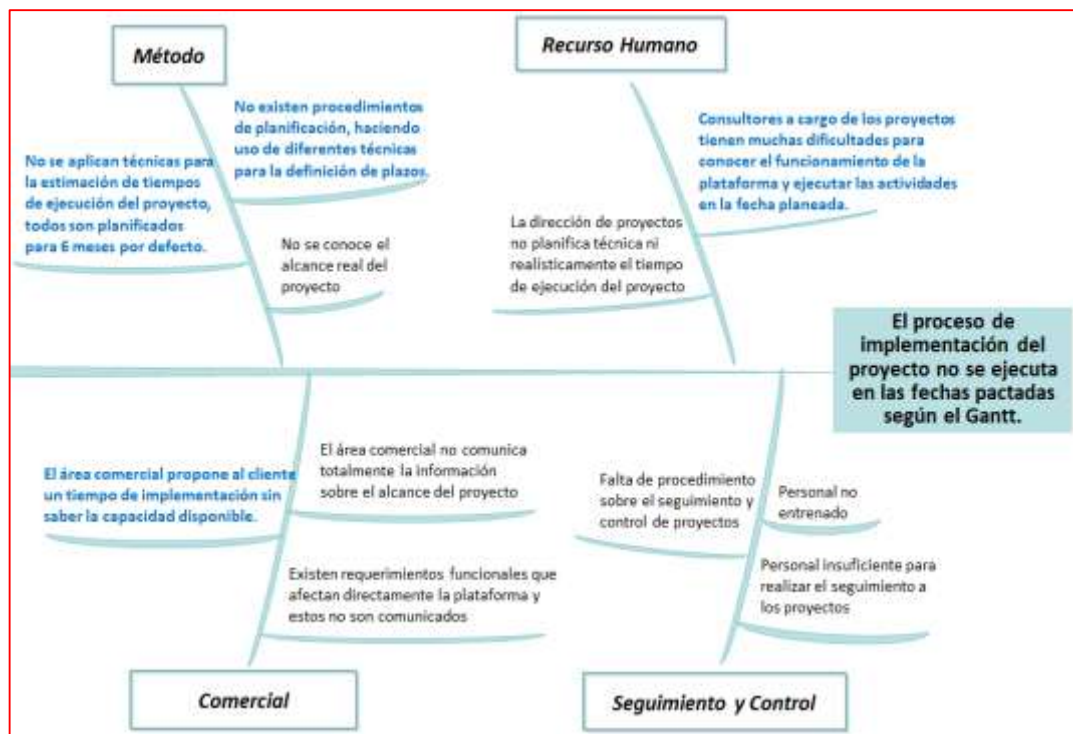


Figura 02: Diagrama Ishikawa - Problema 2. Elaboración propia

1. El proceso de implantación del proyecto no se ejecuta en las fechas pactadas según el Gantt.
2. Las respuestas a las dudas o consultas de clientes no son absueltas de manera efectiva y el proceso de implantación por los consultores se ve detenido por falta de conocimiento por parte del equipo desarrollador (consultores, técnicos, gestores). Ambas problemáticas al girar alrededor a deficiencias en el conocimiento y experiencia de los ejecutores del proyecto podrían englobarse como: La falta de conocimiento de los ejecutores del proyecto interrumpe con el desarrollo de la implantación y la atención oportuna a las solicitudes de los usuarios.

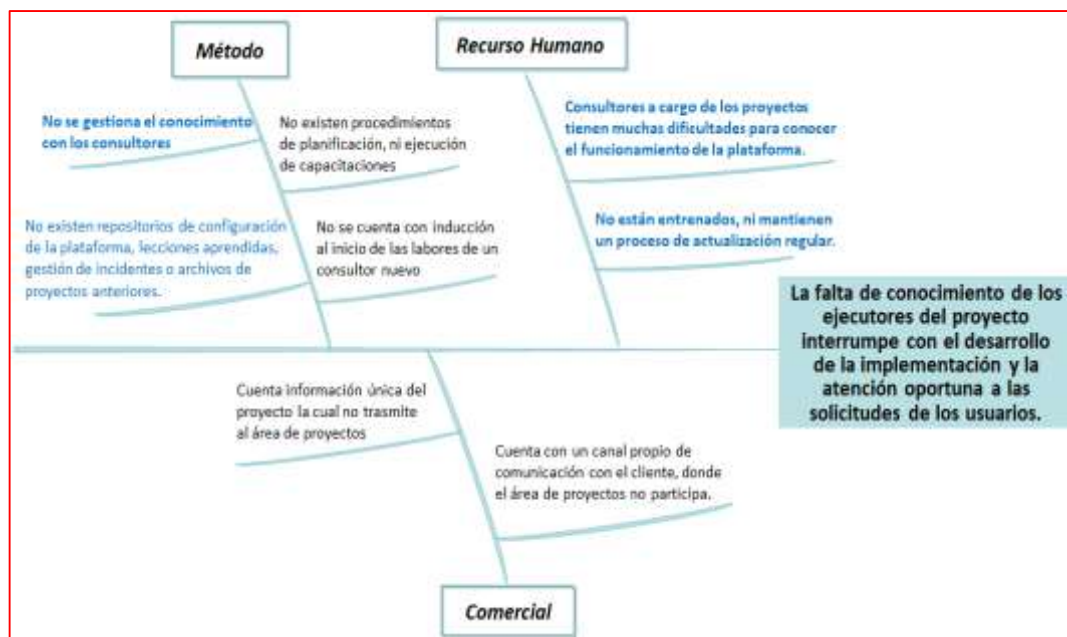


Figura 03: Diagrama Ishikawa - Problema 3. Elaboración propia

Una vez realizado el análisis de causas, se agruparon aspectos comunes en dos ejes temáticos hacia donde dirigiremos las propuestas de solución.

a. Los recursos (tiempo, personas) no son asignados correctamente:

La empresa realiza los cronogramas de trabajo sin ninguna técnica de planificación de proyectos, asimismo, asigna siempre a un consultor por proyecto sin importar su perfil de competencias que deberían estar asociadas al proyecto. La dirección comercial ofrece y vende un proceso de implantación no mayor a 6 meses en todos los casos, sin embargo, según el histórico, este plazo siempre se ha excedido en un promedio de 5 meses.

La mala planificación de los proyectos y la asignación incorrecta de los recursos generan inicialmente una falsa expectativa sobre el desarrollo del proyecto, desmotivación por el personal que lo ejecuta, incumplimientos de contrato y otras consecuencias, que se traducen en insatisfacción del cliente.

A continuación, se muestra los 17 proyectos iniciados en enero 2018 los cuales debieron culminar en junio del mismo año, sin embargo, a inicios del 2019 aún no habían terminado como se puede observar en la *Figura 04*.

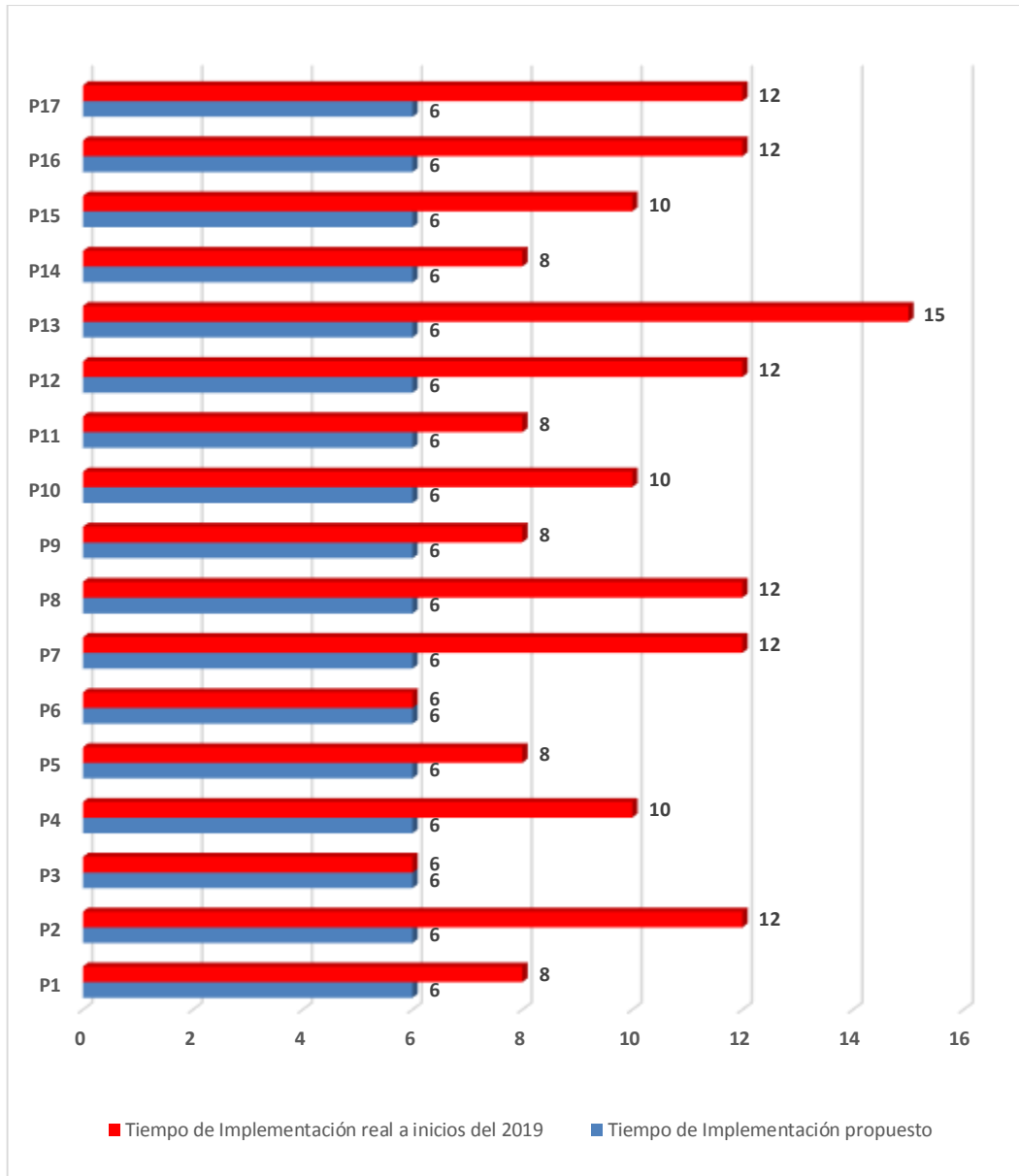


Figura 04: Duración planificada vs duración real de los proyectos. Elaboración propia

- b. La falta de conocimiento de los ejecutores del proyecto interrumpe con el desarrollo de la implantación y la atención oportuna a las solicitudes de los usuarios.**

Para poder implantar los proyectos, la empresa cuenta con consultores encargados de la implementación de 1 o más proyectos a la vez, ellos participan directamente en todas las etapas desde la reunión de inicio hasta la reunión de cierre.

Para poder desarrollar la actividad de configuración de la plataforma o también llamada parametrización el consultor debe de conocer las funcionalidades de la plataforma a nivel administrador, transformando así un sistema de gestión físico a uno automatizado comprendiendo a cabalidad el alcance del sistema, sus requisitos y sus interacciones para así poder automatizarla.

Respecto a ello, la empresa no cuenta con:

- una gestión del conocimiento que pueda asegurar la transferencia de información y por ende su aprendizaje
- repositorios de información
- mecanismos que haga que la información pueda ser difundida y explicada conforme se generan nuevos ingresos

Además:

- hay cambios en la plataforma o
- nuevas lecciones aprendidas perdidas entre los receptores,

Haciendo que en muchos casos él trabajador tenga que aprender por su cuenta, retrasando su proceso el cual afecta directamente a los avances del proyecto a cargo.

A pesar de esas limitaciones y riesgos que conlleva la falta de conocimiento en un proyecto, los trabajadores son enviados a realizar sesiones con clientes en donde queda evidenciadas las deficiencias del consultor sobre las funcionalidades de la plataforma, lo cual genera desconfianza en el proceso, incumplimientos, baja productividad en la atención de incidencias e insatisfacción por parte del cliente y el consultor.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cómo mejorar el servicio al cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos?

1.2.2 Problemas Específicos

- a) ¿Cómo mejorar los plazos en el proyecto?
- b) ¿Cómo mejorar la satisfacción de usuario del proyecto?
- c) ¿Cómo mejorar la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos?

1.3. Importancia y Justificación del estudio

Importancia del estudio

Lo importante del estudio es poner en evidencia cuan valiosa es la aplicación de las técnicas y los modelos de gestión que sustenten técnicamente el desarrollo de proyectos de tecnología (proyectos de automatización que implantan sistemas de gestión basados en la norma ISO) los cuales previenen el mal desempeño en las áreas de conocimiento de la gestión de proyectos.

Un área de conocimiento según el PMBOK es: “área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de sus procesos, prácticas, datos iniciales, resultados, herramientas y técnicas que los componen”.

No tener un correcto funcionamiento de ello puede impedir la satisfacción del usuario, las áreas de conocimiento en la gestión de los proyectos tomados para este trabajo de investigación fueron:

- ✓ Planificación del proyecto (área de conocimiento de gestión del tiempo y recursos humanos): Etapa primordial del proceso en donde se establece los recursos necesarios para asegurar que los objetivos del proyecto se cumplan y satisfagan a las necesidades del cliente.

- ✓ Estos recursos como el tiempo (plazos del proyecto) y el capital humano (consultores) definidos por la empresa en la propuesta técnica, los necesarios para culminar las actividades de consultoría del sistema de gestión, parametrización de la herramienta, validación de la parametrización, capacitación en el uso de la herramienta y marcha blanca, no son normalmente sustentados al cliente estimando 6 meses para el tiempo como cualquier consultor para la atención a la ejecución del proyecto.

En cuanto se refiere al recurso tiempo, en la definición de la duración del proyecto, es muy importante considerar que actividades componen el proyecto y cuánto tiempo requiere para poder ser culminadas, asimismo qué criterios se están utilizando para poder hacerlo, ya que una mala estimación del tiempo puede incurrir en retrasos que impidan el cumplimiento de lo prometido al cliente.

Por otro lado es necesario, que no sólo el área de proyectos se involucre en la planificación, si no también es importante el involucramiento del área de ventas quien es la primera cara con el cliente y es quien realiza la propuesta técnico económica; si la empresa consultora no realiza un correcta y sincera definición de cuanto tomará realizar las actividades ya sea por la falta de conocimiento o por omisión de técnicas o procedimientos, ocasionarán falsos compromisos de entrega que sólo traerán insatisfacción e incumplimiento contractual.

En lo que refiere a la asignación correcta del capital humano al proyecto tecnológico, es muy importante mencionar que previene lo siguiente:

- Asignar a los trabajadores correctos al proyecto previene tener un bajo nivel de atención a las solicitudes de incidencia, requerimientos cambios en la configuración y otras actividades relacionadas al proyecto:

Cuando la capacidad del consultor no es la suficiente para poder culminar con todas las actividades de un proyecto o incidentes en la plataforma durante la implantación del proyecto el cliente no puede ser atendido correctamente, dejando solicitudes en cola por un tiempo más del esperado por la empresa. La falta de atención impide que se continúen con etapas planificadas por lo que si la validación se planificó para cierto mes pero dependía de la absolución de solicitudes esta etapa no se puede concluir, retrasando el proyecto.

- Asignar a los trabajadores correctos al proyecto previene sobre carga laboral: Cada proyecto está asignado actualmente a un consultor, asignarlos correctamente previene sobreesaturarse de actividades durante su jornada laboral ya que estas debieron distribuirse de acuerdo con sus competencias y estas estén alineadas a lo que requiere el proyecto.

Asimismo, cabe resaltar que los procesos de incorporación de un consultor nuevo no reducen la carga laboral hasta dentro de 4 meses aproximadamente, ya que no existe un proceso de inducción formal y no se puede pronosticar el tiempo que le tomará adquirir el nuevo aprendizaje.

- Asignar a los trabajadores correctos al proyecto previene una mala percepción del cliente sobre el proceso de implantación: Desde el inicio del proyecto, el cliente confía que la empresa consultora ha realizado una correcta asignación de los recursos, conforme el tiempo transcurre y las falencias son evidentes durante de las reuniones de trabajo con el cliente la brecha entre lo que espera recibir y lo que recibe se alejan, generando insatisfacción y una pérdida de confianza hacia el proyecto, sus trabajadores y la empresa.
- Gestión del conocimiento de los equipos de trabajo: La plataforma virtual utilizada en los proyectos es una herramienta que los desarrolladores entregan a los consultores como un “lienzo en blanco”, al iniciar labores con cada cliente el consultor recibe el alcance del sistema de gestión de la empresa y su información documentada la cual deberá de leer, comprender y trasladar a acciones automatizadas en los módulos y las aplicaciones de la plataforma.

Para ello, es muy importante saber cómo se logrará que el consultor pueda entender el contenido más allá de su experiencia en sistemas de gestión y su perfil profesional pudiendo configurar las funciones de la plataforma sin retrasos.

Con ese fin, la gestión del conocimiento permite que los datos que el trabajador reciba a través de las reuniones, conversaciones entre trabajadores o clientes, procedimientos, manuales, demostración de alguna buena práctica, puedan transformarse en información y aprendizaje de grupo, mejorando su desempeño y completando todas las funciones asignadas como consultor del proyecto.

Ya sea desde las actividades administrativas que solicita el proyecto como las que realiza frente al cliente tales como las consultorías, la validación de las aplicaciones en la plataforma, las capacitaciones y la atención a incidencias. Este buen desempeño

fortalece los vínculos entre los clientes y la empresa consultora, incluso entre los mismos trabajadores de la empresa, asegurando la satisfacción del cliente durante y después del proceso de implantación.

Es importante mencionar que posterior al proceso de contratación de un nuevo recurso humano para el puesto de consultoría (el dónde su principal función es realizar la parametrización y capacitación de la herramienta) este debe aprender las funcionalidades completas desde cero sin contar con un proceso correcto de inducción ni un mecanismo por parte de la empresa para poder captar información y transformarlo en conocimiento.

En vez de ello el consultor debe de auto gestionar su proceso de inducción realizando sus propias reuniones con otros consultores más antiguos solicitando por disponibilidad, la cual consume tiempo del proyecto, y así aprender de funcionalidades que no necesariamente las aprende en un orden correcto.

Cabe resaltar que esta herramienta en particular no tiene una propuesta de capacitación por parte de otras instituciones académicas por lo que el aprendizaje queda limitado a los recursos que emplee la empresa para gestionar el conocimiento.

Todos estos factores ocasionan que el proceso no sea óptimo, que se generen incumplimientos y la experiencia de usuario con los consultores, plataforma y gestión del proyecto no sea la mejor durante la implantación hasta la recepción del producto final entregado al cliente.

Por otro lado, el mercado nacional para consultoras en tecnología que implantan plataformas de automatización de procesos está en crecimiento, principalmente porque las organizaciones se encuentran en contextos como trabajo remoto, transformación digital, reducción de costos por mantenimiento de almacenaje físico de documentos. Contextos propios de la globalización y modernización de los procesos los cuales no tienen marcha atrás.

Los líderes de los sistemas de gestión en las empresas buscan entre las distintas ofertas del mercado un aliado estratégico que pueda interpretar realmente las

necesidad de su sistema de gestión para el logro de sus objetivos teniendo cuenta su buena reputación en la entrega del producto final, fiel cumplimiento de los plazos pactados en el contrato, una correcta interpretación de los requisitos del sistema de gestión a automatizar y que también exista evidencia de que la empresa realiza un acompañamiento eficaz durante todo el proyecto por parte de los consultores y el equipo directivo de proyectos, pudiendo solucionar sus dudas sobre el funcionamiento de las aplicaciones de la plataforma o incidencias en el momento oportuno. Estas características pueden volverse un factor diferenciador para la toma de decisiones del cliente ya que demuestran que su proceso de implementación es de calidad y se rigen bajo metodologías y técnicas de gestión.

Sin embargo, estas áreas de conocimiento que deberían ser un compromiso de la consultora no son de consideración para la empresa en estudio y no se ven ni como un requisito del servicio ni como estrategia de fidelización a desarrollar; mostrándose como una empresa confiada, la cual asume información y no da un análisis correcto que sustente la planificación.

Ya que muchas de las veces en donde un cliente se ha visto insatisfecho por el desempeño del proyecto la consultora se siente segura y no ve como posibilidad que el cliente decida interrumpir el proyecto para engancharse con otra empresa, puesto que el cliente ya invierte muchos meses de trabajo y compromisos de su equipo por lo que sabe que de alguna manera están obligados a continuar.

La falta de control que permite que los proyectos se desfasen mucho más de lo planificado hace que dejen de ser rentables, incurriendo en gastos adicionales como el costo de horas/hombre de los trabajadores que siguen asignados al proyecto, movilidades y otros costos fijos y costos variables asociados.

Adicionalmente las penalidades contractuales que pueden llegar a existir si se definió alguna obligación respecto al desempeño del proyecto y esta no se cumplió; tener un proyecto no rentable que supera el tiempo inicialmente pactado no sólo no genera beneficio monetario para la empresa, si no que el valor de la marca en el mercado pierde validez, no solo por la pérdida monetaria si no por la mala reputación esto a pesar de la falta de competencia afecta a en el crecimiento empresa.

Justificación del estudio

Justificación Teórica

- Sustentar la selección de los problemas prioritarios a través de la aplicación de una encuesta específica para la medición de la calidad del servicio (Encuesta SERVQUAL) la cual servirá para determinar el nivel de satisfacción del usuario y adicionalmente a través de la herramienta de gestión de calidad “Diagrama Pareto” priorizar aspectos con mayor impacto en la percepción del cliente y así establecer acciones que ayuden a solucionar lo más urgente.
- Establecer una mayor certeza de los plazos en los proyectos a través de la aplicación de la técnica de la ruta crítica asignando los plazos correspondientes según la carga de trabajo (contenido) por cada paquete que compone el proyecto y así no incurrir en incumplimientos en la entrega.
- Definir correctamente el capital humano por proyecto según la necesidad y capacidad de respuesta del consultor asignado.
- Contar con trabajadores mejor capacitados aplicando el modelo de Nonaka – Takeuchi para la gestión del conocimiento a fin de incrementar la productividad de los consultores, disminuyendo la insatisfacción del cliente por falta de respuesta a causa de la falta de conocimiento de las funcionalidades de la plataforma. El modelo de Nonaka – Takeuchi nos permite completar el ciclo desde el inicio de una nueva experiencia hasta su transformación en conocimiento, sostenible en el tiempo para todos los trabajadores.

Justificación Metodológica

- Se aplicaron técnicas y metodologías con un amplio uso en la gestión de proyectos y gestión del conocimiento, estas estrategias buscan solucionar problemas demostrados según los resultados de la encuesta SERVQUAL, resultados que miden el nivel de satisfacción del cliente según los criterios de calidad del servicio brindado durante el desempeño de los proyectos. A través de estos resultados y la técnica de Pareto se pudo determinar qué era lo más relevante para los clientes en un proceso de implantación.
- La gestión de proyectos y la gestión del conocimiento aseguran la correcta gestión del tiempo y el desarrollo del recurso humano durante la implantación. Así la

empresa podrá establecer estándares que permitan determinar rápidamente que estrategia utilizar en cada proyecto con el fin de asegurar su culminación.

Justificación Práctica

Mejorar el nivel de satisfacción de los clientes, aplicando técnicas de gestión de proyectos y gestión del conocimiento para que los proyectos no incurran en penalidades por incumplimiento en los contratos, aumentando la productividad de los consultores y aumentando el nivel de respuesta con la aplicación de técnicas y modelos de gestión de proyectos, reduciendo la brecha que separa al cliente de lo que percibe y lo que recibe en el proceso de implantación catalogándolos como un mal servicio.

Justificación Económica

- Asegurar que la rentabilidad en los proyectos siempre sea la esperada por la empresa consultora, estableciendo correctamente los recursos necesarios desde el inicio de la planificación del proyecto, contemplándolo en la propuesta técnico-económica, sin incurrir en sobrecostos durante la ejecución del proyecto por una mala planificación de recursos humanos (falta de capacidad de respuesta), no contemplar el tiempo correcto, no identificar correctamente todas las funcionalidades necesarias en la plataforma por un mal levantamiento de información o mala comunicación de necesidades, y todo ello se materialice también en el pago penalidades por incumplimiento de contrato.
- Asegurar que la marca no pierda su valor en el tiempo que mantenga su buena reputación en el mercado y no se desvalorice por el desempeño de sus proyectos.

Justificación Social

Mantener e implantar exitosamente proyectos de automatización de sistemas de gestión que puedan disminuir las barreras burocráticas, carga administrativa, tiempo y cantidad de personas dentro de los procesos enmarcados en el alcance y así poder brindarle al usuario la oportunidad de aprovechar de manera más eficiente su tiempo y los recursos disponibles, generando valor a los productos y servicios sin afectar su creatividad y talento para otras actividades, con ello las actividades administrativas del sistema de gestión se ejecutarán virtualmente y la organización podrá disponer del tiempo incluso para desarrollar a su equipo.

Así, a través de estos proyectos las empresas podrán integrar estrategias siendo una empresa sostenible, atractiva para el mercado y un espacio de desarrollo para sus trabajadores.

Justificación Legal

Asegurar el compromiso de las obligaciones contractuales de la consultora con el cliente a través de una planificación sustentada técnicamente, en donde la definición y desarrollo del proyecto (gestión del tiempo, recursos humanos y de conocimiento) pueda lograr que la empresa en estudio no incurra en penalidades contractuales o pago de indemnizaciones por daños y pérdidas causadas durante el proceso de implantación por no cumplir con los plazos y/o requerimientos estipulados al inicio del proyecto.

Requerimientos que son revisados y aprobados por parte de los usuarios y comprometidos por parte de los creadores de la plataforma durante la entrega de la propuesta técnico – económica al cliente.

Justificación Ecológica

Las soluciones tecnológicas como las plataformas virtuales de gestión tienen como finalidad automatizar los procesos de las empresas, procesos que mayormente impactan de forma negativa sobre el medio ambiente.

El uso innecesario de recursos como el papel, combustible, energía eléctrica, etc. generan que nuestros procesos no sólo se vean encarecidos por el uso de los recursos, sino que también perjudican a largo plazo nuestro entorno y como empresa no podamos identificarnos medio ambientalmente responsables.

Producto de esta automatización los sistemas de gestión logran:

- Reducir el registro, recopilación y tratamiento manual de datos e información.
- Reducir el tiempo de preparación para reuniones de gestión.
- Eliminar el tiempo de mantenimiento de la gestión física de documentos (traslado, limpieza, eliminación de documentos físicos en archivo) ya que los documentos físicos son reemplazados por los documentos virtuales.

- Reducir el uso de combustible por disminución en el transporte a través de vehículos, utilizados por los trabajadores en las empresas los cuales ejecutan el registro de información en el sistema de gestión automatizado.
- Reducir el consumo de papel y desecho de residuos (papel y cartón) producto de la sistematización y optimización de procedimientos y formatos, haciendo que el usuario utilice la plataforma virtual para el cumplimiento de los procedimientos y otros requerimientos obligatorios u optativos del sistema de gestión.

Como ejemplo de la cantidad de registros que se podrían llenar en un sistema de gestión se puede como la referencia la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR de la Ley N°29783 la cual aprueba los formatos mínimos obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, estos registros deben ser llenados de acuerdo a la cantidad de accidentes, trabajadores, y actividades de la organización y año tras año es una obligación su almacenamiento por un periodo que podría ir de desde los 5 hasta los 20 años es por ello que elaborarlos y archivarlos virtualmente son una estrategia positiva sobre el medio ambiente.

1.4. Delimitación del estudio

Delimitación espacial

La investigación se realizará en la Oficina de Proyectos de Perú ubicada en Lima en el distrito de Miraflores, de dónde se obtendrá la información para detectar los aspectos que satisfacen o no al cliente. Comprende, desde el dimensionamiento del proyecto hasta la marcha blanca.

Delimitación temporal

La investigación se desarrolla en el espacio temporal a través de las siguientes etapas:

- Etapa previa a las mejoras: Enero 2018 a junio 2018
- Etapa de implantación de mejoras: Julio 2018 – Diciembre 2018
- Etapa posterior a las mejoras: enero 2019 a junio 2019

Delimitación teórica

- Modelo SERVQUAL – Medición del nivel de satisfacción del cliente,
- Técnica de la ruta crítica.
- Asignación de capital humano en los proyectos.
- Gestión del Conocimiento - Modelo de Nonaka Takeuchi.

1.5. Objetivos generales y específicos

1.5.1 Objetivo general

Aplicar la gestión de proyectos, para mejorar el servicio al cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos.

1.5.2 Objetivos específicos

- a) Aplicar la técnica de la ruta crítica para mejorar los plazos en el proyecto.
- b) Asignar el capital humano acorde con su necesidad, para mejorar la satisfacción de usuario del proyecto.
- c) Aplicar el modelo de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi, para mejorar la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Histórico

Sobre la evolución de la Gestión de Proyectos en el tiempo:

Sobre la evolución en la gestión de proyectos no se tiene un punto específico de nacimiento y tampoco se le puede atribuir su creación a ningún autor ya que desde tiempos antiguos la planificación y ejecución de grandes proyectos han estado presentes, sin embargo, se puede colocar como un punto de quiebre importante en la historia de la gestión de proyectos lo siguiente:

A mediados de los 50, el tamaño y la complejidad de muchos proyectos habían aumentado tanto que las técnicas de gestión tradicional y bien desarrollada de muchas industrias no eran suficientes.

La industria de defensa de Estados Unidos experimentaba dificultades para controlar el costo y los tiempos programados de sus proyectos de sistemas de armamento a gran escala, incluidos submarinos nucleares y aviones de combate aéreo estratégicos. Se produjeron enormes sobrecostos y excesos de tiempo.

El principal problema era el de intentar controlar proyectos complejos que involucraban un gran número de variables sobre las cuales el gerente no tenía ningún control inmediato.

Para enfrentar esta situación, la Armada de Estados Unidos y la compañía DuPont desarrollaron, casi simultáneamente, dos sistemas basados en redes. En 1957, DuPont creó el método de la ruta crítica, y, en 1958, la Armada estadounidense desarrolló la técnica de evaluación y revisión del programa (PERT).

Ambos métodos se concibieron exclusivamente para planificar, programar y controlar grandes proyectos con un gran número de actividades interrelacionadas. Unos diez años más tarde, ambos métodos se combinaron con técnicas de simulación por computadora para crear un método denominado técnica de evaluación y revisión gráfica (GERT), con el objeto de permitir un análisis más realista de la programación de tareas.

Las cosas comenzaron a cambiar nuevamente a finales de los años 60 con la llegada de tecnología de computación de sistemas básicos. Esta nueva tecnología permitió el almacenamiento y el procesamiento de grandes cantidades de datos. Esto proporcionó la oportunidad informatizar las herramientas de PERT y ruta crítica. Obviamente, se aceleraron los cálculos y se permitió la reprogramación de extensos programas de manera muy rápida. La tecnología también proporcionó la posibilidad de considerar varios niveles de control simultáneamente.

Por ejemplo, la información de costos se podía vincular a los programas PERT y ruta crítica, lo que permitió la generación rápida y confiable de información combinada del desempeño en relación con el costo y el tiempo.

La combinación de técnicas y herramientas de gestión de proyecto e informatización propició un crecimiento enorme de la disciplina dado que las compañías se dieron cuenta de que podían tener cierto grado de control sobre la planificación y la implantación que antes habría sido inimaginable.

La disciplina de la gestión de proyecto prosperó en este ambiente, y el PM (Project Management Institute), en Estados Unidos, y la APM (Association for Project Management), en el Reino Unido, se instituyeron formalmente a finales de los años 60. Durante los años 60, surgieron nuevos métodos que se pusieron al servicio de los gerentes de proyecto.

Algunos permitían a estos gerentes determinar los tipos y las cantidades de recursos requeridos para cada actividad, así como planificar y asignar recursos simultáneamente a diferentes proyectos.

Aunque era una noción que existía desde hacía bastante tiempo, no fue hasta los años 70 que el concepto de valor económico agregado basado en la planificación y el control Módulo 1 / Introducción Gestión de Proyectos Edinburgh Business School 1/43 comenzó a utilizarse ampliamente.

A partir de este concepto se llegó a los sistemas de medición del desempeño que no solo permitían el seguimiento de los gastos, sino que también los relacionaban con el valor del trabajo realizado. Esto permitió hacer pronósticos mucho más fiables del costo final de los proyectos y de su fecha de finalización.

La APM produjo su CdC (caudal de conocimientos) en 1988 y ayudó en la preparación de la norma británica BS 6079:2010 y de los estándares europeos ISO 10006:2003 e ISO 21500:2012.

Estos documentos son estándares británicos e internacionales/europeos para la práctica de la gestión de proyecto y, en gran medida, marcan las fronteras del desarrollo de la disciplina como profesión hoy en día.

Antes de los años 80, los sistemas de planificación y seguimiento de proyectos solo estaban disponibles para grandes computadoras centrales. La mayoría de los sistemas eran muy costosos y el costo en que debían incurrir las organizaciones para operar los sistemas restringieron su utilización solamente a los proyectos más grandes.

Esto cambió en los años 80 con la aparición de la microcomputadora, que era relativamente económica. En la actualidad, es fácil disponer de una gran variedad de programas de software de gestión de proyecto de alta calidad.

El software de bajo costo permitió aplicar técnicas avanzadas de planificación, programación, análisis de costos, planificación de recursos y análisis de desempeño a proyectos de cualquier dimensión. (Wallace, 2014).

Sobre la evolución del Servicio al Cliente:

Se remonta a la era preindustrial donde se hereda nuestra concepción del buen servicio como un servicio que responde y satisface de inmediato. La industrialización facilitó la prestación de un buen servicio a un cliente mediante el uso de dispositivos que ahorran mano de obra en lugar del esfuerzo humano.

El servicio que recibimos ha sido transformado por la proliferación de dispositivos fáciles de usar impulsados por un poder inanimado. Pero aún nos remontamos a la época de las medidas personalizadas cuando pensamos en lo que hace que un servicio sea excelente.

Es cierto que los avances en tecnología han afectado la ejecución del servicio al cliente, pero nuestras concepciones básicas de lo que constituye un buen servicio no han cambiado radicalmente. Sin embargo, lo que ha cambiado son nuestras expectativas de si merecemos o incluso necesitamos un servicio tan bueno en el curso normal de nuestras vidas.

En 1900, la revolución industrial estaba en marcha, la electricidad y la máquina de vapor, el telégrafo y el teléfono habían producido enormes cambios en la productividad, en las comunicaciones, en la logística, el transporte y la manufactura, y la civilización estaba en el umbral de la industria la era electromecánica que revolucionaría la vida de todos en tres cortas décadas. ¿Cómo había afectado esto al servicio a principios de siglo?

Por un lado, el vapor y la energía eléctrica habían hecho que transporte disponible para millones. Desde tranvías hasta ascensores, potentes locomotoras y enormes barcos de vapor que surcan los océanos del mundo, la capacidad de transportar personas y mercancías en grandes cantidades y a grandes distancias (¡y verticalmente!) mucho más rápido que antes casi había impulsado el caballo, el agua y el viento como modos de transporte de potencia desde la escena. Y el negocio de pedidos por correo a través de catálogo fue el beneficiario de estos sistemas de distribución mejorados.

Todo lo que quedaba para completar la revolución del transporte era el motor de combustión interna para el automóvil, cuyo desarrollo expulsó por completo a los caballos de las carreteras en 1930.

¿Cómo cambió el servicio en 1900? Tanto en los negocios como en los entornos domésticos, la intrusión del teléfono, el telégrafo, el ascensor, la escalera mecánica, la máquina de escribir y la imprenta de alta velocidad habían cambiado la capacidad de las organizaciones para servir a sus clientes y habían influido en los consumidores de servicios esperaban un tipo de servicio diferente al que prevalecía medio siglo antes. Lo que empezamos a ver a principios del siglo XX es una paradoja de expectativas.

Aunque se ha escrito mucho sobre la revolución de las expectativas crecientes que se produjo en las economías emergentes después de la Segunda Guerra Mundial, esta revolución tuvo lugar en primer lugar en Europa Occidental y Estados Unidos durante el siglo de 1850 a 1950.

Lo que la convierte en una revolución paradójica es el hecho de que las personas en esos países en ese momento no solo esperaban más servicio, sino que esperaban que el servicio fuera diferente en algunas formas significativas, con el resultado final que a veces equivalía a menos servicio, pero de todos modos los dejaba clientes satisfechos.

De la personalización a la medida a la personalización parcial y la estandarización:

Cuando Adam Smith escribió *La riqueza de las naciones* en 1763 y utilizó la fabricación de alfileres como ejemplo para defender su teoría revolucionaria de la división del trabajo, anunció el fin de la era de la fabricación preindustrial en la que las cosas se fabricaban una a una.

La fabricación preindustrial tuvo un plazo mucho más largo que el período relativamente breve que sabemos que estuvo marcado por la producción en masa: en el primer caso, milenios frente a trescientos años como máximo para el segundo. Es por eso por lo que no debemos subestimar el enorme impacto que ha tenido este cambio en la capacidad productiva en la civilización humana.

El concepto de Adam Smith subyace en todo el panorama del servicio al cliente a medida que evolucionó en Europa y Estados Unidos durante los últimos doscientos años. Aunque la división del trabajo no condujo automáticamente a la producción en masa y, en lo que hemos venido a llamar la economía de servicios, no condujo de lo personalizado a lo normal en un solo paso de gigante, fue la división crítica entre expectativas insignificantes frente a expectativas cada vez mayores de los consumidores de un mejor servicio.

La primera parte de este viaje, desde la personalización a medida hasta la personalización parcial, tomó la mayor parte de un siglo y progresó lo suficientemente lento como para pasar desapercibido por muchos mientras se estaba llevando a cabo. Pero las mejoras graduales en la vida material de la gente común predijeron la llegada de un tiempo en el que comenzarían a ver que sus opciones materiales se expandirían sustancialmente, y especialmente en las ciudades que surgieron de la revolución industrial temprana, la nueva clase media comenzó a esperar ser tratado mejor por las empresas que cortejan sus costumbres.

La segunda parte de este viaje hacia la producción en masa altamente eficiente dependió de la rápida introducción de mejoras tecnológicas durante los siglos XIX y XX, abarcando tanto la revolución electromecánica como la digital.

Es imposible precisar el estímulo exacto que animó a los consumidores a pensar en sí mismos como consumidores con derecho a un buen servicio. Un ingrediente

esencial fue el excedente en la producción que condujo inevitablemente a una gran cantidad de productos disponibles para la compra, y otro fue el impulso de ventas ejercido para deshacerse de ese excedente de bienes en constante crecimiento que alcanzó un pico justo antes de la caída de la bolsa de valores de 1929.

Después de ese impacto en la economía de consumo, el consumo masivo no se recuperó realmente de nuevo hasta el auge del consumo de posguerra en los Estados Unidos a partir de la década de 1950. De esta compleja red de interdependencias tecnológicas y sociales surgiría una economía de servicios. Pero no todos a la vez, y no a un ritmo constante.

En este viaje, hubo rachas de cambios notables seguidos de períodos más largos de difusión, adaptación y asimilación lentas pero constantes de las innovaciones. Y durante este tiempo, el concepto de servicio evolucionó para convertirse en una forma de aumentar las ventas y como un complemento de la oferta principal, más que como un parte integrante de la producción de la propia mercancía como había sido el caso en la era pre mecánica. (Grossberg, 2011)

2.2. Investigaciones relacionadas con el tema

Sobre gestión de proyectos:

- ✓ David Ponce López. Grado académico: Magister. Título de la tesis: PMBOK en la gestión de proyectos de desarrollo de software en el proyecto especial CORAH. Universidad Nacional Hermilio Valdizan. Lima, Perú, 2015

Identifica como principales síntomas que ocasionan los problemas la gestión de proyectos de su empresa lo siguiente: Necesidad de planificar adecuadamente las actividades y los recursos del proyecto de desarrollo de software, además de mejorar el seguimiento de estos; carencia de métodos para la adquisición y gestión de recursos materiales y humanos.

De esta descripción puede resaltar que la "Inadecuada gestión de proyectos de desarrollo de software" es el centro de su investigación. Por ello indica que puede pronosticar que, si se soluciona la "inadecuada gestión de proyectos de desarrollo de softwares", mejorará el rendimiento del proyecto.

Concluyendo lo siguiente: la gestión de las áreas de conocimiento del PMBOK mejoró significativamente la gestión de proyecto de desarrollo de software en la empresa en estudio, esta conclusión se ve respaldada a través del resultado de la comprobación de su hipótesis específica.

Sugiriendo que: En los grupos de proceso del PMBOK se debería utilizar herramientas y técnicas de la dirección de proyectos necesarias, que concuerden con la metodología de desarrollo de Software (Ponce, 2015).

- ✓ Paredes Iglesias, Jimmy Alexander; Ramírez Díaz, Carlos Eduardo; Ramírez Fano, Henry Vladimir. Grado académico: Magister. Título de la tesis: Propuesta de implementación de una oficina de gestión de proyectos para el área de dirección de proyectos de TI en chain services TI SAC. Universidad de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú, 2021

Identifica como problema que los procesos en la gestión de proyectos que generan sobrecostos son: Gestión de Recursos y la gestión de plazos.

Sobre la gestión de recursos: la empresa no cuenta con una base de conocimiento y procesos definidos y estandarizados que permiten identificar los recursos adecuados para cada tipo de actividad de acuerdo con el tipo de proyecto. Es por lo que veces se asigna a un Consultor Junior a una actividad que debe ser realizada por un Consultor Senior provocando un alto riesgo en la ejecución del proyecto.

Sobre la gestión de plazos: Se ha identificado que en los proyectos con sobrecostos se tiene un grupo que es categorizado como “Estimación incorrecta” en los cuales se incurren en más horas de las estimadas dentro del sistema, esto generan costos adicionales y son reconocidas por la empresa.

Concluye que la implantación de una PMO puede ser considerada un proyecto en sí mismo, por lo que debe considerarse el uso de buenas prácticas metodologías y estándares en su definición y ejecución.

Asimismo, que los marcos, metodologías y buenas prácticas para la implantación de una PMO en una organización deben considerarse referenciales y adaptativas, de tal manera que respondan al entorno y las necesidades de la empresa, según su estrategia y los recursos disponibles (Paredes Iglesias, Ramírez Díaz, & Ramírez Fano, 2021).

Sobre gestión del conocimiento aplicando el modelo de Nonaka y Takeuchi:

- ✓ Miriam Conde Vila. Grado académico: Doctor. Título de la tesis: Aplicación del ciclo 4mat para facilitar la gestión del conocimiento en equipos de trabajo. Universidad de Islas Baleares. España. 2017

En su investigación definió una propuesta metodológica que se realiza a través de la construcción del conocimiento a nivel individual como grupal acorde a los

cuatro procesos de la gestión de conocimiento del modelo SECI de Nonaka y Takeuchi. Es así como se describe el marco teórico con una secuencia para el diseño, con una base ya experimentada en el diseño instruccional.

Consideran que el diseño genérico, las estrategias identificadas, y las condiciones, son resultados concretos elaborados en la investigación. Partieron una propuesta de diseño genérica, logrando describir un procedimiento, creando actividades y secuencia de actividades, que les permitieron gestionar el conocimiento en sus tres dimensiones y también, dinamizar los procesos de conversión del conocimiento, propuestos en el modelo SECI de Nonaka y Takeuchi.

Asimismo, sus productos de investigación partieron de una propuesta genérica en donde lograron describir procedimientos, actividades, secuencia de actividades que les permitieron gestionar el conocimiento y dinamizar los procesos de conversión del conocimiento propuestos en el modelo de socialización, exteriorización, combinación e interiorización (SECI) de Nonaka y Takeuchi.

Concluye que su propuesta metodológica se basa en la concepción teórica del modelo Nonaka y Takeuchi y que esta aporta información sobre el diseño a nivel de actividades, ofrece información sobre el proceso de diseño basado en un modelo concreto ayudando a otras organizaciones en trabajos futuros. (Conde, 2017).

- ✓ Paredes Iglesias, Jimy Alexander; Ramírez Díaz, Carlos Eduardo; Ramírez Fano, Henry Vladimir. Grado académico: Magister. Título de la tesis: Propuesta de implementación de una oficina de gestión de proyectos para el área de dirección de proyectos de TI en chain services TI SAC. Universidad de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú. 2021

En su investigación describen la problemática centrada “sobrecostos en proyectos de TI” en donde parte de su análisis demuestra que la gestión del conocimiento cumple un papel del 22% del total del problema, en donde las

principales causas son: Dependencia del conocimiento del Project Manager, ausencia de registros documentados, pérdida de información por rotación de personal, proyectos sin información.

Recomienda que para potenciar el aprendizaje en el equipo involucrado en la gestión de proyectos se debe incluir procesos de acompañamiento como la tutoría y el coaching, los cuales van a contribuir al aumento del compromiso del equipo y mejorar el rendimiento y productividad.

Además, esto nos permitirá siempre mantener una sola visión hacia el éxito de los proyectos como estrategia de la organización. Por otro lado, también recomienda que el entrenamiento al equipo de proyectos se siga realizando, para que los integrantes del equipo, tanto de gestión como técnico puedan mejorar en sus competencias y habilidades.

La PMO debe seguir fomentando estos entrenamientos con el objetivo del cumplimiento del alcance del proyecto y mejorar la productividad con una visión amplia y holística (Paredes Iglesias, Ramírez Díaz, & Ramírez Fano, 2021).

Sobre la asignación del recurso humano en la etapa de planificación de los proyectos:

- ✓ Dabirian, Shahin; Abbaspour, Soroush; Khanzadi, Mostafa; Ahmadi, Mostafa. Nombre de la revista de publicación: International Journal of Construction Management. Título del artículo: Dynamic modelling of human resource allocation in construction projects. University of Isfahan; Islamic Azad University, University of Science and Technology. Irán. 2019

Concluye que la asignación de recursos humanos es una tarea en la gestión de proyectos que siempre ha sido un tema de preocupación para los gestores y gerentes y es de vital importancia en la gestión de recursos humanos.

Puede resolver problemas de ineficiencia en el trabajo a través de la asignación de mano de obra. Asimismo, puede categorizar los recursos humanos con la

menor cantidad de rotación posible reduciendo las fluctuaciones de la mano de obra lo cual reduce los costos en los proyectos.

Con este modelo, los responsables de la toma de decisiones del proyecto pueden realizar la planificación necesaria para la asignación de mano de obra antes de cualquier medida práctica. Además, podrían ser absolutamente conscientes de la cantidad/calidad de mano de obra necesaria del proyecto.(Dabirian, Abbaspour, Khanzadi, & Ahmadi, 2019).

Sobre la aplicación de la ruta crítica en la etapa de planificación de los proyectos:

- ✓ Bahtija, Naida. Grado académico: Magister. Título de la tesis: Application of pert and CPM in production planning. Universidad Politécnica de Lappeenranta. Finlandia. 2021

Menciona que en la revisión de su literatura pudo encontrar que las técnicas más usadas e indispensables para la planificación, monitoreo y control de proyectos eran los métodos de CPM y PERT (Método de la ruta crítica y Técnica de revisión y evaluación de programas) y que ayudaban a gerenciar proyectos complejos de manera más precisa y eficaz.

En el desarrollo de su investigación Bahtijar diferencia los dos tipos de estructura de análisis que se puede realizar en un proyecto, estos son: AON (activity - on - node) y AOA (Activity - on arrow) en donde hace una clara diferenciación entre la aplicación de cada uno ya que mientras AON es aplicable al método de la ruta crítica el AOA es aplicable al PERT y esto está directamente relacionado a la magnitud (escala) del proyecto.

El método de la ruta crítica se distingue entre actividades críticas y no críticas, y su identificación es crucial para reducir tiempo y evitar retrasos en cualquier actividad que provocaría una extensión en general de toda la duración del proyecto.

Finalmente concluye que el método CPM puede utilizarse en varios tipos de proyectos, como construcción, mantenimiento o el desarrollo de nuevas tecnologías. Es imperativo que las empresas con un poco de reorganización y aplicación de este método pueda tener procesos más estables, cortos y más productivos (Bahtija, 2021).

Sobre la medición del Servicio mediante la encuesta SERVQUAL:

- ✓ Daniel Río. Grado académico: Doctor. Título de la tesis: Medida de la satisfacción de los miembros de la comunidad educativa. Universidad Complutense de Madrid. España. 2016

Indica que el Servqual permite obtener distintas puntuaciones que darán una información bastante completa sobre la situación de la institución a evaluar, además de permitirnos realizar varias comparaciones de datos.

Concluye que el uso de la encuesta SERVQUAL como herramienta para la medición de la calidad del servicio, le ha permitido elaborar cuestionarios, recopilar datos y obtener una visión diacrónica del estado de la cuestión y visualizar como alrededor de estas propuestas teóricas han surgido nuevos centros de interés.

Los resultados de su investigación avalan la validez de los criterios para definir las dimensiones teóricas en el modelo Servqual. Se puede afirmar que la principal discrepancia, siempre teniendo en cuenta que para la empresa en cuestión es una adaptación, es que las dimensiones “Empatía” y “Capacidad de respuesta” se fusionan en una única dimensión, a la que denominaremos “Respuesta y empatía”.

Asimismo, menciona que el proceso de elaboración de las diferentes versiones del cuestionario, a partir de este modelo teórico de satisfacción del usuario con el servicio educativo, ha dado lugar a un instrumento adaptado específicamente al colectivo a encuestar, tanto en su forma como en su contenido. Lo cual denota aplicabilidad a cualquier campo de interés. (Río, 2016).

2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

Gestión de Proyectos

Es la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto. Incluye la integración de las diversas de las diversas fases del ciclo de vida del proyecto.

Esto se lleva a cabo mediante procesos. Los procesos seleccionados para realizar un proyecto deberían enfocarse desde un punto de vista sistémico. Cada fase del ciclo de vida del proyecto debería tener entregables específicos. Estos entregables deberían ser revisados regularmente durante el proyecto para cumplir con los requisitos del patrocinador, de los clientes y de las otras partes interesadas. (INDECOPI , 2014)

La gestión de proyectos también conocida como gerencia, administración o dirección de proyectos es una disciplina que sirve para guiar e integrar los procesos necesarios para iniciar, planificar, ejecutar, controlar y cerrar proyectos con el fin de culminar todo el trabajo requerido para desarrollar un proyecto y cumplir con el alcance estipulado dentro de los límites de tiempo y presupuestos definidos. (Siles & Mondelo, 2016)

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Los proyectos se llevan a cabo para cumplir objetivos mediante la producción de entregables.

Un objetivo se define como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr, un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar.

Un entregable se define como cualquier producto, resultado o capacidad única y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables pueden ser tangibles o intangibles.

El cumplimiento de los objetivos del proyecto puede producir uno o más de los siguientes entregables:

- Un producto único, que puede ser un componente de otro elemento, una mejora o corrección de un elemento o un nuevo elemento final en sí mismo (p.ej., la corrección de un defecto en un elemento final);
- Un servicio único o la capacidad de realizar un servicio (p.ej., una función de negocio que brinda apoyo a la producción o distribución);
- Un resultado único, tal como una conclusión o un documento (p.ej., un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad);
- Una combinación única de uno o más productos, servicios o resultados (p.ej., una aplicación de software, su documentación asociada y servicios de asistencia al usuario).

Puede haber elementos repetitivos en algunos entregables y actividades del proyecto. Esta repetición no altera las características fundamentales y únicas del trabajo del proyecto.

Por ejemplo, los edificios de oficinas se pueden construir con materiales idénticos o similares, y por el mismo equipo o por equipos diferentes. Sin embargo, cada proyecto de construcción es único en sus características clave (p.ej., emplazamiento, diseño, entorno, situación, personas involucradas).

Los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización. Un proyecto puede involucrar a una única persona o a un grupo. Un proyecto puede involucrar a una única unidad de la organización o a múltiples unidades de múltiples organizaciones.

Los ejemplos de proyectos incluyen, entre otros:

- Desarrollar un nuevo compuesto farmacéutico para el mercado,
- Extender un servicio de guía turístico,
- Fusionar dos organizaciones,
- Mejorar un proceso de negocio dentro de una organización,

- Adquirir e instalar un nuevo sistema de hardware informático para su uso en una organización,
- Buscar petróleo en una región,
- Modificar un programa de software informático usado en una organización,
- Realizar investigaciones para desarrollar un nuevo proceso de fabricación, y
- Construir un edificio.
- Esfuerzo temporal. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. Que sea temporal no significa necesariamente que un proyecto sea de corta duración.

El final del proyecto se alcanza cuando se cumplen una o más de las siguientes situaciones:

- Los objetivos del proyecto se han logrado;
- Los objetivos no se cumplirán o no pueden cumplirse;
- El financiamiento del proyecto se ha agotado o ya no está disponible;
- La necesidad del proyecto ya no existe (p.ej., el cliente ya no desea terminar el proyecto, un cambio de estrategia o prioridad pone fin al proyecto, la dirección de la organización decide finalizar el proyecto);
- Los recursos humanos o físicos ya no están disponibles; o
- El proyecto se da por terminado por conveniencia o causa legal.

Los proyectos son temporales, pero sus entregables pueden existir más allá del final del proyecto. Los proyectos pueden producir entregables de naturaleza social, económica, material o ambiental.

Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un entregable que se espera perdure durante siglos. (Project Management Institute, 2017)

Ruta Crítica

Para poder realizar la técnica de la ruta crítica es necesario primero realizar las siguientes actividades:

Paso 1: Determinar la secuencia lógica de actividades

El primer paso para crear el cronograma consiste en determinar la secuencia lógica de las actividades. Estas deben ordenarse con exactitud ya que constituyen el soporte de un proyecto realista y alcanzable. La secuencia también determina las dependencias entre las actividades.

Por ejemplo, hay actividades que no pueden empezar hasta que la actividad anterior haya terminado. Existen tres tipos de dependencias entre actividades:

- Dependencias obligatorias: Son inherentes a la naturaleza del trabajo que se ejecuta. Por ejemplo, no se puede iniciar la construcción de muros si no se ha terminado la cimentación.
- Dependencias discrecionales: Son definidas por el equipo del proyecto. Consisten en cambiar el orden lógico sin afectar el resultado. Por ejemplo, si quisiéramos remodelar una sala de juntas cambiando la alfombra y pintando de otro color las paredes, la secuencia lógica diría que primero se pintan las paredes y después se coloca la alfombra. Sin embargo, podríamos primero colocar la alfombra y después pintar las paredes. Claro que habría que proteger muy bien la alfombra y pintar con mucho cuidado para que no se manche, pero se puede invertir el orden.
- Dependencias externas: Implican una relación entre las actividades del proyecto con las que no pertenecen a su ámbito. Son las que están fuera del control del equipo del proyecto. Por ejemplo, obtener la aprobación de una solicitud de licencia de construcción.

Al identificar las dependencias, se descubrirá que existen actividades que tienen múltiples relaciones.

Paso 2: Realizar el diagrama de precedencias (Ver Tabla 02 y Figura 05)

El diagrama de precedencias es una técnica para crear un diagrama de red del proyecto. Se utilizan casillas o rectángulos, denominados nodos, a fin de representar las actividades y se conectan con flechas para mostrar las dependencias.

Tabla 02:
Ejemplo para la diagramación de precedencias

Componente 1:	Duración	Precedencias
1.1 Actividad 1		
1.1.1 Sub actividad 1	3 días	I
1.1.2 Sub actividad 2	1 día	1.1.1
1.2 Actividad 2		
1.2.1 Sub actividad 3	1 día	I
1.2.2 Sub actividad 4	10 días	1.2.1
1.2.3 Sub actividad 5	15 días	1.2.1

Fuente: Elaboración propia



Figura 05: Diagrama de precedencias. Elaboración propia

Paso 3: Realizar el diagrama de red del proyecto

El diagrama de red es una técnica de diagramación que permite visualizar las dependencias de las actividades y calcular la duración total del proyecto.

Un diagrama de red puede producirse manualmente o por medio de un programa de computación, que facilita el análisis de los cambios requeridos para optimizar el proyecto.

Este tipo de diagrama se basa en la utilización de una red con nodos (en los que figuran las actividades) y con flechas que no solo representan la secuencia y la relación que los unen, sino que muestran las dependencias que existen entre ellos. La red permite reflejar las distintas relaciones de precedencia entre tareas. La figura 7 muestra un ejemplo de un diagrama de red simple de un proyecto.

Las Figura 06 y Figura 07 muestran un ejemplo de un diagrama de red simple de un proyecto.

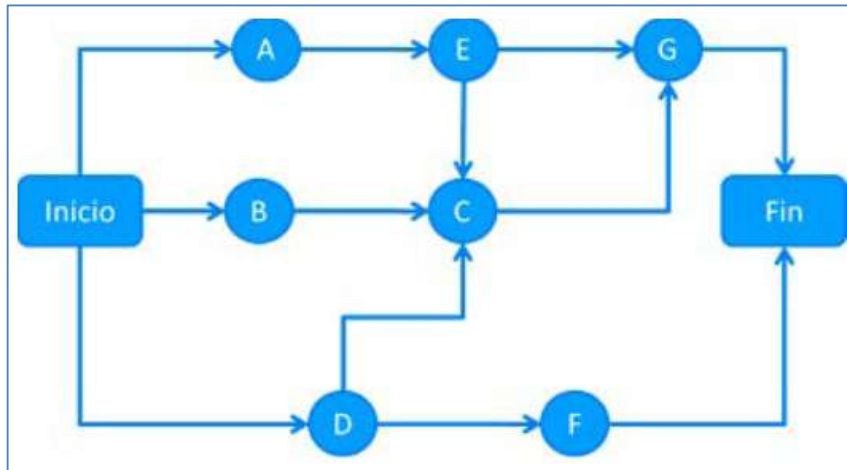


Figura 06: Diagrama de red del proyecto.

TIPO DE DEPENDENCIA	GRÁFICO
(FI) Fin a inicio: El inicio de la actividad sucesora depende de la finalización de la actividad predecesora.	
(FF) Fin a fin: La finalización de la actividad sucesora depende de la finalización de la actividad predecesora.	
(II) Inicio a inicio: El inicio de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora.	
(IF) Inicio a fin: La finalización de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora.	

Figura 07: Tipos de dependencia del Diagrama de red.

Paso 4: Realizar el diagrama de la ruta crítica

Una vez que el equipo del proyecto ha terminado con la diagramación de la red de actividades, es necesario determinar la ruta crítica. Esta se define como aquella que

va desde el inicio hasta el final del proyecto y que toma más tiempo en comparación con las otras rutas.

Es también la que no tiene espacios u holguras de tiempo entre actividades, lo que significa que cualquier demora en alguna de las actividades en esta ruta resultará en un retraso del proyecto.

Calcular los valores para encontrar la ruta crítica es un proceso complejo ya que se debe determinar la duración de cada actividad en relación con los estimados, que incluyen los tiempos de holgura para que una actividad se inicie y concluya. El uso de programas de computación puede facilitar este proceso; en especial para proyectos de gran magnitud.

Finalmente, el paso 5: Contabilizar la ruta con mayor duración como se puede observar en la Figura 08. (Siles & Mondelo, 2016)

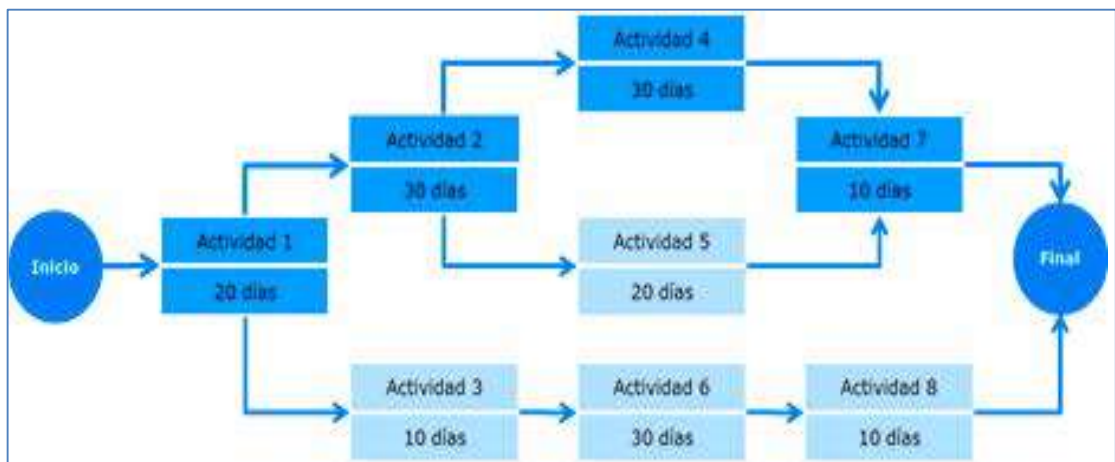


Figura 08: Diagrama de ruta crítica.

El método de la ruta crítica se utiliza para estimar la mínima caminos de red lógicos dentro del modelo de programación.

Esta técnica de análisis de la red del cronograma calcula las fechas de inicio y finalización, tempranas y tardías, para todas las actividades, sin tener en cuenta las limitaciones de recursos, y realiza un análisis que recorre hacia adelante y hacia atrás toda la red del cronograma como muestra en la Figura 09:

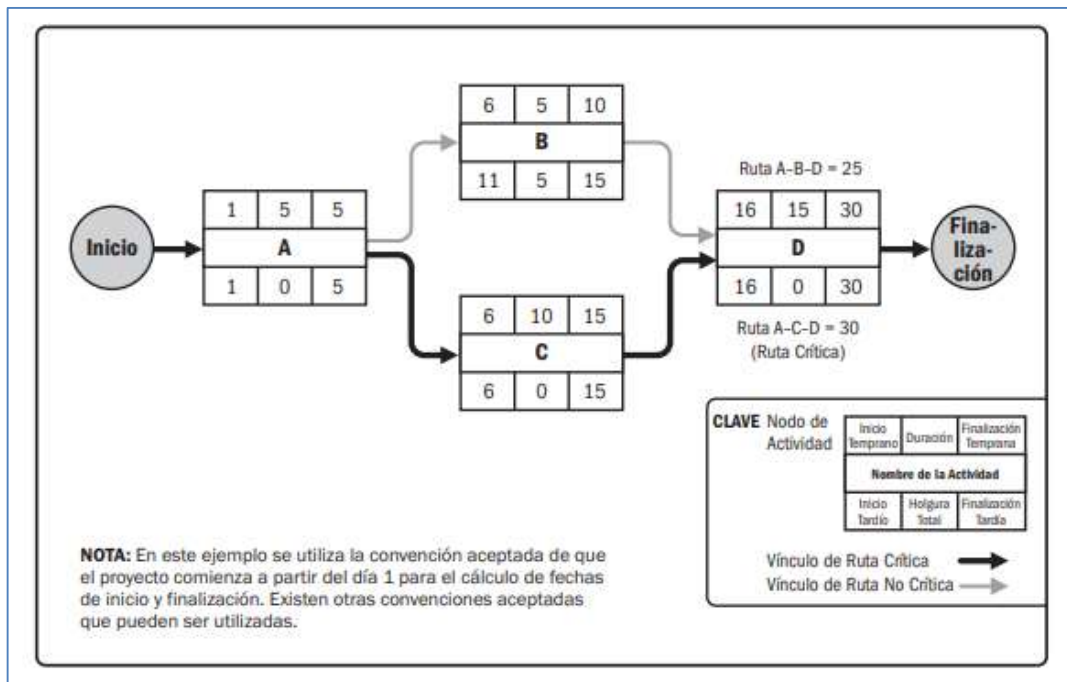


Figura 09: Ejemplo de Método de la Ruta Crítica.

En este ejemplo el camino más largo incluye las actividades A, C y D, y por lo tanto la secuencia A-C-D constituye la ruta crítica. La ruta crítica es la secuencia de actividades que representa el camino más largo a través de un proyecto, lo cual determina la menor duración posible del mismo.

La ruta más larga tiene la menor holgura total—generalmente cero. Las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías resultantes no constituyen necesariamente el cronograma del proyecto, sino que más bien indican los períodos dentro de los cuales se podrían llevar a cabo las actividades, teniendo en cuenta los parámetros introducidos en el modelo de programación para duraciones de las actividades, relaciones lógicas, adelantos, retrasos y otras restricciones conocidas.

El método de la ruta crítica se utiliza para calcular la(s) ruta(s) crítica(s) y el nivel de holgura total y libre o flexibilidad de la programación en los caminos de red lógicos dentro del modelo de programación.

Para cualquiera de las rutas del cronograma, la holgura total o flexibilidad se mide por la cantidad de tiempo que una actividad del cronograma puede demorarse o

extenderse respecto de su fecha de inicio temprana sin retrasar la fecha de finalización del proyecto ni violar ninguna restricción del cronograma.

Una ruta crítica se caracteriza normalmente por el hecho de que su holgura total es igual a cero. Tal y como se implementa en la secuenciación del método de diagramación por precedencia, los caminos o rutas críticos pueden tener holgura total positiva, nula o negativa, según las restricciones aplicadas.

Se produce una holgura total positiva cuando el recorrido hacia atrás se calcula a partir de una restricción del cronograma posterior a la fecha de finalización temprana calculada durante el recorrido hacia adelante.

Se produce una holgura total negativa cuando se viola, por duración y por lógica, una restricción relativa a las fechas tardías. El análisis de holgura negativa es una técnica que ayuda a encontrar posibles formas aceleradas de hacer que un cronograma retrasado vuelva a la normalidad.

Las redes de cronograma pueden tener varias rutas casi críticas. Numerosos paquetes de software permiten al usuario definir los parámetros utilizados para calcular la(s) ruta(s) crítica(s).

Puede ser necesario realizar ajustes a las duraciones de las actividades (cuando se pueden conseguir más recursos o menor alcance), a sus relaciones lógicas (cuando de entrada las relaciones son discretivas), a los adelantos y retrasos o a otras restricciones del cronograma para lograr caminos o rutas de red con una holgura total positiva o igual a cero.

Una vez calculadas la holgura total y la holgura libre, la holgura libre es la cantidad de tiempo que una actividad del cronograma puede demorarse sin retrasar la fecha de inicio temprana de ningún sucesor ni violar ninguna restricción del cronograma.

Por ejemplo, la holgura libre para la Actividad B de la imagen es de 5 días. (Project Management Institute, 2017)

Sobre la estimación de la duración de las actividades:

La duración de las actividades depende de cuestiones como la cantidad y el tipo de recursos disponibles, la relación entre las actividades, las diferentes capacidades, los calendarios de planificación, las curvas de aprendizaje, y la tramitación administrativa. La tramitación administrativa puede afectar los periodos de aprobación.

Las actividades futuras pueden suponer esfuerzos adicionales que se desglosarán con más detalle, a medida que pase el tiempo y haya información disponible más detallada. La duración de las actividades, en la mayoría de las ocasiones, representa un compromiso entre las limitaciones de plazos y la disponibilidad de recursos. Las reestimaciones periódicas, traducidas en nuevas predicciones periódicas contra la línea base del proyecto, son también un componente de este proceso.

La estimación de la duración de las actividades puede necesitar ser revisada una vez que las actividades han sido programadas y se ha identificado el camino crítico. Si el camino crítico revela una fecha de finalización del proyecto posterior a la fecha de terminación requerida, puede ser necesario ajustar las actividades del camino crítico.

El camino crítico es la secuencia de actividades que determina la fecha más temprana de finalización del proyecto o fase. (INDECOPI , 2014)

Asignación de Capital Humano

Para una correcta definición del equipo de trabajo es necesario definir entradas y salidas las cuales se definen como la siguiente:

Entradas:

- Requisitos de los recursos
- Organigrama del proyecto
- Disponibilidad de los recursos
- Planes del proyecto
- Descripción de los roles

Salidas:

- Asignaciones del personal
- Contratos del personal (INDECOPI , 2014)

Modelo Nonaka Takeuchi

Dentro de esta escuela o knowledge-process group, se concibe la empresa no de una manera mecanicista sino como un organismo vivo que interacciona con el entorno. En este contexto, el conocimiento se entiende más como un proceso psicológico, relacionándolo con la experiencia. Se defiende la posibilidad del conocimiento y su socialización como operaciones centrales para la gestión de este. (Pérez, 2016)

Conocimiento explícito y tácito:

Existen 2 tipos de conocimiento: Conocimiento explícito y tácito. El conocimiento explícito puede expresarse en palabras y números y compartirse en términos de datos, formulación científica, especificaciones y manuales. Este tipo de conocimiento puede ser fácilmente transmitido entre individuos formal y sistemáticamente. En el oeste, en general, esta forma de conocimiento ha sido enfatizada.

Muchos japoneses, sin embargo, ven el conocimiento principalmente tácito, algo no tan fácil de ver y expresar. El conocimiento tácito es altamente personal y difícil de formalizar, dificultando la comunicación con otros.

Percepciones subjetivas, intuiciones y malas corazonadas recaen sobre esta categoría de conocimiento. El conocimiento tácito está profundamente enraizado en acciones individuales y experiencia, así como en ideales, valores, emociones él o ella enfrente.

Hay dos dimensiones de conocimiento tácito. La primera es la dimensión técnica, que abarca el tipo de habilidades personales informales u oficios que menudo hace referencia al know-how. Lo segundo es la dimensión cognitiva.

Esto consiste en creencias, ideales, valores, esquemas, y modelos metales que están profundamente engranados en nosotros. Mientras es difícil articularlas, esta dimensión cognitiva del conocimiento tácito forma el camino de como percibimos el mundo.

El modelo SECI:

Reacción del conocimiento es un proceso en espiral de interacciones entre lo explícito y lo tácito. Las interacciones entre este tipo de conocimiento lideran la creación del nuevo conocimiento. La combinación de las 2 categorías hace posible la conceptualización de 4 patrones de conversión (Ver Figura 10 y Figura 11).

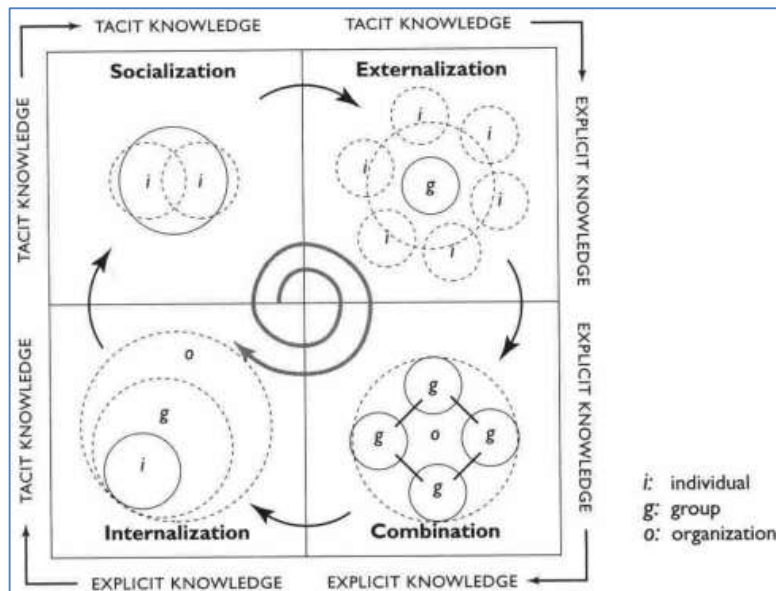


Figura 10: Espiral de evolución del Conocimiento – Proceso de conversión y autotranscendencia.

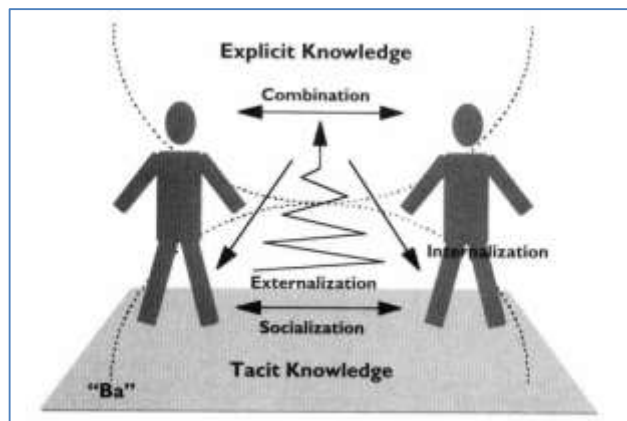


Figura 11: Conversión del conocimiento y el lugar.

Socialización:

La socialización involucra el compartir el conocimiento tácito entre individuos. Aquí el concepto Nishida de “experiencia pura”, el cual está relacionado al aprendizaje Zen, es importante. Nosotros usamos el término socialización para enfatizar como ese conocimiento tácito es intercambiado a través de actividades – como estar juntos, pasar tiempo, viviendo en mismo ambiente – en lugar de instrucciones verbales o escritas. Muchos años de aprendizaje permitieron que los recién llegados entendieran otras formas de pensamiento y sentimiento.

Por lo tanto, de cierta forma, el conocimiento tácito puede solo ser compartido si se libera para convertirse en uno más grande que incluye el conocimiento tácito de otro. Por ejemplo, el yo más grande significa que nosotros enfatizamos con nuestros colegas y clientes, en lugar de simpatizar con ellos.

En resumen, la autotrascendencia es fundamental para compartir el conocimiento individual tácito. En la práctica, socialización involucra la captura del conocimiento a través de la aproximación física. El proceso de adquirir el conocimiento es en gran parte soportado a través de la interacción directa con proveedores y clientes.

Capturando el conocimiento tácito caminando alrededor y dentro de la compañía es otro proceso de adquirir el conocimiento. Se accede a la información en sitio de trabajo real de la empresa dentro de la compañía y se recopila la última información disponible.

La difusión del conocimiento tácito es otra llave del aspecto de socialización. El proceso de transferencia de ideas o imágenes directamente a colegas o subordinados significa el compartir personal del conocimiento y crear un lugar común.

Externalización:

La externalización requiere la expresión del conocimiento tácito y su traducción en una forma comprensible de entender por otros. En términos filosóficos, el individuo

trasciende sus límites internos y externos. Durante la etapa de la externalización en el proceso de creación del conocimiento, un individuo se compromete con el grupo y por lo tanto se convierte en uno con el grupo.

La suma de las intenciones e ideas de los individuos se integran con la mentalidad del grupo. Por lo tanto, la auto trascendencia es la llave para la integración grupal y conversión del conocimiento tácito al explícito.

En la práctica la externalización es soportada por dos factores clave. El primero, la articulación de la conocimiento tácito - esto es, la conversión del conocimiento tácito a lo explícito – involucrando técnicas que ayudan a expresar ideas o imágenes en palabras, conceptos, lenguaje figurativo (como metáforas, analogías o narrativas), y visual.

Dialogar, “escuchar y contribuir para el beneficio de todos los participantes”, apoya fuertemente a la externalización. El segundo factor involucra traducir el conocimiento tácito de clientes o expertos en una forma fácilmente de entender.

Esto puede requerir razonamiento deductivo/intuitivo o inferencia creativa. Como practica importante dentro del modelo SECI es la translación de lo altamente personal o profesional del conocimiento de clientes o especialistas a formas explícitas que son fáciles de entender.

Combinación:

La combinación involucra la conversión del conocimiento explícito en un conjunto más complejo. En esta etapa, la cuestión clave es comunicar y difundir el proceso y sistematizar el conocimiento. Aquí, el nuevo conocimiento es generado en la etapa de externalización el cual trasciende el grupo en señales digitales y analógicas.

En la práctica, la fase de la combinación se basa en 3 procesos. Capturar e integrar el nuevo conocimiento lo cual es esencial. Esto puede involucrar adquirir conocimiento externalizado de adentro hacia afuera de la compañía y luego combinar la data.

Segundo, la diseminación del conocimiento explícito está basada en el proceso de transferir esta forma de conocimiento directamente en presentaciones o reuniones. Aquí, el nuevo conocimiento es difundido por todos los miembros de la organización.

Tercero, la edición o procesamiento del conocimiento explícito lo hace más usable (documentos, planes, reportes, data de mercado). En el proceso de combinación, la justificación – la base del acuerdo – toma lugar y permite a la organización tomar pasos concretos y prácticos.

Internalización:

Finalmente, la internalización del conocimiento recientemente creado es la conversión del conocimiento explícito dentro del conocimiento tácito de la organización. Esto requiere al individuo para identificar el conocimiento relevante para uno mismo dentro del conocimiento de la organización.

Eso nuevamente requiere encontrar una identidad más grande para uno mismo. Aprendiendo - haciendo, entrenando, y el ejercicio permite al individuo acceder al reino del conocimiento al grupo y a toda la organización.

En la práctica, internalización se basa en dos dimensiones.

1. Primera, conocimiento explícito tiene que estar encarnado en la acción y en la práctica. Por lo tanto, el proceso de conocimiento explícito en la internalización actualiza conceptos y métodos acerca de la estrategia, táctica, innovación o mejora.

Por ejemplo, programas de entrenamiento en organizaciones más grandes ayudan a los entrenadores a entender la organización y a ellos mismos en conjunto.

2. Segundo, hay un proceso de incorporar el conocimiento explícito usando simulaciones o experimentos que desencadenan el aprendizaje haciendo el proceso. Nuevos conceptos o métodos pueden por lo tanto ser aprendidos en situaciones virtuales.

En resumen, el modelo SECI describe un proceso dinámico en donde el conocimiento explícito y tácito se intercambiando y transforman. Los 4 modos de creación del conocimiento nos permiten conceptualizar la actualización del conocimiento dentro de la intuición social a través de series de procesos transcendentales. (Nonaka & Konno, 1998)

Tipos de Conocimiento:

Sus creadores Nonaka y Takeuchi establecen un modelo para la generación del conocimiento, el cual se da mediante la interacción de uno explícito (formal y sistemático, fácilmente comunicado y compartido) y otro tácito (de carácter personal, como modelos mentales, creencias, experiencias, perspectivas individuales; difíciles comunicarlo a los demás).

Esta representa la interacción dinámica mediante la cual se establecen las formas de:

- ✓ socialización (lograr conocimiento tácito compartiendo experiencias gracias a la oralidad, el material escrito y las tradiciones);
- ✓ externalización (cambiar conocimiento tácito por explícito a través del empleo de metáforas que se integran a la cultura de la organización);
- ✓ combinación, (instaurar conocimiento explícito al agrupar conocimiento explícito derivado de diálogos, reuniones, correos, entre otros); y, finalmente,
- ✓ internalización, (incorporar conocimiento explícito en conocimiento tácito, que al incorporarse en los individuos de la organización se constituye en modelos mentales o experiencias de trabajo.

Proceso de la Gestión del Conocimiento:

Toda organización, se propone la definición de un ciclo por medio del cual consolidar el proceso para gestionar el conocimiento, de modo que éste se articule con la estrategia y sea el resultado de una construcción conjunta de todas las áreas.

Como se observa en la Figura 12 y Figura 13, la captura se refiere a la generación de un ambiente para que se dé el intercambio de experiencias; el almacenamiento es

entendido como algo dinámico; la organización como el proceso estructurado en un mismo lenguaje; el acceso es la posibilidad que todas las personas de la organización accedan a él; y, por último, el uso está determinado por la utilidad que cada cual le dé según su necesidad.



Figura 12: Proceso de la gestión del conocimiento



Figura 13: Proceso de la gestión del conocimiento

La organización debe, para aplicar este proceso, precisar con claridad las responsabilidades que se asumen por parte de cada uno de sus funcionarios, si bien todos gestionan el conocimiento, todos igualmente deben asumir un rol al entregar y recibir información que se transforma en conocimiento como ya se dijo; adicionalmente, porque el proceso se perfecciona en la medida que su dinamismo le regenera. (Agudelo & Valencia, 2018).

Servicio al cliente

Se entiende por servicio a cualquier actividad o beneficio que una parte ofrece a otra; son esencialmente intangibles y no dan lugar a la propiedad de ninguna cosa. En otras palabras, es una actividad realizada para brindar un beneficio o satisfacer una necesidad.

Su producción puede estar vinculada o no con un producto físico.

El ser humano, quien es el principal protagonista de la organización, influye y es quien condiciona con su forma de pensar y de liderazgo los cambios organizacionales, es decir, que la percepción positiva o negativa que tienen los colaboradores de la organización y de sus líderes es trascendental, porque esto determina su postura ante el servicio que se le brinda al cliente.

Esta percepción produce una variedad de consecuencias para la empresa, frente a la calidad del servicio y el camino hacia la excelencia, tornándose más o menos competitivas. (Daza, Daza, & Pérez, 2016)

El servicio consiste en el conjunto de vivencias resultado del contacto entre la organización y el cliente, por lo que se considera la mejor manera de generar una relación adecuada, de la cual dependen su supervivencia y éxito.

Según estos autores, de la satisfacción que se brinde a través del servicio deriva que la empresa conserve el cliente y, por eso, debe entender la importancia esencial de esta práctica. (Montoya & Boyero, 2012).

Plazos en el proyecto

Los plazos en el proyecto constituyen el cronograma en sí mismo, por lo que referente a esta dimensión se tiene:

La finalidad de desarrollar el cronograma es calcular las fechas de inicio y fin de las actividades del proyecto y establecer la línea base del cronograma global del proyecto.

Las actividades son planificadas en una secuencia lógica que identifica las duraciones, los hitos y las interdependencias para generar una red de trabajo.

El nivel de la actividad proporciona la resolución suficiente para el control de la gestión a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. El cronograma proporciona un instrumento para evaluar el progreso real en el tiempo contra una medición objetiva y predefine de los logros.

El cronograma se establece en el nivel de la actividad, que sirve de para la asignación de recursos y la elaboración del presupuesto por fases de tiempo. El desarrollo del cronograma debería continuar durante todo el proyecto a medida que avanzan los trabajos, cuando cambian los planes del proyecto, cuando ocurren eventos cuyo riesgo se anticiparon o desaparecen y cuando se identifican nuevos riesgos.

Si fuese necesario, las estimaciones de las duraciones y de los recursos deberían ser analizadas y revisadas para desarrollar un cronograma del proyecto aprobado que pueda servir como línea base contra el cual se pueda hacer un seguimiento del progreso. (INDECOPI , 2014)

Un cronograma es más que la suma de los tiempos de las actividades de un proyecto ya que presenta toda la secuencia lógica y los pasos a seguir para entregar los resultados (ver Figura 14).



Figura 14: Proceso de desarrollo del cronograma

Dado que el tiempo es una de las restricciones más importantes de un proyecto, el cronograma se convierte en la herramienta que el gerente usará con más frecuencia, no solo para controlar el avance del proyecto, sino también para realizar el análisis y los ajustes que sean necesarios. (Siles & Mondelo, 2016)

La programación del proyecto proporciona un plan detallado que representa el modo y el momento en que el proyecto entregará los productos, servicios y resultados definidos en el alcance del proyecto y sirve como herramienta para la comunicación, la gestión de las expectativas de los interesados y como base para informar el desempeño.

El equipo de dirección del proyecto selecciona un método de planificación, tal como la ruta crítica o un enfoque ágil.

Luego, los datos específicos del proyecto, como las actividades, fechas planificadas, duraciones, recursos, dependencias y restricciones, se ingresan a una herramienta de planificación para crear un modelo de programación para el proyecto. El resultado es un cronograma del proyecto.

Para proyectos más pequeños, la definición y secuenciación de las actividades, y la estimación de su duración, así como el desarrollo del modelo de programación, son procesos tan estrechamente vinculados que se ven como un único proceso susceptible de ser realizado por una sola persona en un período de tiempo relativamente corto.

Estos procesos se presentan aquí como elementos diferenciados porque las herramientas y técnicas requeridas para cada uno de ellos son diferentes.

Cuando sea posible, el cronograma detallado del proyecto debería permanecer flexible a lo largo del proyecto para adaptarse al conocimiento adquirido, la mayor comprensión del riesgo y las actividades de valor agregado. (Project Management Institute, 2017)

Satisfacción del usuario

En las tareas para identificar las necesidades y expectativas de los clientes, y en las tareas de diseño de productos y procesos encaminadas a satisfacerlos es importante considerar el trabajo de Kano, et al. (1984) (ver Figura 15) que desarrollaron un modelo para categorizar los atributos de un producto o servicio con base en qué tanto y cómo ayudan a satisfacer las necesidades de los clientes.

La clave es relacionar la satisfacción del cliente con el desempeño del producto o servicio. El modelo identifica tres categorías diferentes de acuerdo con cómo se afecta la satisfacción del cliente en función del grado en que se cumplen sus expectativas.

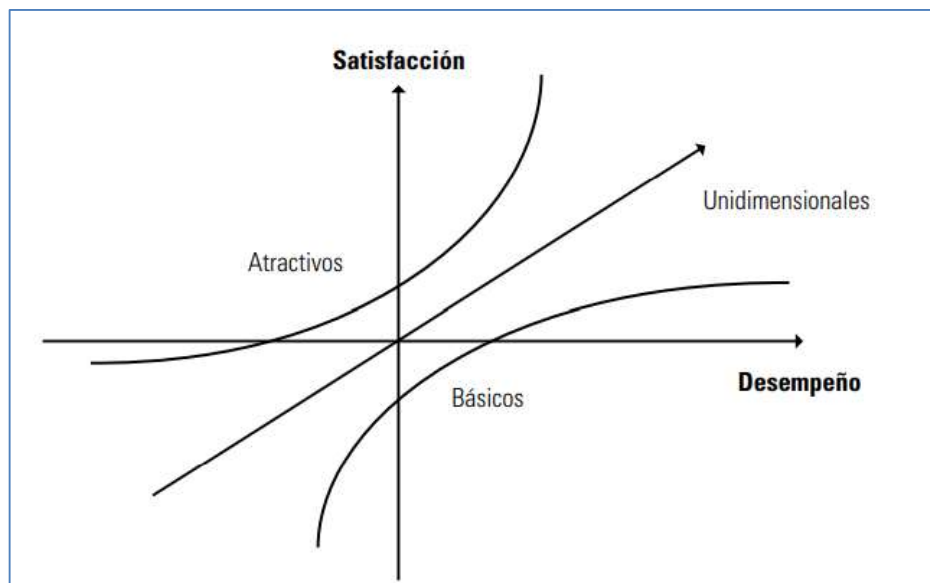


Figura 15: El desempeño de los tres tipos de atributos del modelo de Kano y su impacto en la satisfacción del cliente

Atributos unidimensionales (necesidades de desempeño). Suelen ser lo que el cliente responde cuando se le pregunta qué es lo que quiere. La forma en que estos requisitos satisfacen (o disgustan) al cliente es directamente proporcional al nivel en que están presentes (o ausentes) en el producto o servicio.

Un alto desempeño de un producto lleva a una alta satisfacción del cliente. Un buen ejemplo son los descuentos en una compra, donde a mayores descuentos más satisfacción del cliente.

Atributos atractivos (necesidades emocionales). Su ausencia no causa descontento porque los clientes no los esperan; por lo que ellos no son conscientes de que faltan. Sin embargo, si el atributo está presente el cliente queda fascinado, y se aumenta exponencialmente su satisfacción conforme se incrementa el desempeño de este tipo de atributos.

Por ejemplo, los compradores de productos cosméticos no se molestan si no se les entrega un bono cuando compran, pero les agrada mucho cuando eso sucede.

Atributos básicos. Los clientes dan por sentado que estos atributos están presentes. Sin embargo, si el producto o servicio no cumple adecuadamente con esas necesidades básicas, el cliente estará muy insatisfecho.

Por ejemplo, un vendedor hostil causa insatisfacción del cliente, pero si es amable no incrementa sensiblemente la satisfacción del cliente debido a que la amabilidad de un vendedor es una necesidad básica del servicio.

La evaluación de la satisfacción de los clientes es una tarea primordial en cualquier organización. Por ello, es importante desarrollar instrumentos apropiados para su medición; en particular, el cuestionario SERVQUAL (Service of Quality) se ha usado como una herramienta general para medir la calidad del servicio (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988) .

Este instrumento se caracteriza por 22 ítems que se agrupan en cinco dimensiones (elementos tangibles, confiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía). Se sugiere que el lector interesado en este cuestionario investigue en internet las numerosas adaptaciones de este cuestionario a diferentes tipos de empresas de servicios (Gutierrez, 2014).

La Gestión de satisfacción al cliente, puede planificarse estratégicamente, considerando los puntos antes mencionados, resultantes de la actual investigación, esto generará consecuencias positivas en Atención al cliente y calidad de servicio y por ende una imagen corporativa sólida de honestidad, eficiencia y arduo esfuerzo por conservar el medio ambiente y contribuir con el desarrollo del país (Villegas & Zuñiga, 2014).

En la revisión, se destacan el modelo de calidad de servicio (SERVQUAL) propuesto por Parasuraman, Zethaml y Berry, cuyo propósito de evaluación de la calidad de los servicios contempla cinco dimensiones: fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y elementos tangibles. Este instrumento contrasta lo que el usuario espera del servicio al que consulta con lo percibe de este. Cabe mencionar que el SERVQUAL fue validado por primera vez en Latinoamérica en 1992 por Michelsen Consulting y el Instituto Latinoamericano de Calidad en los servicios. (Numpaque & Rocha, 2016)

Parasuraman et al. (1985, 1988, 1991) proponen un instrumento de medida (denominado SERVQUAL por las palabras en inglés Service Quality) para evaluar la calidad del servicio a partir de las diferencias o brechas (GAP) entre las expectativas y las percepciones, caracterizadas en 5 criterios clave o dimensiones:

- fiabilidad,
- capacidad de respuesta,
- seguridad,
- elementos tangibles y
- empatía.

Los aportes logrados por Parasuraman et al. (1985, 1988, 1991) conducen a la estandarización de un instrumento para la captura de datos, la definición de los

elementos que caracterizan la calidad del servicio y la confirmación de la teoría de la disconformidad (Vergara, Quesada, & Blanco, 2012).

Productividad

La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados.

Los resultados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina, etc. En otras palabras, la medición de la productividad resulta de valorar adecuadamente los recursos empleados para producir o generar ciertos resultados.

Es usual ver la productividad a través de dos componentes: eficiencia y eficacia (Ver *Figura 16*). La primera es simplemente la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, mientras que la eficacia es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados; en otras palabras, la eficacia se puede ver como la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

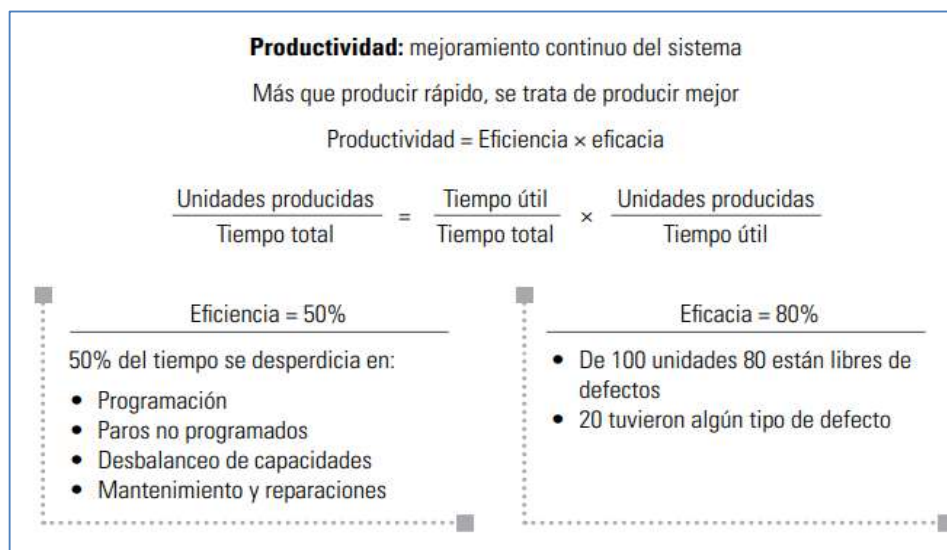


Figura 16: Ejemplo de Productividad.

Así, buscar eficiencia es tratar de optimizar los recursos y procurar que no haya desperdicio de recursos; mientras que la eficacia implica utilizar los recursos para el logro de los objetivos trazados (hacer lo planeado).

Se puede ser eficiente y no generar desperdicio, pero al no ser eficaz no se están alcanzando los objetivos planeados. Adicionalmente, por efectividad se entiende que los objetivos planteados son trascendentes y estos se deben alcanzar. (Gutierrez, 2014)

2.4. Definición de términos básicos

1. Gestión de Proyectos: Consiste en planeación, organización, ejecución, control y cierre de las actividades y los recursos involucrados en el Proyecto (López Miranda, 2017).
2. Precedencia: Tareas que en el flujo de actividades requieren que ciertas actividades hayan terminado (o empezado) para poder comenzar (o terminar) (Muñoz & Muñoz, 2009).
3. Actividad: Las personas colaboran en un proceso para llevar a cabo sus actividades diarias. Algunas actividades están prescritas y dependen de la comprensión de los objetivos de la organización, mientras otras están y reacción con estímulos externos para determinar su naturaleza y ejecución (ISO 9000, 2015).
4. Cronograma del proyecto: es una salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos (Project Management Institute, 2017).
5. Estructura desglosada del trabajo (EDT): Define el proyecto al dividirlo en sus principales subcomponentes (o tareas), que a su vez se dividen en componentes más detallados, para llegar finalmente a un conjunto de actividades y sus costos relacionados (Heizer & Render, 2009).
6. Asignación de recursos: Proceso de asignar recursos (financieros, humanos, equipamientos, competencias) a un proyecto. Usualmente se realiza actividad por actividad (Siles & Mondelo, 2016).
7. Satisfacción del cliente: Grado en el que el desempeño percibido de un producto o servicio coincide con las expectativas del comprador (Kotler, 2017).
8. Nivel de servicio: es la condición o exigencia que se establece para definir el

alcance y las características de los servicios a ser provistos. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019)

9. Gestión del Conocimiento: Explicitar conocimiento, codificándolo y almacenándolo en sistemas de información para poder compartirlo y hacerlo accesible a las personas de la organización (Andreau & Baiget, 2016).
10. Necesidad de información: Conocimiento requerido para gestionar objetivos, metas, riesgos y problemas (ISO/IEC/IEEE 15939, 2017).
11. Productividad: La productividad es una medida de qué tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico. Una alta productividad implica que se logra producir mucho valor económico con poco trabajo o poco capital. Un aumento en productividad implica que se puede producir más con lo mismo (Galindo, Mariana y Viridiana Ríos , 2015).

2.5. Fundamentos teóricos que sustentan las hipótesis

El desarrollo del trabajo de investigación (ver *Figura 17*) gira entorno a la aplicación de técnicas de gestión de proyectos y un modelo de la gestión del método a través de la encuesta Servqual. Los conceptos aplicados son los siguientes:

- La técnica de la ruta crítica y asignación de capital humano en la gestión de proyectos nos ayudará a elaborar una planificación realista, basándonos en los recursos limitantes y críticos del proyecto, así tendremos plazos razonables y con sustento de acuerdo con el alcance, sabiendo que estará sujeta a la cantidad de recursos disponibles para su ejecución.
- El modelo Nonaka - Takeuchi de la Gestión del Conocimientos nos ayudará a desarrollar los equipos de trabajo, trabajando en la adquisición y tratamiento de los conocimientos, generando mayor productividad de los consultores en la empresa.

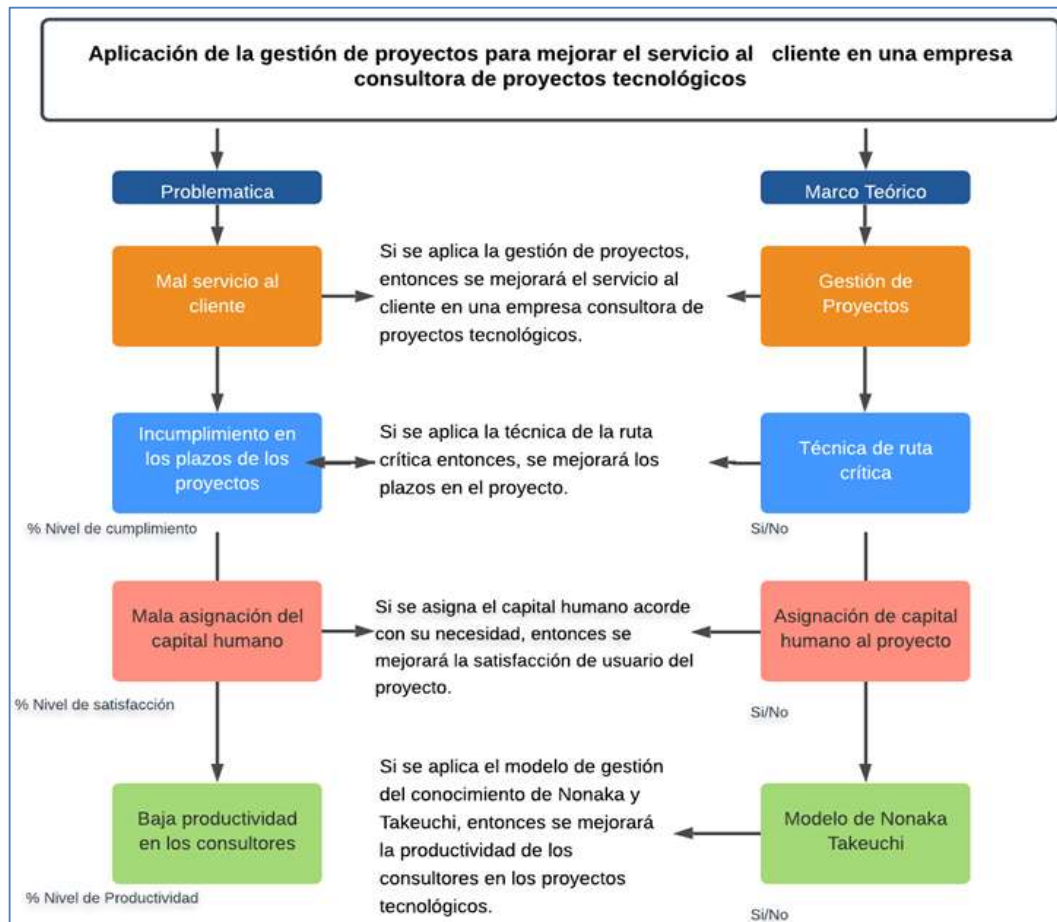


Figura 17: Mapa conceptual. Elaboración propia

2.6. Hipótesis

2.6.1 Hipótesis general

Si se aplica la gestión de proyectos, entonces se mejorará el servicio al cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos.

2.6.1 Hipótesis específicas

- a. Si se aplica la técnica de la ruta crítica entonces, se mejorará los plazos en el proyecto.
- b. Si se asigna el capital humano acorde con su necesidad, entonces se mejorará la satisfacción de usuario del proyecto.
- c. Si se aplica el modelo de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi, entonces se mejorará la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos.

2.7. Variables

✓ Independiente

- General: Gestión de Proyectos
- Técnica de la Ruta crítica
- Asignación de Capital Humano
- Modelo de Nonaka y Takeuchi

✓ Dependiente

- General: Servicio al cliente
- Plazos en el proyecto
- Satisfacción del usuario
- Productividad de los consultores

✓ Indicadores

- Porcentaje de cumplimiento del proyecto
- Porcentaje de Satisfacción del usuario
- Productividad del consultor (1 solicitud/cantidad de días)

✓ **Matriz de Operacionalización**

Las variables independientes como las variables dependientes y sus indicadores, presentadas anteriormente permitieron trasladar el marco metodológico en un plan de acción, donde se pudo determinar en detalle el método a través del cual cada una de las variables serán medidas y analizadas.

En el Anexo 4 se muestra la matriz de operacionalización utilizada para el estudio de la investigación.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo, método y diseño de la investigación

Enfoque

El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

El enfoque de nuestra investigación es de tipo cuantitativo, por hacer uso de estadística para la comprobación de nuestras hipótesis específicas. Asimismo, posee un proceso en donde se comprueba que las metodologías planteadas aplicadas a la organización solucionarán los problemas detectados, finalmente la consideramos

cuantitativa por tener las siguientes variables dependientes: Plazos en el proyecto, satisfacción del usuario y productividad de los consultores.

✓ **Tipo de la investigación**

Para Murillo (2008), la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. (Cordero, 2009)

Nuestra investigación es de tipo aplicada, ya que se utilizará las técnicas de ruta crítica, asignación de capital humano y el modelo de Nonaka Takeuchi para mejorar el servicio al cliente.

✓ **Método o Nivel de la investigación**

El nivel explicativo está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

Corresponde al nivel explicativo, porque en nuestro trabajo de investigación nos orientamos a la comprobación de la hipótesis causal, es decir identificación y análisis de las causales de la variable independiente.

✓ **Diseño de la investigación**

Los diseños cuasiexperimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos.

En los diseños cuasi experimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o aparte del experimento). Por ejemplo, si fueran tres grupos escolares formados con anterioridad a la realización del experimento, y cada uno de ellos constituye un grupo experimental. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

El diseño de la investigación es cuasi experimental en las tres variables independientes:

- Técnica de la Ruta crítica
- Asignación de Capital Humano
- Modelo de Nonaka y Takeuchi

Estas tres variables independientes nos permitirán analizar la consecuencia sobre las variables dependientes:

- Plazos en el proyecto
- Nivel de satisfacción del usuario
- Productividad de los consultores

Debido a que al aplicar las variables independientes a estas las tres variables dependientes, se verán los efectos en cada una de ellas.

3.2. Población y muestra

Población:

- Definición 1: Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).
- Definición 2: Totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio o investigación (Tamayo, 2003).

Muestra:

- Definición 1: La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).
- Definición 2: A partir de la población cuantificada para una investigación se determina la muestra, cuando no es posible medir cada una de las entidades de población; esta muestra, se considera, es representativa de la población (Tamayo, 2003).

✓ **Población General**

La población general se define a través del servicio al cliente el cual en la empresa en estudio se brinda en medida que los proyectos de automatización de sistemas de gestión se desarrollan, la empresa existirá siempre y cuando puedan conseguir clientes que deseen los proyectos de implementación de la plataforma tecnológica, por lo que la cantidad de clientes es en la población general es indeterminada.

✓ **Población de Estudio**

La población de estudio se define a través del servicio al cliente el cual en la empresa se brinda de acuerdo con la implementación de proyectos de automatización de sistemas de gestión en un espacio temporal definido de acuerdo con cada variable. Si bien estas variables fueron detectadas como parte de los muchos causantes de la insatisfacción del cliente, las seleccionadas ocuparon el 80% de la insatisfacción la cual provenía del 20% de los aspectos medidos en la encuesta SERVQUAL según nuestro análisis de Pareto.

- **Plazos del proyecto:** 100 clientes a nivel global, que se distribuyen desde la creación de la empresa hasta la actualidad, esta población de estudio permanece antes la implementación desde enero 2018 hasta junio 2018 y después de la implementación desde enero 2019 a junio 2019.
- **Satisfacción del Cliente:** 100 clientes a nivel global, que se distribuyen desde la creación de la empresa hasta la actualidad, esta población de estudio permanece antes de la implementación desde enero 2018 hasta junio 2018 y después de la implementación desde enero 2019 a junio 2019.
- **Productividad:** 16 consultores a nivel global, que se distribuyen antes de la implementación desde enero 2018 hasta junio 2018 y después de la implementación desde enero 2019 a junio 2019.

Muestra:

La muestra es no probabilística, acotada al 100% de los proyectos existentes en Perú que se lograron obtener en enero 2018, el diseño muestral fue en base al conocimiento y criterio del investigador sobre la gestión de proyectos en el país, el acceso a la data, y ya que se trata de una metodología universal (gestión de proyectos y gestión del conocimiento) se puede aplicar inicialmente a cualquier grupo de sujetos, sin embargo si se desease aplicar en otros entornos se debería analizar que otros factores externos del país pueden afectar el desempeño del servicio al cliente en proyectos de tecnología.

Primera Variable: **Plazos del proyecto:**

- **Muestra Pre Test:** 17 clientes de proyectos en implantación a nivel Perú, en el espacio temporal de los que iniciaron en enero 2018 y debieron terminar en junio del 2018.
- **Muestra Post Test:** 17 clientes de proyectos en implantación a nivel Perú, la mejora implantada será desde enero 2019 a junio 2019.

✓ Segunda variable: **Satisfacción de usuario**

- **Muestra Pre Test:** 17 clientes de proyectos en implantación a nivel Perú, en el espacio temporal de los que iniciaron en enero 2018 y debieron terminar en junio del 2018.
- **Muestra Post Test:** 17 clientes de proyectos en implantación a nivel Perú, la mejora implantada será desde enero 2019 a junio 2019.

✓ Tercera variable: **Productividad de los consultores** (ver Tabla 03)

Tabla 03:

Distribución de Consultores a nivel corporativo

N° de Consultores	País	N° de Consultores Senior	N° de Consultores Junior
5	Perú	2	3
4	Colombia	2	2
3	Chile	1	2
4	España	2	2
Población total	16	7	9

Fuente: Elaboración propia

La hipótesis específica 3 denominada “Mediante la aplicación del modelo de Gestión del Conocimiento Nonaka - Takeuchi se mejorará la productividad de los consultores en una empresa consultora de proyectos tecnológicos” será medida a través del total de consultores en el área de proyectos en la oficina de Perú, en la cual se contará con un total de 5 trabajadores, lo cuales son los mismos tanto a inicios de la medición como al final de la implantación de la mejora.

- **Muestra Pre Test:** 5 consultores entre juniors y seniors en la oficina de Perú, en un espacio temporal de enero 2018 a Junio 2018.
- **Muestra Post Test:** 5 consultores entre juniors y seniors en la oficina de Perú, en un espacio temporal de enero 2019 a Junio 2019.

En la Tabla 04 se muestran las poblaciones y las muestras en una situación Pre – test y Post-test de todas las variables dependientes.

Tabla 04:
Población y Muestra post y post por cada una de las variables

Variable Dependiente	Indicador	Población PRE	Muestra PRE	Población POST	Muestra POST
Plazos del proyecto	Porcentaje de cumplimiento del proyecto	100 clientes	17 clientes	100 clientes	17 clientes
Satisfacción del usuario	Encuesta del modelo Servqual	100 clientes	17 clientes	100 clientes	17 clientes
Productividad de los consultores	Productividad = (Tiempo optimo/Tiempo real)*100	16 consultores	5 consultores	16 consultores	5 consultores

Fuente: Elaboración propia

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

✓ **Definiciones:**

- **Técnica:** Expresión operativa del diseño de investigación y que especifica concretamente como se hizo la investigación. (Tamayo, 2003)
- **Instrumento:** Aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)
- **Encuesta:** Preguntas respecto a una o más variables a medir. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)
- **Cuestionario:** Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variable. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).
- **Análisis Documental:** Implica la revisión de documentos, registros públicos y archivos físicos o electrónicos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)
- **Registro de documento:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas. (ISO 9000, 2015)

A continuación, se presenta las técnicas y los instrumentos que se emplearon para cada una de las Variables Dependientes planteadas en esta investigación.

✓ **Primera Variable: Plazos del Proyecto – Porcentaje de cumplimiento del proyecto**

- Técnica: Documentos
- Instrumento: Registro de documento - Actas de reunión de cada proyecto, en donde se evidencia las fechas planificadas y las fechas de entrega por parte del consultor.

Para poder extraer la información, se tomó todas las actas originales firmadas por los involucrados y de acuerdo con el seguimiento de los

acuerdos en cada acta se pudo determinar que fechas planificadas se asignaron y en qué fecha se realizó su ejecución

- Validez y Confiabilidad: Por ese motivo la validez y la confiabilidad se validan mediante la declaración de autenticidad de la empresa y Autorización de consentimiento para realizar la investigación.

✓ **Segunda Variable: Asignación de capital humano – % Satisfacción del usuario**

- Técnica: Encuesta
- Instrumento: Cuestionario conformado por 22 ítems, enmarcados en 5 dimensiones del servicio, el cuestionario se basa en la metodología SERVQUAL.
- Validez: En el Anexo 5: , se puede observar un ejemplo del cuestionario respondido por uno de los clientes encuestados, que se utilizó en esta investigación.

Así también se muestra los resultados de los jueces que participaron en la validez del cuestionario

- Confiabilidad: Medida de estabilidad mediante el Alfa de Cronbach

Teniendo una muestra de 17 cliente (01 representante por cliente) que respondieron a la encuesta SERVQUAL.

El análisis de confiabilidad demostró que el instrumento tiene una estadística de fiabilidad al 71.4% en los datos pretest y un 70% en los datos post test, considerándolo como un instrumento confiable como lo demuestra la Tabla 05.

Tabla 05:
Estadísticas de fiabilidad

PRE-TEST	POST-TEST
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach
<u>.714</u>	<u>.699</u>

Fuente: Elaboración propia en SPSS

✓ **Tercera Variable: Mejora de la productividad de los consultores – % de productividad del trabajador**

- Técnica: Análisis de documentos.
- Instrumento: Registro de documento, se tiene el registro de las solicitudes recibidas por consultor las cuales se extraen de la plataforma Helpdesk, estas corresponden a las dudas e incidencias del cliente en su plataforma en el periodo definido para el pretest y postest.

Estas solicitudes fueron derivadas por el jefe del consultoría o consultor senior quien es el responsable de derivar a quien corresponda las solicitudes de atención, asimismo las cerrará cuando esta haya sido completada.

El trabajador deberá registrar diariamente las solicitudes recibidas y su seguimiento hasta su cierre en una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

- Validez y Confiabilidad: Por ese motivo la validez y la confiabilidad se validan mediante la declaración de autenticidad de la empresa y Autorización de consentimiento para realizar la investigación.

En la Tabla 06 se muestran las técnicas a emplear en el presente estudio; así como, los instrumentos a utilizar para cada una de ellas.

Tabla 06:
Técnicas e instrumentos

Variable Dependiente	Indicador	Técnica	Instrumento
Plazos del proyecto	Porcentaje de cumplimiento del proyecto	Análisis de Documentos	Registro del documento
Satisfacción del usuario	Porcentaje Satisfacción del usuario	Encuesta SERVQUAL	Cuestionario
Productividad de los consultores	Productividad	Análisis de Documentos	Registro del documento

Fuente: Elaboración propia

3.4. Descripción de procedimientos de análisis

Con las variables y sus indicadores ya establecidos, me permitió medir, analizar y verificar los datos, y así obtener la información suficiente y necesaria para el análisis de los resultados de la investigación. Para ello, se desarrolló la matriz de análisis de datos que se muestra a continuación: (Ver Tabla 07).

Tabla 07:
Matriz de Análisis de datos

Variable Dependiente	Indicador	Escala de medición	Estadísticos descriptivos	Análisis inferencial
VD1 Plazos del proyecto	Porcentaje de cumplimiento del proyecto	Escala de razón	Tendencia central: media, mediana y moda) Dispersión (varianza, desviación estándar).	Prueba no Paramétrica: Test de Wilcoxon
VD2 Satisfacción del usuario	Encuesta del modelo Servqual	Escala de razón		Prueba no Paramétrica: Test de Wilcoxon
VD3 Productividad de los consultores	Productividad = 1 solicitud / cantidad de días	Escala de razón		Prueba paramétrica: T - Student para muestras emparejadas

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, las variables dependientes VD1 y VD3 corresponden a un análisis inferencial de pruebas paramétricas T-student para muestras emparejadas tanto en el estudio pre como en el post ya que el entorno en el que se desarrollan estas variables son las mismas tanto antes como después.

Este entorno tiene diversos componentes en el entorno que se desarrollan, sin embargo, lo más importante del entorno para nuestra investigación fueron que ambas muestras tuvieron los mismos clientes, los proyectos estudiados o servicios realizados y los mismos líderes de consultoría, todo ello bajo la misma tecnología utilizada.

Capítulo IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Resultados

Generalidades

En el siguiente punto describimos las herramientas utilizadas para poder detectar el problema general y los problemas específicos de nuestro trabajo de investigación.

Para poder realizarlo hicimos un levantamiento de información a través de todos los clientes activos en la empresa a nivel Perú.

Se les pidió llenar una encuesta bajo la metodología Servqual, en donde al culminar de elegir cuál era su nivel de satisfacción en cada uno de los distintos aspectos, se procedió a contabilizar la frecuencia que más molestaban al cliente en el proceso de implantación de la plataforma tecnológica.

De esta forma nos permitió clasificar los datos para posteriormente elaborar el Diagrama de Pareto y así determinar cuál era el 20% de las causas de un mal servicio a los clientes y que representan el 80% de su insatisfacción.

Este resultado de la encuesta SERVQUAL lo podemos observar en la siguiente Tabla 08:

Tabla 08:
Resultado de la encuesta en la metodología Servqual, sobre aspectos del servicio que causan insatisfacción en el cliente

	Aspectos del servicio que causan insatisfacción en el cliente	Frecuencia	Frecuencia Acumulada (%)
1	El proceso de implantación del proyecto se ejecuta en las fechas pactadas según el gantt.	17	17%
2	Las respuestas a las dudas o consultas de clientes de soporte son absueltas de manera efectiva.	12	29%
3	El proceso de implantación por los consultores no se ve detenido por falta de conocimiento por parte del equipo desarrollador (consultores, técnicos, gestores).	11	40%
4	Los recursos (tiempo, personas) son asignados correctamente, en cantidad y experiencia según el alcance del proyecto.	10	51%
5	El consultor transmite confianza y seguridad en la comunicación con el cliente.	9	60%
6	Está declarado expresamente en el contrato sobre los casos de incumplimiento en el proyecto y sobre sus penalidades en ambas partes.	9	69%
7	El consultor realiza las sesiones de consultoría, de manera amable respetando las consultas, inquietudes y rapidez de entendimiento de los usuarios.	9	78%
8	Los consultores informan totalmente al usuario acerca desarrollo del proyecto (etapas, limitantes, necesidades de información) de manera oportuna.	5	83%
9	El consultor atiende las incidencias explicando la solución en un lenguaje entendible, claro y ordenado.	5	88%
10	El consultor utiliza un lenguaje entendible con amabilidad, respeto y paciencia cuando realiza capacitaciones.	4	92%
11	El consultor capacita utilizando un lenguaje entendible y de acuerdo al público objetivo.	3	95%
12	Existen incidencias que detengan el uso de la plataforma.	2	97%
13	Las mejoras requeridas a la plataforma son evaluadas mediante un procedimiento que asegure que las necesidades fueron recopiladas de manera eficaz y pensando en los requerimientos totales del usuario.	1	98%
14	Los consultores informan totalmente al usuario acerca de uso de la plataforma y sus funcionalidades.	1	99%
15	Durante el proyecto existe un acuerdo de confidencialidad de la información.	1	100%
16	Las sesiones de consultoría se realizan con equipos y materiales de comunicación (Laptops, wifi, etc) rápidos y en buen estado, asegurando el desarrollo de las actividades de manera eficiente.	0	100%

	Aspectos del servicio que causas insatisfacción en el cliente	Frecuencia	Frecuencia Acumulada (%)
17	Las instalaciones de la empresa consultora cuentan con espacios amplios y adecuados para el desarrollo de reuniones con los interesados de los proyectos de implantación, asegurando un entorno agradable para los asistentes.	0	100%
18	La plataforma cumple con las funcionalidades pactadas en las presentaciones comerciales.	0	100%
19	Las mejoras a la plataforma pactadas al cliente se cumplen en el tiempo pactado.	0	100%
20	Las incidencias de la plataforma son resueltas oportunamente.	0	100%
21	La información para el usuario como manuales, instructivos o videos están disponible desde el inicio del proyecto	0	100%
22	El consultor atiende las incidencias mostrando interés por la absolución de sus problemas.	0	100%

Fuente: Elaboración propia

En base a los resultados de la encuesta SERVQUAL se analizó y se elaboró el Diagrama de Pareto, confirmando aproximadamente que el 80% de la insatisfacción del cliente provenía del 20% de los aspectos medidos en la encuesta SERVQUAL, este Diagrama de Pareto se puede observar en la siguiente Figura 18.

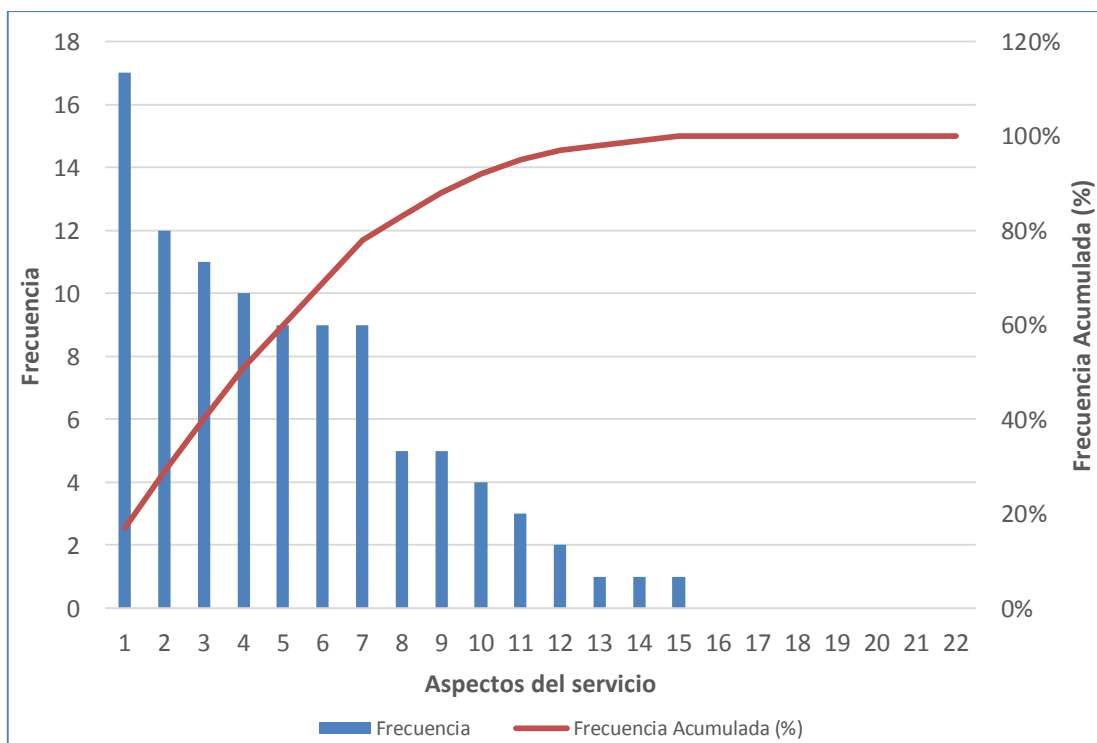


Figura 18: Diagrama de Pareto. Elaboración propia

Se puede comprobar de la Figura 18, que los principales problemas para los clientes radican alrededor de las dimensiones de fiabilidad y capacidad de respuesta con las siguientes preguntas, las cuales para los clientes no eran cumplidas:

- ✓ El proceso de implantación por los consultores no se ve detenido por falta de conocimiento por parte del equipo desarrollador (consultores, técnicos, gestores)
- ✓ El proceso de implantación del proyecto se ejecuta en las fechas pactadas según el Gantt y
- ✓ Las respuestas a las dudas o consultas de clientes son absueltas de manera efectiva.

Diagrama de Ishikawa

Luego de haber detectado los principales aspectos que como prioridad provocan una mala percepción del servicio de implementación de la plataforma virtual, se realizó un análisis a través del Diagrama de Ishikawa para determinar las causas raíz de estos problemas.

Podemos inferir que la baja satisfacción del cliente está relacionada a la mala gestión de los proyectos por parte del equipo directivo y por parte de los consultores que, además, de no contar con un sistema ni mecanismos de trabajo, es complicado y más difíciles cumplir con las expectativas que los clientes se hacen en el servicio contratado.

De acuerdo con la información de nuestro análisis de Pareto, los aspectos medidos que causan mayor insatisfacción fueron:

1. El proceso de implantación del proyecto no se ejecuta en las fechas pactadas según el Gantt.
2. El proceso de implantación por los consultores se ve detenido por falta de conocimiento por parte del equipo desarrollador (consultores, técnicos, gestores).
3. Las respuestas a las dudas o consultas de clientes no son absueltas de manera efectiva.

A través de esta información se deduce que el problema general es el siguiente: Bajo nivel de satisfacción en el servicio al cliente en los procesos implantación de la plataforma, en nuestro diagrama de Ishikawa de la Figura 19 podremos determinar los problemas específicos que radican alrededor de él.

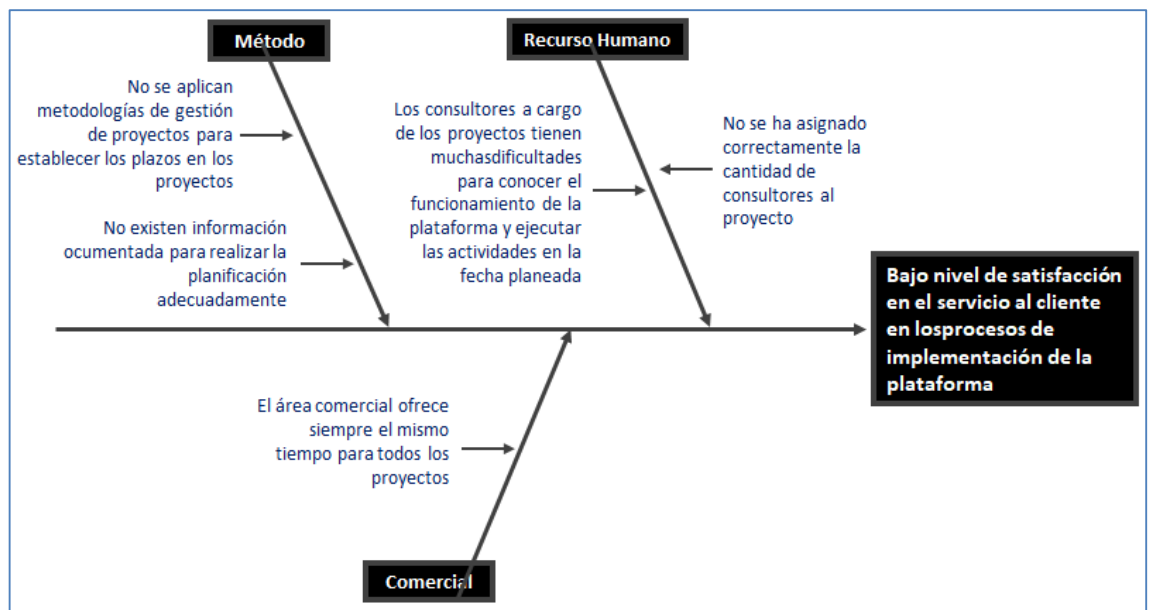


Figura 19: Diagrama Ishikawa - Problema 1. Elaboración propia

Como se pudo observar, de nuestro análisis del Diagrama de Ishikawa, los problemas específicos a solucionar se encuentran relacionados a establecer correctamente los plazos en los proyectos, en asignar correctamente los recursos humanos, y en mejorar el conocimiento de los consultores para la atención de los proyectos.

- ✓ **Primer Objetivo:** Aplicar la técnica de Ruta crítica para mejorar el planeamiento de los Proyectos en una empresa consultora de proyectos tecnológicos.

Situación Pre test – Antes

En la situación previa a las mejoras propuestas la empresa realizaba la planificación de actividades y duración del trabajo sin ninguna técnica de planificación de proyectos, incluso, ningún trabajador en la organización involucrado con un proyecto sabía argumentar el por qué la implantación demoraba el tiempo que se le ofrecía al cliente, esto hacía que durante su ejecución la promesa del consultor al cliente sobre la fecha de término de cada entregable pactado comercialmente se alejara ya que no se había definido con un sustento adecuado.

Es así como la dirección comercial se comprometía con todos los clientes a un proceso de implantación no mayor a 6 meses en aras de ser más competitivo en el mercado, sin embargo, según la información recabada a los clientes este plazo siempre se ha excedido en un promedio de 5 meses.

La mala planificación de los proyectos en donde se asignaba arbitrariamente su duración generaba una falsa expectativa sobre el éxito del proyecto y una percepción errada del compromiso de la empresa, desconociendo qué actividades son críticas durante su desarrollo y demandan mayor tiempo y complejidad para los consultores, las cuales modificarían significativamente el cumplimiento del cronograma.

Así mismo el incumplimiento de los plazos en el proyecto tiene un impacto negativo para el personal quien enfrente día a día las reuniones con los clientes, quienes al ver el incumplimiento generar rechazo a las sesiones de consultoría, reclamos directos al consultor, desconociendo que el personal operativo no es responsable de la planificación y mejora del proyecto, generando desmotivación, premura por terminar las actividades más rápido de lo planificado, y mala relación con el cliente, evidenciándose el divorcio dentro de la gestión de proyectos en donde quienes planifican y operan no están integrados desde el inicio.

Adicionalmente generando penalidades en el contrato, pérdida de reputación, entre otras consecuencias.

A continuación, se muestra los 17 proyectos iniciados en enero 2018 los cuales debieron culminar en junio del mismo año, sin embargo, a inicios del 2019 aún no habían terminado, esto pudo deberse a diversos riesgos, complejidades, falta de recursos u otros problemas que no fueron identificados, controlados, comunicados y/o solucionados desde el inicio lo cual generó que el cronograma no estuviera correctamente sincronizado.

Esto, debió de reflejarse en el cronograma de trabajo e incluso en la propuesta económica, ya que estandarizar las condiciones de cada proyecto no visibiliza el tiempo correcto que tomaría ejecutarlo. Esto evidenciaba el desconocimiento o desinterés que tenía la dirección del proyecto por llevar a cabo un proceso correcto.

Como se puede observar en la Figura 20, la barra de color azul refleja el tiempo prometido a los clientes, lo cual es una cantidad fija (6 meses) y la barra roja el tiempo consumido realmente.

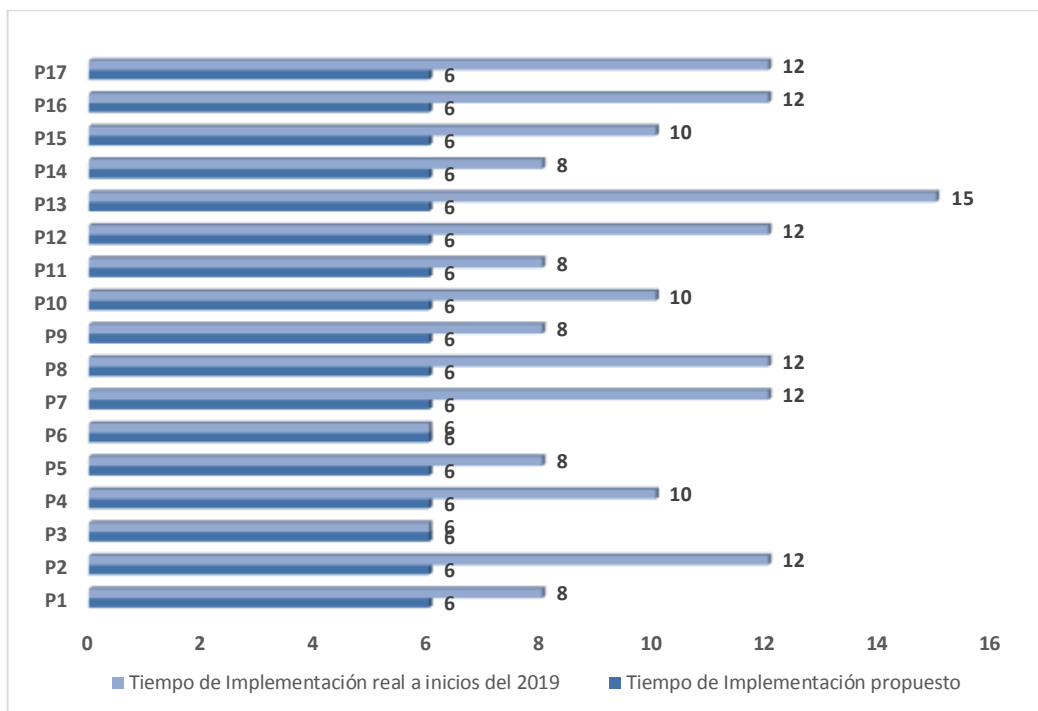


Figura 20: Duración planificada vs duración real de los proyectos. Elaboración propia

Muestra Pre Test – Situación actual

Como se observa en la Tabla 09 se cuentan con 17 proyectos iniciados, cada proyecto es un cliente con un sistema de gestión a automatizar y como se puede observar en la segunda columna tienen un desempeño porcentual individual a diciembre del 2018.

Tal como describe la Tabla 09 cada proyecto debió de alcanzar el 100% de ejecución para junio del 2018, sin embargo, para diciembre del mismo año habían muchos que no superaron el 10%, evidenciando que los problemas se manifestaron desde el inicio del proyecto.

Tabla 09:
Porcentaje de ejecución de proyectos en situación Pre – Test

N°	Situación Pre – Test Ejecución de ENE – DIC 2018
Proyecto 01	10 %
Proyecto 02	50 %
Proyecto 03	40 %

Proyecto 04	10 %
Proyecto 05	10 %
Proyecto 06	0 %
Proyecto 07	20 %
Proyecto 08	10 %
Proyecto 09	40 %
Proyecto 10	50 %
Proyecto 11	20 %
Proyecto 12	50 %
Proyecto 13	40 %
Proyecto 14	60 %
Proyecto 15	30 %
Proyecto 16	30 %
Proyecto 17	5 %

Fuente: Elaboración propia

Como se puede concluir de la información presentada, el desempeño promedio de ejecución de los proyectos es 28% (72% por debajo de lo esperado).

Aplicación de la Variable Independiente

Aplicación de la técnica de la ruta crítica:

Para poder determinar correctamente la duración de un proyecto, se inicia descomponiéndolo en etapas de trabajo; los componentes estándar en cada proyecto responden a 7 etapas:

- Inicio
- Consultoría
- Parametrización
- Validación
- Capacitación y
- Marcha blanca

Estas etapas a su vez contienen actividades que pueden o no estar interrelacionadas entre sí, luego de ser identificadas se procede a determinar su duración en días la cual debe estar sincerada con todo el equipo operativo y estratégico del proyecto de la siguiente manera:

- Utilizando información histórica,
- Analizando los recursos limitantes para cada actividad,
- Reconocimiento de las debilidades y fortalezas del equipo en el proyecto y
- Determinando que recursos adicionales necesitamos para poder cumplir con los plazos establecidos

Ya que ofrecer un tiempo menor o mayor sin sustento técnico sobre el promedio del mercado puede afectar la competitividad de la empresa.

Es así como en la Tabla 10 se observa la descomposición de los componentes, su duración respectiva en días y que actividades preceden a otras durante su ejecución.

Tabla 10:
Descomposición de actividades:

Componentes	Duración	Precedencias
1.1 Inicio		
1.1.1 Elaboración de presentación	3 días	I
1.1.2 Realizar la reunión de inicio	1 día	1.1.1
1.2 Consultoría		
1.2.1 Reunión de levantamiento de información	7 días	1.1.2
1.2.2 Recepción de la información	10 días	1.2.1
1.2.3 Análisis de la información y estudio documental	15 días	1.2.2
1.3 Parametrización de Plataforma		
1.3.1 Parametrizar flujos/estructuras de trabajo	60 días	1.2.3
1.3.2 Parametrizar campos en flujos	20 días	1.2.3
1.3.3 Parametrizar responsables de operación	40 días	1.3.2
1.3.4 Parametrizar permisos de visualización	40 días	1.3.3
1.3.5 Realizar simulaciones	5 días	1.3.4
1.3.6 Cargar registros de ejemplo	5 días	1.3.5

Componentes	Duración	Precedencias
1.4 Validación de Herramienta		
1.4.1 Realizar reuniones de validación	90 días	1.3.6
1.5 Ajustes a la plataforma		
1.5.1 Realizar ajustes en la parametrización de la plataforma	20 días	1.4.1
1.6 Validación de Herramienta II		
1.6.1 Realizar reuniones de validación	30 días	1.5.1
1.7 Capacitación		
1.7.1 Realizar capacitación al personal administrador y operativo	5 días	1.6.1
1.8 Marcha Blanca		
1.8.1 Marcha blanca	45 días	1.7.1
1.9 Cierre		
1.9.1 Reunión de cierre	1 día	1.8.1

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la ruta crítica en un proyecto de la empresa consultora: Como se puede observar en la Tabla 11:

Tabla 11:
Ruta crítica de un proyecto estándar

Holgura (H) = (IL - IC) o (TL - TC) Debe ser 0
 IC = Inicio más corto
 TC = Término más corto
 IL = Inicio más largo
 TL = Término más largo
 Ruta Crítica = Ruta con holgura 100% cero.

IC	TC	36	96	96	101	101	106	106	196	196	216	216	246	246	251	251	296	296	297
		H=0 1.3.1 60 días																	
		36	96																
		0	3	3	4	4	11	11	21	21	36								
		H=0 1.1.1 3 días	H=0 1.1.2 1 día	H=0 1.2.1 7 días	H=0 1.2.2 10 días	H=0 1.2.3 15 días													
		36	76	76	96														
		0	3	3	4	4	11	11	21	21	36								
		H=20 1.3.3 40 días																	
		56	96	96	101	101	106	106	196	196	216	216	246	246	251	251	296	296	297
		36	76																
		H=20 1.3.4 40 días																	
		56	96	96	101	101	106	106	196	196	216	216	246	246	251	251	296	296	297

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar el proyecto inicia en el 1.1.1 hasta el 1.2.3 donde tiene actividades consecutivas dependientes una de otra. Al momento de terminar el 1.2.3 podemos observar que se abren 4 actividades (1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4) las cuales pueden iniciar en paralelo siempre y cuando la 1.2.3 haya culminado.

Luego procedemos a incluir debajo de cada actividad la cantidad de días y se la sumamos al IC (Inicio más corto) obteniendo así el TC (término más corto), sin embargo, debemos tener en consideración que para las actividades que son dependientes de la actividad 1.2.3 debemos de tomar su TC (tiempo más corto) que en este caso es 36 días, entonces para las actividades 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4 el IC es siempre 36 y a este le sumamos su duración independiente para obtener el TC de cada uno. Una vez obtenido ese dato debemos de considerar que para el 1.3.5 el IC debe ser igual al TC más largo de todas las actividades previas paralelas (1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4) teniendo así un IC de 96 y se prosigue a sumar la cantidad en días para obtener el TC en cada una de las actividades. Luego medimos la holgura para cada uno, y la ruta crítica será la ruta con holgura siempre igual a 0 por lo que la ruta crítica corresponde a la ruta de 297 días que en meses sería 13.5 meses (1 mes equivale a 22 días de trabajo efectivo).

Con este análisis concluimos que para la muestra de proyectos considerada se debió de establecer un plazo de 13.5 meses considerando que serían ejecutados por un solo recurso humano que sería el consultor encargado de las reuniones con el cliente y el trabajo de gabinete. Caso contrario si la empresa consultora o el cliente insiste en planificar el proyecto a 6 meses se debe de incrementar los recursos a 3 consultores en total lo cual por la estructura de costos de la empresa no es posible.

Asimismo, esta técnica debe quedar procedimentado en los siguientes documentos a fin de preservar, difundir el conocimiento y estandarizar las actividades en el área de proyectos, tal como lo muestra la Tabla 12 a continuación:

Tabla 12:
Documentación para la Gestión de Proyecto:

Documentación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guía para la aplicación de la ruta crítica para proyectos tecnológicos. 2. Procedimiento para la planificación de proyectos. 3. Procedimiento para el seguimiento de proyectos. 4. Registro fechas por cada solicitud recibida, las fechas registradas estarán de acuerdo con cada etapa en el proceso de tratamiento a las solicitudes.
----------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Situación Post test – Después

En la situación posterior a las mejoras propuestas se pudo observar que la empresa realizaba la planificación según los procedimientos definidos, los cuales incorporan la técnica de ruta crítica como técnica base para la planificación del cronograma de trabajo,

A través de la esta técnica el equipo de consultoría y dirección de proyectos estableció un sistema de trabajo donde el trabajo en equipo era colaborativo y aportaba información indispensable para sincerar como y cuando podrían llegar a culminar cada hito del proyecto, por lo que la asignación de los recursos como el tiempo y el personal era de acuerdo con la realidad, reconociendo los riesgos y previniendo incumplimientos con el cliente.

Por otro lado, el cliente encontró a diferencia de situaciones anteriores un mejor control y seguimiento de las actividades, en donde el equipo de trabajo asignado sabía cuánto sería el tiempo y sobre todo su porqué haciendo que el cliente reconociera la complejidad de algunas actividades y permitiera que el trabajo fluya de acuerdo con lo planificado, teniendo a todas las partes interesadas conformes con el desarrollo del proyecto.

Muestra Post Test – Situación después

Como se muestra en la Tabla 13 el porcentaje de ejecución de los proyectos luego de una correcta gestión de proyectos a través de la técnica de la ruta crítica demuestra que los proyectos que, para el fines del 2018 se encontraban con un desempeño menor al 20% y que para julio del 2019, estos ya habían incrementado hasta un 90%, demostrando así la efectividad del de la técnica de planificación, la cual promueve el análisis de las actividades y su duración, sincerando el cronograma y sus recursos disponibles y limitantes.

Tabla 13:
Porcentaje de Ejecución de proyectos en Situación Post – Test

N°	Situación Post – Test % de Ejecución de ENE - JUL 2019
Proyecto 1	100,00
Proyecto 2	90,00
Proyecto 3	100,00
Proyecto 4	90,00
Proyecto 5	80,00
Proyecto 6	50,00
Proyecto 7	80,00
Proyecto 8	80,00
Proyecto 9	100,00
Proyecto 10	100,00
Proyecto 11	90,00
Proyecto 12	80,00
Proyecto 13	90,00
Proyecto 14	90,00
Proyecto 15	90,00
Proyecto 16	90,00
Proyecto 17	80,00

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar de la información presentada, el desempeño promedio de ejecución de los proyectos es 87.05% (un 53.05% más que en la situación pre test).

- ✓ **Segundo Objetivo:** Asignar el capital humano acorde con su necesidad, para mejorar la satisfacción del usuario en el proyecto.

Situación Pre test – Antes

En la situación previa a las mejoras propuestas se podía presenciar que al igual que la asignación no planificada del tiempo, la asignación del recurso humano procedía de la misma manera en la organización, ya que en todos los servicios se asignaba un consultor sin importar su perfil y carga con otros proyectos, aquello ocasionaba que el cliente percibiera tanto en las sesiones de consultoría y validación la mala planificación del proyecto, ya que sabía que el recurso humano asignado no era el correcto o insuficiente.

Asimismo, el trabajador que ejecutaba el proyecto se sobrecargaba de actividades, porque su capacidad era menor a lo que debería ofrecer, se desmotivaba y sentía que su trabajo nunca llegaba a ser suficiente y eficiente en el tiempo que correspondía a su jornada laboral de 8 horas diarias.

En muchas situaciones se pudo observar que las personas que ejecutaban los proyectos tenían que constantemente amanecerse hasta altas horas parametrizando la plataforma o trabajar fines de semana para poder llegar a cumplir parcialmente algunos entregables, generando también así que la rotación del personal aumentara por encontrarse insatisfechos con el trato que recibían.

Como se observa en las Tabla 14, cada cliente tiene un consultor asignado, sin importar su conocimiento, perfil del puesto acuerdo al alcance del proyecto y horas hombre requeridas.

Tabla 14:
Distribución de proyectos:

Cantidad de proyectos				
Consultor A	Consultor B	Consultor C	Consultor D	Consultor E
4	5	5	2	1

Fuente: Elaboración propia

Muestra Pre Test – Situación actual

Es así como se decidió utilizar la encuesta Servqual (ver Tabla 15) fundamentada en un marco teórico que determina a través de dimensiones del servicio si estas tienen una buena percepción por el cliente comparándola con lo que sería una percepción optima del servicio, midiendo la satisfacción del cliente bajo las circunstancias actuales.

Tabla 15:
Resultados de Encuesta Servqual pre test:

Cliente	D1 Elementos Tangibles		D2 Fiabilidad		D3 Capacidad de Respuesta		D4 Seguridad		D5 Empatía		\bar{X} Cliente
	SUM	X1	SUM	X2	SUM	X3	SUM	X4	SUM	X5	
1	5	3	4	1	9	2	9	2	7	2	2.04
2	5	3	4	1	10	2	8	2	7	2	2.03
3	5	3	3	1	9	2	8	2	6	2	1.86
4	4	2	4	1	7	1	10	3	6	2	1.85
5	5	3	6	2	11	2	11	3	8	3	2.42
6	5	3	6	2	9	2	9	2	7	2	2.18
7	5	3	6	2	11	2	8	2	8	3	2.27
8	4	2	6	2	9	2	11	3	6	2	2.11
9	5	3	5	2	9	2	10	3	5	2	2.03
10	5	3	6	2	10	2	15	4	9	3	2.65
11	6	3	6	2	14	3	13	3	9	3	2.81
12	4	2	5	2	9	2	10	3	10	3	2.26
13	5	3	3	1	11	2	10	3	8	3	2.17
14	5	3	3	1	8	2	10	3	9	3	2.12
15	4	2	3	1	10	2	13	3	8	3	2.18
16	5	3	3	1	11	2	13	3	9	3	2.39
17	5	3	6	2	10	2	11	3	8	3	2.38
Sumatoria	82	41	79	26	167	33	179	45	130	43	
\bar{X} dimensión		2.41		1.55		1.96		2.63		2.55	

Fuente: Elaboración propia

Nivel de Satisfacción Total

Como resultado del análisis de la encuesta Servqual, ver tabla 16, se muestran los puntajes promedio total y parcial.

Lo cual significa un resultado por todas las dimensiones propuestas en la encuesta y por dimensión de estudio:

- Dimensión fiabilidad y capacidad de respuesta ya que estas dimensiones están directamente relacionadas a los problemas específicos de estudio:
 - Porcentaje de Satisfacción total: 44%
 - Porcentaje de satisfacción parcial (2 dimensiones relevantes para el estudio): 35.1%

Tabla 16:
Promedio total y parcial por dimensiones

Dimensión	Promedio	Expectativa
Elementos Tangibles	2.41	5
Fiabilidad	1.55	5
Capacidad de Respuesta	1.96	5
Seguridad	2.63	5
Empatía	2.55	5
Suma	11.1	25
% Satisfacción	44%	
Fiabilidad	1.55	5
Capacidad de Respuesta	1.96	5
Suma	3.51	10
% Satisfacción	35.1%	

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la teoría (Variable Independiente)

Para la mejora de la asignación del capital humano se aplicó un mecanismo de evaluación del perfil del puesto de acuerdo con el alcance del servicio en el proyecto tipo (llámese proyecto tipo al estándar de implementación donde proyecto ofrecido cambia de acuerdo con el sistema de gestión alineado a la norma ISO que el cliente requiera automatizar).

En un proyecto de implementación las competencias del consultor relacionadas para el correcto funcionamiento radican en 2 ejes fundamentales. Uno de ellos es

la interpretación y formación en estándares internacionales para sistemas de gestión (ISOs) y facilidad o experiencia utilizando herramientas tecnológicas para automatizar dicho sistema de gestión, es por ello que se define un perfil de puesto compuesto por elementos que compongan aquellos ejes y estos finalmente puedan ser evaluados.

Dicha puntuación es un análisis que consta de la revisión del contenido del perfil del puesto alineándolo con las necesidades/alcance del proyecto de automatización.

Para poder disponer de un recurso humano alineado a las necesidades del proyecto se debe de realizar los siguientes pasos.

Paso 1: Determinar la composición del perfil del puesto

La segmentación de este perfil de puesto es elaborada por el director del proyecto, y se basa en lo que requiere el mercado laboral peruano y las tendencias de gestión de proyectos bajo la metodología del PMBOK, evidenciado en las bolsas de trabajo locales, las cuales describen en mayor medida las siguientes funciones:

Funciones del consultor de proyectos:

- Generar presentaciones eficientes del proyecto hacia las partes interesadas.
- Asegurar la metodología de gestión de proyectos.
- Asegurar la gestión de conocimiento: capturar, crear y difundir los ítems del proyecto.
- Realizar el seguimiento a la marcha blanca de los proyectos identificando desviaciones y acciones de mejora.
- Realizar coordinación con clientes para cierre de entregables.
- Gestionar información documentada de los clientes.

Según la información de las funciones del perfil de puesto de consultor de proyectos podemos agrupar en los siguientes segmentos:

- Tipos de conocimientos necesarios para desarrollar actividades en el área (A)
- Habilidades generales y específicas necesarias (B)

- Años de experiencia desarrollando sistemas de gestión (C)
- La educación o carrera profesional del trabajador (D)

Paso 2: Enlistar el perfil requerido por dicho proyecto

Una vez obtenida la información previa, cada letra corresponde al segmento diseñado como se puede ver a continuación:

- Tipos de conocimientos necesarios para desarrollar actividades en el área (A)
- Competencias generales y específicas necesarias (B)
- Años de experiencia desarrollando sistemas de gestión (C)
- La educación o carrera profesional del trabajador (D)

A: Conocimientos en Gestión de Proyectos de Tecnología

- Conocimientos en Sistemas de Gestión / ISO 9001
- Conocimientos en Gestión de Riesgos
- Conocimientos en Gestión por procesos
- Habilidad para diseñar, implementar, dirigir y mejorar procesos

B: Habilidad para comunicarse efectivamente ante una variedad de audiencia
Habilidad para adquirir y aplicar nuevos conocimientos según sea necesarios, usando estrategias de aprendizaje apropiados.

Habilidad para trabajar con liderazgo, creando un ambiente colaborativo e inclusivo, estableciendo metas, planificando tareas y trazando objetivos.

C: 3 años de experiencia en sistemas de gestión / gestión de proyectos / Gestión de riesgos / Gestión de proceso

D: Bachiller en ingeniería industrial o carreras afines

Paso 3: Realizar el levantamiento de información sobre el perfil de los trabajadores actuales:

Para conocer el perfil actual de cada trabajador se realizó lo siguiente:

- Extraer información del trabajador: carrera profesional, grado/título académico y años de experiencia en el rubro, esta información estaba evidenciada en el curriculum vitae a través de certificados, diplomas etc.

- Evaluar conocimientos en Sistemas de Gestión, Gestión de Proyectos, Gestión de Calidad/Procesos y estándares internacionales a través de pruebas escritas u orales: La dirección de proyectos tomó pruebas con preguntas sobre normativa internacional (ISO 9001, 14001), gestión de procesos y proyectos.
- Revisar en el histórico de resultados de encuestas de opinión: Se revisó las encuestas de satisfacción tomadas a clientes de periodos anteriores para validar la opinión que tenían ellos sobre los consultores respecto a sus habilidades comunicativas, liderazgo, toma de decisiones e interpretación y análisis de los procesos organizacionales entre otros conocimientos relacionados a los proyectos.

Paso 4: Realizar una tabulación entre lo requerido con la información de cada consultor y valorarla según el análisis del paso 3.

Como se puede observar en la Tabla 17, se ha descrito 10 segmentos de análisis del perfil del puesto del consultor para un proyecto de automatización de la ISO 9001, asimismo se le ha asignado un peso porcentual hasta que el conjunto llegue al 100%.

Tabla 17:
Selección del consultor de acuerdo con su perfil de puesto y alcance del proyecto:

Perfil requerido	Peso	Puntaje requerido	Consultor				
			1	2	3	4	5
			Puntaje obtenido	Puntaje obtenido	Puntaje obtenido	Puntaje obtenido	Puntaje obtenido
1. Conocimientos en Gestión de Proyectos de Tecnología	5%	0.25	0.05	0.05	0.05	0.2	0.2
2. Conocimientos en Sistemas de Gestión / ISO 9001	25%	1.25	0.25	0.75	0.5	1.25	1.25
3. Conocimientos en Gestión de Riesgos	10%	0.5	0	0	0.5	0.5	0.3
4. Conocimientos en Gestión por procesos	15%	0.75	0	0.45	0.45	0.75	0.3
5. Habilidad para diseñar, implementar, dirigir y mejorar procesos	5%	0.25	0.15	0.05	0.1	0.2	0.15

Perfil requerido	Peso	Puntaje requerido	Consultor	Consultor	Consultor	Consultor	Consultor
			1	2	3	4	5
			Puntaje obtenido	Puntaje obtenido	Puntaje obtenido	Puntaje obtenido	Puntaje obtenido
6. Habilidad para comunicarse efectivamente ante una variedad de audiencia	5%	0.25	0.2	0.1	0.05	0.2	0.25
7. Habilidad para trabajar efectivamente en un equipo cuyos miembros provean liderazgo, la creación de un ambiente colaborativo e inclusivo, estableciendo metas, planificando tareas y trazando objetivos.	10%	0.5	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4
8. Habilidad para adquirir y aplicar nuevos conocimientos según sea necesarios, usando estrategias de aprendizaje apropiados.	15%	0.75	0.3	0.45	0.45	0.75	0.6
9. 3 años de experiencia en sistemas de gestión / gestión de proyectos / Gestión de riesgos / Gestión de proceso	5%	0.25	0.15	0	0	0.15	0.15
10. Bachiller en ingeniería industrial o carreras afines	5%	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Total	100%	5	1.45	2.2	2.55	4.75	3.85
Cumplimiento			29%	44%	51%	95%	77%

Fuente: Elaboración propia

El puntaje requerido es la multiplicación del peso con un máximo de 5 puntos, el cual es el valor máximo alcanzado por cualquier trabajador en cada aspecto.

Finalmente colocamos a cada consultor en una columna y se da la valoración con un puntaje del 0 al 5 que se multiplica por el peso, si el consultor cumple con el criterio a su totalidad se le brinda un 5 si no cumple con el criterio en lo absoluto se le otorga un 0, puede haber valores intermedios.

Paso 5: De acuerdo con los resultados numéricos, analizar el puntaje específico por cada consultor en cada criterio del perfil de puesto, ya que cada consultor

puede sobre salir en una criterio u otro y este criterio ser de mayor peso para el proyecto en específico, de acuerdo con ello tomar la decisión más pertinente.

Este análisis permite que el evaluador decida qué criterios del perfil del consultor son más relevantes que otros a la hora de asignarlos al proyecto, es un análisis individual y particular por cada servicio y es crucial realizarlo ya que la propuesta técnico – económica deberá de contener la información del perfil del consultor que atenderá el proyecto.

Esto se ejemplifica como si alguno de los consultores ponderara un resultado mayor en un criterio sobre otro trabajador, este resultado no debería de considerarse como un resultado final y decisivo, si no deberíamos de analizar si ese criterio específicamente tenía un peso relevante para el proyecto de acuerdo con sus necesidades.

Situación Post test – Después

En la situación post test la correcta asignación contribuyó notablemente a la mejora de la satisfacción del cliente con respecto a las dimensiones del servicio “fiabilidad y capacidad de respuesta”.

Ya que bajo ese mecanismo el perfil del personal asignado al proyecto era elegido con mayor sustento en base a sus capacidades técnicas y las características requeridas definidas a través del alcance del proyecto cumpliendo con el concepto de la calidad que es el cumplimiento de los requisitos del cliente.

Asimismo, este mecanismo serviría incluso cuando la cantidad de personal aumentara en caso se quisiera ejecutar el proyecto en menos tiempo, el personal asignado sería el idóneo para el correcto desempeño del proyecto sin afectar la estructura económica del mismo.

El resultado total de la medición de la satisfacción fue de 64%, este porcentaje es un indicativo de la satisfacción a través de todas las dimensiones evaluadas al cliente posterior a la mejora.

Sin embargo, es importante enfocar los resultados a las dimensiones “fiabilidad y capacidad de respuesta” las cuales concentran los ítems que en mayor medida son mejorados bajo las propuestas del trabajo de investigación, el resultado es de un 70%, llegando así de un resultado parcial del 40 al 70%, porcentaje en el que alcanza lo esperado.

Muestra Post Test – Situación después

En la siguiente Tabla 18 se muestra las 5 dimensiones analizadas, la suma y el promedio de la valoración entregada por la muestra de los 17 clientes en la situación post test.

Tabla 18:
Resultados de Encuesta Servqual post test

Cliente	D1 Elementos Tangibles		D2 Fiabilidad		D3 Capacidad de Respuesta		D4 Seguridad		D5 Empatía		\bar{X} Cliente
	SUM	X1	SUM	X2	SUM	X3	SUM	X4	SUM	X5	
1	5	3	12	3	14	5	7	2	13	3	3.20
2	5	3	12	3	12	4	6	2	13	3	3.00
3	6	3	11	3	12	4	6	2	12	3	3.00
4	4	2	10	3	13	4	6	2	11	3	2.80
5	5	3	10	3	12	4	7	2	14	3	3.00
6	6	3	12	3	13	4	7	2	14	4	3.20
7	6	3	11	3	12	4	6	2	14	4	3.20
8	4	2	10	3	14	5	9	3	11	3	3.20
9	5	3	9	2	12	4	6	2	10	3	2.80
10	5	3	12	3	14	5	11	4	15	4	3.80
11	7	4	14	4	14	5	9	3	15	4	4.00
12	4	2	11	3	12	4	8	3	13	3	3.00
13	6	3	9	2	14	5	8	3	14	3	3.20
14	5	3	9	2	11	4	8	3	15	4	3.20
15	4	2	10	3	12	4	9	3	14	4	3.20

Cliente	D1 Elementos Tangibles		D2 Fiabilidad		D3 Capacidad de Respuesta		D4 Seguridad		D5 Empatía		\bar{X} Cliente
	SUM	X1	SUM	X2	SUM	X3	SUM	X4	SUM	X5	
16	6	3	9	2	14	5	9	3	13	3	3.20
17	6	3	11	3	13	4	9	3	15	4	3.40
Sumatoria	89	45	182	46	218	73	131	44	226	58	
\bar{X} dimensión		2.82		2.82		4.35		2.59		2.55	

Fuente: Elaboración propia

Nivel de Satisfacción Total

Como resultado del análisis de la encuesta Servqual, se muestran los puntajes promedio total y parcial (Ver Tabla 19).

Tabla 19:
Promedio de dimensiones post test

Dimensión	Promedio	Expectativa
Elementos Tangibles	2.82	5
Fiabilidad	2.82	5
Capacidad de Respuesta	4.35	5
Seguridad	2.59	5
Empatía	3.41	5
Suma	16	25
% Satisfacción	64%	
Fiabilidad	3	5
Capacidad de Respuesta	4	5
Suma	7	10
% Satisfacción	70%	

Fuente: Elaboración propia

Lo cual significa un resultado por todas las dimensiones propuestas en la encuesta y por dimensión de estudio:

- Dimensión fiabilidad y capacidad de respuesta ya que estas dimensiones están directamente relacionadas a los problemas específicos de estudio.
 - Puntaje promedio total: 3

- Porcentaje de Satisfacción: 64%
- Porcentaje de satisfacción parcial (2 dimensiones relevantes para el estudio): 70%

- ✓ **Tercer Objetivo:** Aplicar el modelo de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi, para mejorar la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos.

Situación Pre Test – Antes

En la situación previa a las mejoras propuestas los consultores encontraban barreras relacionadas a la adquisición del conocimiento para poder desarrollar eficientemente tareas en el proyecto en concreto las solicitudes recibidas por los clientes.

Estas barreras eran detectadas desde el inicio de labores del personal y generaban una adaptación mucho más lenta al puesto de trabajo, afectando así la cantidad de días que los clientes tenían que esperar para una respuesta en la solución de su solicitud.

Una solicitud puede ser cualquier consulta, pedido o duda sobre el funcionamiento de la plataforma que puede hacer el cliente durante reuniones de consultoría, validación, parametrización de la herramienta o incluso durante la marcha blanca del proyecto.

A continuación, se describirá diversas situaciones que encontramos por falta de un mecanismo para gestionar el conocimiento en los consultores:

- Los consultores tardan más tiempo del ofrecido por la empresa al cliente en responder y analizar las solicitudes por clientes por falta de conocimiento.
- Los consultores no brindan una respuesta segura y confiable acerca de las fallas en la configuración de la herramienta.
- Los consultores no cuentan con repositorios virtuales donde se encuentren, manuales, procedimientos, buenas prácticas, experiencias previas, ni tampoco cuentan con reuniones con el equipo de consultoría para mejorar el conocimiento del equipo.
- Los consultores no cuentan con procesos de inducción rutinarios al ingreso, como situación contraria ellos lo solicitan cuando ven que es difícil la comprensión de la herramienta.

Muestra Pre Test – Situación actual

En la Tabla 20 se representa la productividad promedio en durante el mes y por consultor (desde enero 2018 hasta junio 2018).

El nivel primario de atención corresponde a:

- la solución de consultas,
- modificaciones en la configuración,
- incidencias por mala manipulación de la plataforma,
- incidencias por errores en la parametrización y
- todo cambio en la plataforma que esté en el alcance del consultor solucionarla y no depende de factores externos de otros trabajadores o clientes.

Este nivel de atención no incluye la solución de incidencias o caídas de la plataforma por fallas en el servidor, programación informática, errores en las copias de seguridad, etc.

Ese tipo de nivel de atención es un nivel secundario y la atiende la casa matriz ubicada en España, este nivel no es el alcance de nuestro trabajo de investigación.

Tabla 20:

Cuadro comparativo entre consultores sobre la productividad PRE-TEST periodo enero – junio 2018:

Mes/consultor	Consultor 1	Consultor 2	Consultor 3	Consultor 4	Consultor 5
Enero	50%	40%	29%	29%	40%
Febrero	50%	50%	50%	50%	50%
Marzo	50%	50%	50%	50%	50%
Abril	67%	50%	33%	50%	50%
Mayo	50%	50%	40%	33%	40%
Junio	67%	40%	33%	40%	50%
Productividad Promedio por consultor	56%	47%	39%	42%	47%

Fuente: Elaboración propia

La productividad es calculada en base a cuánto tiempo le toma resolver 1 solicitud de manera óptima (2 días) al trabajador entre el tiempo promedio mensual que se tardó realmente para dar solución al problema.

Se sabe que para el nivel de atención primario el consultor tiene 2 días hábiles para poder realizar un análisis y respuesta al usuario esto de acuerdo con políticas de la empresa entregadas al inicio del contrato con cada proyecto, política que se basó en el histórico de los resultados en otros consultores con mayor tiempo y experiencia.

Aplicación de la Variable Independiente

Para poder incrementar la productividad, debemos de disminuir la cantidad de días que el consultor demora en resolver una solicitud ya que la atención de solicitudes es una actividad transversal que se manifiesta durante todo el proyecto la cual consume tiempo de ejecución y tiene relación directa con el cliente.

Para ello el conocimiento que posee el trabajador debe ser incrementado gradualmente bajo un mecanismo de gestión del conocimiento que permita la asimilación más rápida de capacidades en el equipo, dicho mecanismo se soporta bajo el modelo de Nonaka y Takeuchi.

El cual no sólo brinda una solución que ataca la causa inmediata al problema del aprendizaje si no que brinda un método sostenible en el tiempo, de manera rutinaria, que capture hechos, información del entorno, ideas, experiencias, otros conocimientos, costumbres y destrezas que en medida que el tiempo pase este se alimente para que futuros trabajadores puedan acceder a ella fácilmente y así sean más competitivos.

Para poder implementarlo es importante detectar las actividades que realiza el consultor. Ver Tabla 21.

Tabla 21:
Descripción de actividades y responsables:

Actividad	Responsable
1. Recibir la solicitud a través plataforma Helpdesk u otro canal de comunicación (correo electrónico, llamada telefónica, comunicación en reunión). Las solicitudes en la plataforma de ayuda pueden ser ingresadas por el cliente o por el consultor, ya sea porque el cliente se la deriva al consultor o porque el consultor lo detecta)	Consultor
2. Realizar análisis de la solicitud y determinar su tipo. ✓ Consulta de conocimientos en sistemas de gestión (A) ✓ Consulta de funcionamiento (B) ✓ Incidencia: ▪ Incidencia por implantación (error de parametrización). (C) ▪ Incidencia por falla en el producto. (D) ✓ Mejora en el producto. (E)	Consultor
3. Ejecutar atención (el alcance del consultor sólo es por solicitudes de tipo A,B,C.)	Consultor
4. Entregar al cliente, incluyendo explicaciones amigables, cierra solicitud.	Consultor

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, debemos mencionar que el tipo de recurso humano con el cual estamos realizando la mejora debe contar el siguiente perfil:

- Conocimientos en Gestión de Proyectos de Tecnología
- Conocimientos en Sistemas de Gestión / ISO 9001
- Conocimientos en Gestión de Riesgos
- Conocimientos en Gestión por procesos
- Habilidad para diseñar, implementar, dirigir y mejorar procesos
- Habilidad para comunicarse efectivamente ante una variedad de audiencia
- Habilidad para trabajar efectivamente en un equipo cuyos miembros provean liderazgo, la creación de un ambiente colaborativo e inclusivo, estableciendo metas, planificando tareas y trazando objetivos.
- Habilidad para adquirir y aplicar nuevos conocimientos según sea necesarios, usando estrategias de aprendizaje apropiados.
- 3 años de experiencia en sistemas de gestión / gestión de proyectos / Gestión de riesgos / Gestión de proceso
- Bachiller en ingeniería industrial o carreras afines

Entonces de acuerdo con las actividades descritas para la atención oportuna de las solicitudes podemos agrupar como principales retos de adquisición de conocimiento lo siguiente:

- **Parametrización:** Configuración de la plataforma, en donde a través de la correcta acción de modos en el sistema y modelamiento de flujos de proceso estos se traducen en el comportamiento que queremos darle a la herramienta.
- **Validación:** El cliente aprueba todo lo parametrizado, puede hacer modificaciones in situ, pedir nuevas formas de realizar una acción. Tanto en este punto como en el anterior, el usuario debe presentar un dominio completo de la herramienta para poder solucionar lo que se presente de manera eficiente.

Es por ello por lo que la aplicación del modelo Nonaka Takeuchi se implementó de una manera ordenada y bajo determinadas acciones que captan, gestionan y desarrollan el conocimiento de manera sostenible (ver Tabla 22).

Tabla 22:
Aplicación del Modelo Nonaka Takeuchi – Ciclo de Gestión del Conocimiento

Etapa	Proceso de aprendizaje	Acción
Socialización	Tácito – Tácito	<p>Para la captura de la información realizamos lo siguiente:</p> <p>Entre cliente y empresa consultora</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer sesiones para detectar aspectos críticos de una aplicación o módulo en donde exista reincidencia de errores. ▪ Establecer sesiones para retroalimentar información sobre el funcionamiento de la plataforma, obstáculos durante el proceso de implantación. ▪ Establecer sesiones para detección de mejoras en el producto. <p>Entre consultores Perú y otros países</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer sesiones para discutir funcionalidades nuevas detectadas de la plataforma, ▪ Establecer sesiones buenas prácticas de parametrización por módulo informático que evidencien que puede hacer la actividad más efectivamente. ▪ Establecer sesiones para compartir hechos o experiencias de reuniones de consultoría y validación en clientes más críticos o proyectos más complicados. ▪ Establecer tutores y aprendices, los consultores de mayor tiempo tomarán el rol de tutor del personal nuevo hasta que se encuentre mediamente preparado.

Etapa	Proceso de aprendizaje	Acción
Exteriorización	Tácito – Explícito	Transformación de la información de tácito a explícito:
		Documentar y diagramar la parametrización por cada módulo en un documento esto se puede hacer a través de procedimientos o instructivos.
		Elaborar una base de datos compartida por todos los consultores con las solicitudes y buenas prácticas ejecutadas para su atención. La base de datos debe contener: Tipo de solicitud (incidente, mejora, falla de configuración, cambios en la parametrización), fecha, cliente, solución y responsable. Esta base de datos sirve como analítica para la futura toma de decisiones y es consultada tanto en sesiones con clientes o consultores como en actividades relacionadas a la parametrización.
Combinación	Explicito – Explícito	Introducir dentro de cada módulo de la plataforma, un acceso único para trabajadores, en donde por cada módulo especifique recomendaciones de parametrización mostradas a manera de instructivo de video.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar reuniones mensuales de seguimiento a los proyectos para hacer la revisión documental y verificar que lo documentado se esté realizando en la realidad. Dicha actividad generará la mejora continua en la gestión del conocimiento. ▪ Realizar reuniones de seguimiento a los clientes para saber su nivel de satisfacción con el conocimiento de los consultores. ▪ Revisión de productividad por consultor, para medir el desempeño y mejora de la gestión del conocimiento.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar difusión de procedimientos junto a capacitaciones.
Interiorización	Explicito – Tácito	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar programas de inducción, capacitación, entrenamiento trimestral. ▪ Rotar al personal antiguo para que el personal más reciente pueda liderar las reuniones de socialización.

Fuente: Elaboración propia

Situación Post test – Después

En la situación posterior a la mejora aplicada, los consultores pudieron introducirse a un entorno de trabajo que podía cumplir con lo siguiente:

- Que la información/experiencias/hechos/conocimientos no queden estancados en el receptor sin generar valor en el grupo, teniendo a través de

espacios de colaboración e intercambio de información la oportunidad de que sea transmitida, interiorizada, procesada, y difundida hacia el resto de los trabajadores que realizan la misma tarea con la misma herramienta tecnológica.

- Que la información/experiencias/hechos/conocimiento sea tipificada y de uso accesible para cualquier trabajador. Los consultores pueden tener acceso a una base de datos de conocimiento en donde a través del tiempo las soluciones a los problemas son más entendibles y pueden ejecutarse con mayor facilidad y practicidad, disminuyendo el tiempo de procesamiento de una solicitud y por ende el tiempo de atención, aumentando su productividad.
- Que la información sea estandarizada y sistematizada a través de procedimientos documentados, en donde reflejen el cómo realizar determinadas prácticas para el cumplimiento de los objetivos del proyecto y resolución de problemas, generando un sistema documental.
- Que adquirir nuevos conocimientos no esté desprovisto de programas planificados de inducción, capacitación y entrenamiento trimestral en donde se explique el funcionamiento completo de un módulo del sistema, para el personal nuevo o antiguo.

De esta forma, se logró transformar la información en más conocimiento completando el ciclo del conocimiento fundamentado en el modelo de Nonaka – Takeuchi. Manteniendo estándares que pueden ser revisados y mejorados en favor de mantener un sistema de gestión del conocimiento actualizado.

Finalmente, a través de estos mecanismos se permitió que indicadores como la productividad, nivel de cumplimiento y nivel de satisfacción del cliente, también se vieran mejoradas, ya que el trabajador sabía que, ante cualquier consulta, incidencia, duda, etc. la información estaba disponible, era confiable y actualizada en un lenguaje familiar, de acuerdo a los requerimientos que históricamente venían recibiendo a través de las solicitudes.

Muestra Post Test – Situación después

Como se puede observar en la Tabla 23, los resultados de la aplicación del modelo Nonaka Takeuchi para gestionar el conocimiento aumentaron notablemente la productividad de los consultores, aumentando su capacidad de atender solicitudes en menos tiempo.

Lo anterior se logró debido a que la adquisición de la información era más ágil y tenía los medios para poder convertirse en conocimiento de manera planificada y ordenada, haciendo así que la brecha de desconocimiento de funcionalidades, incidentes, y cualquier aspecto de la plataforma se disminuyera en el grupo de consultores.

Tabla 23:
Cuadro comparativo entre consultores sobre la productividad POST-TEST periodo enero – junio 2019:

Mes/consultor	Consultor 1	Consultor 2	Consultor 3	Consultor 4	Consultor 5
Enero	67%	67%	100%	67%	67%
Febrero	100%	67%	100%	100%	100%
Marzo	100%	100%	67%	67%	67%
Abril	67%	67%	67%	67%	100%
Mayo	100%	67%	100%	100%	100%
Junio	67%	67%	67%	100%	67%
Productividad Promedio	83%	72%	83%	83%	83%
Variación	28%	26%	44%	41%	37%

Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que para todos los meses de enero a junio del 2019, las solicitudes se desarrollaron en un entorno tecnológico similar, si bien no podemos ver la productividad como la observaríamos en la manufactura de una pieza mecánica,

nuestro entorno de desarrollo de casos que se da en módulos y estructuras de sistemas de gestión similares, incluso si las normas ISO son distintas, el contenido de la funcionalidad de la herramienta y los pasos para configurarla se mantienen de la misma manera, haciendo así que la variabilidad entre un caso u otro no sea de influencia y no permita cuantificar correctamente la productividad.

4.2. Análisis de resultados

Generalidades

En esta sección se presentan los planteamientos y los resultados de las pruebas de normalidad y de las pruebas de hipótesis de esta investigación, donde se expone el detalle de la información levantada de las muestras en situación pre test y en situación post test, de manera que se pueda comprobar y verificar el contraste de las muestras, a través del análisis de la estadística inferencial planteadas en la investigación para cada una de las hipótesis específicas.

Para todos los resultados de las pruebas se ha utilizado el software estadístico IBM SPSS Statistics 28.0. Este software ofrece análisis estadístico avanzado, una amplia biblioteca de algoritmos de machine learning, análisis de texto, extensibilidad de código abierto, integración con big data y un fácil despliegue en las aplicaciones. Su facilidad de uso, flexibilidad y escalabilidad hacen que SPSS sea accesible para usuarios con cualquier nivel de conocimiento. Además, es adecuado para proyectos de todos los tamaños y niveles de complejidad, y puede ayudar a los investigadores a encontrar nuevas oportunidades, mejorar la eficiencia y minimizar el riesgo.

▪ Prueba de normalidad

Para las pruebas de normalidad se plantean las siguientes hipótesis:

H₀: Hipótesis Nula – Los datos de la muestra, SI siguen una distribución normal

H₁: Hipótesis Alterna – Los datos de la muestra, NO siguen una distribución normal

Nivel de significancia: Sig. = 0.05

Regla de decisión:

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor mayor o igual al 5,00% (Sig. $\geq 0,05$), entonces, se acepta la hipótesis nula (H_0)

Por lo tanto, los datos de la muestra, SI siguen una distribución normal.

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor menor al 5,00% (Sig. $< 0,05$), entonces, se acepta la hipótesis alterna (H_1)

Por lo tanto, los datos de la muestra, NO siguen una distribución normal.

- **Prueba de Hipótesis**

Para la contrastación de hipótesis se plantea la siguiente validez de la hipótesis:

H₀: Hipótesis Nula – NO existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post Test

H₁: Hipótesis Alterna – SI existe diferencia estadística significativa entre la muestra Pre-Test y la muestra Post Test

Nivel de significancia: Sig. = 0.05

Regla de decisión:

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor mayor o igual al 5,00% (Sig. $\geq 0,05$), entonces, se acepta la hipótesis nula (H_0), o lo que es lo mismo, se rechaza la hipótesis del investigador.

Por lo tanto: NO se aplica la Variable Independiente (Variable Teórica) del investigador

- Si el nivel de significancia Sig. resulta ser un valor menor al 5,00% (Sig. < 0,05), entonces, se acepta la hipótesis alterna (H_1), o lo que es lo mismo, se acepta la hipótesis del investigador.

Por lo tanto: SI se aplica la Variable Independiente (Variable Teórica) del investigador

Primera hipótesis específica: Si se aplica la técnica de la ruta crítica entonces, se mejorará los plazos en el proyecto.

- **Pruebas de Normalidad**

- **Muestra Pre Test y Post Test:**

En la Tabla 24, se pueden apreciar el porcentaje de ejecución de una muestra de 17 proyectos antes y después de implementar la técnica de ruta crítica en la empresa consultora de proyectos tecnológicos. Ver Tabla 24.

Tabla 24:
Muestra Pre Test y Post Test de porcentaje de ejecución de proyectos

N°	Situación Pre – Test Ejecución de ENE – DIC 2018	Situación Post – Test % de Ejecución de ENE - JUL 2019
Proyecto 01	10	100,00
Proyecto 02	50	90,00
Proyecto 03	40	100,00
Proyecto 04	10	90,00
Proyecto 05	10	80,00
Proyecto 06	0	50,00
Proyecto 07	20	80,00
Proyecto 08	10	80,00
Proyecto 09	40	100,00
Proyecto 10	50	100,00
Proyecto 11	20	90,00
Proyecto 12	50	80,00
Proyecto 13	40	90,00
Proyecto 14	60	90,00
Proyecto 15	30	90,00
Proyecto 16	30	90,00
Proyecto 17	5	80,00

Fuente: Elaboración propia

- **Resumen de procesamiento de datos**

En el cuadro de resumen de procesamiento de casos, obtenido mediante el software IBM SPSS Versión 28, se observa que los datos a procesar fueron la el porcentaje de ejecución del proyecto en un periodo de 6 meses antes de implementar la técnica de la ruta crítica y el porcentaje de ejecución del proyecto en un periodo de 6 meses después de implementar la técnica de la ruta crítica, el porcentaje de datos válidos fue del 100% tanto el porcentaje de ejecución de los proyectos en pre y post, el porcentaje de casos perdidos fue de 0% dando un total de casos del 100%. (Ver Tabla 25)

Tabla 25:

Resumen de procesamiento de casos:

Resumen de procesamiento de casos						
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRE	17	100,0%	0	0,0%	17	100,0%
POST	17	100,0%	0	0,0%	17	100,0%

Fuente: IBM SPSS Versión 28

- **Estadísticos descriptivos**

En la Tabla 26, se muestra los datos estadísticos descriptivos de las muestras Pre Test y Post Test del porcentaje de ejecución del proyectos en una empresa consultora de proyectos tecnológicos como son la Media, la Mediana y la Varianza obtenidos a través del software SPSS versión 28.

Tabla 26:

Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test

Descriptivos			
	PRE y POST	Estadístico	Error estándar
Muestra PRE	Media	27,94	4,559
	Mediana	30,00	
	Varianza	353,309	
	Desviación estándar:	18,797	
Muestra POST	Media	87,06	2,941
	Mediana	90,00	
	Varianza	147,059	
	Desviación estándar	12,127	

Fuente: IBM SPSS Versión 28

De la Tabla 26, podemos ver que se ha obtenido las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

- Muestra Pre Test:
 - o Media: 27.94
 - o Mediana: 30
 - o Varianza: 353,309
 - o Desviación estándar: 18,797

- Muestra Post Test
 - o Media: 87.06
 - o Mediana: 90
 - o Varianza: 147,059
 - o Desviación estándar: 12,127

▪ **Prueba paramétrica**

Por la cantidad de datos que tenemos (17 datos) en Pre Test y Post Test respectivamente, las muestras son sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk por ser una muestra menor de 50 a través programa software IBM SPSS Versión 28, a fin de verificar si la distribución es normal, es decir, si es paramétrica. Ver Tabla 27.

Tabla 27:
Prueba de Normalidad para nivel de ejecución de los proyectos de las muestras Pre Test y Post Test

Pruebas de normalidad							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Proyectos	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	Proyecto	,183	17	,133	,926	17	,187
POST	Proyecto	,243	17	,009	,788	17	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Versión 28

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk podemos determinar que:

- Para las muestras Pre Test y Post Test del porcentaje o nivel de ejecución de los proyectos en el presente estudio, los valores de la Sig son: 0.187. y 0.01, respectivamente.
- El valor de la significancia de la muestra Pre Test es mayor en el valor de 0,187, de modo que, se acepta la Hipótesis Nula, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Pre Test SI provienen de una distribución normal.
- El valor de la significancia de la muestra Post Test es menor en el valor 0,01, de modo que, se acepta la Hipótesis Alterna, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Post Test NO provienen de una distribución normal.

▪ **Prueba de Hipótesis**

H₀: Si se aplica la técnica de la ruta crítica, entonces NO se mejorará los plazos en el proyecto.

H₁: Si se aplica la técnica de la ruta crítica, entonces SI se mejorará los plazos en el proyecto.

▪ **Prueba de significancia**

Dado que los datos son de naturaleza numérica; de muestras relacionadas o emparejadas, debido a que si son el mismo grupo de análisis para la muestra Pre Test y Post Test; y que además, la muestra Pre Test si provienen de una distribución normal, pero, la muestra Post Test no provienen de una distribución normal, se determinó utilizar la Prueba de Wilcoxon, la cual es una prueba de hipótesis que permite evaluar si en los resultados hay diferencia estadística de manera significativa respecto a sus medianas.

▪ **Prueba no paramétrica de Wilcoxon**

En el resumen de contraste de hipótesis, ver Tabla 28, se observa en la prueba de Wilcoxon de muestras relacionadas, que la Sig es menor a 0.001, lo cual es menor que 0.05, por lo tanto, podemos concluir que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

Tabla 28:
Resumen de contrastes de hipótesis

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre porcentaje de cumplimiento en los proyectos PRE y porcentaje de cumplimiento en los proyectos POST es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<,001	Rechace la hipótesis nula.

Fuente: IBM SPSS Versión 28

De acuerdo al resultado mostrado, el desempeño porcentual de los proyectos antes de la implementación de los controles a través de la Técnica de ruta crítica de Gestión de Proyectos, muestra una diferencia estadística significativa, el porcentaje de desempeño después de la implementación de los controles a través de la Técnica de ruta crítica de Gestión de Proyectos.

Con lo cual, para este contraste de muestras acepta la hipótesis alterna o lo que es lo mismo, la hipótesis del investigador:

H1: Si se aplica la técnica de la ruta crítica, entonces SI se mejorará los plazos en el proyecto.

Por todo lo antes expuesto, se evidencia claramente que la implementación de los controles de la Técnica de ruta crítica de Gestión de Proyectos tuvo un efecto positivo y significativo en la mejora del desempeño de los proyectos de implementación en la empresa consultora de proyectos tecnológicos.

Segunda hipótesis específica: Si se asigna el capital humano acorde con su necesidad, entonces se mejorará la satisfacción del usuario del proyecto.

- **Pruebas de Normalidad**

- **Muestra Pre Test y Post Test:**

En la Tabla 29, se pueden apreciar el porcentaje satisfacción del usuario de una muestra de 17 proyectos antes y después de implementar la asignación correcta del capital humano la empresa consultora de proyectos.

Tabla 29:
Muestra Pre Test y Post Test de porcentaje de satisfacción del usuario en los proyectos

Proyecto	% Satisfacción Situación Pre – Test Ejecución de ENE – DIC 2018	% Satisfacción Situación Post – Test % de Ejecución de ENE - JUL 2019
1	41%	64%
2	41%	60%
3	37%	60%
4	37%	56%
5	48%	60%
6	44%	64%
7	45%	64%
8	42%	64%
9	41%	56%
10	53%	76%
11	56%	80%
12	45%	60%
13	43%	64%
14	42%	64%
15	44%	64%
16	48%	64%
17	48%	68%

Fuente: IBM SPSS Versión 28

- **Resumen de procesamiento de datos**

En el cuadro de resumen de procesamiento de casos, ver Tabla 30, obtenido mediante el software IBM SPSS, se observa que los datos a procesar fueron la el porcentaje de satisfacción del usuario en un periodo de 6 meses antes de implementar la asignación correcta del capital humano y el porcentaje de satisfacción del usuario en un periodo de 6 meses después de implementar la asignación correcta del capital humano, el porcentaje de datos válidos fue del 94.4% tanto el porcentaje de ejecución de los proyectos en pre y post, el porcentaje de casos perdidos fue de 1% dando un total de casos del 100%.

Tabla 30:
Resumen de procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos						
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRE	17	94,4%	1	5,6%	18	100,0%
POST	17	94,4%	1	5,6%	18	100,0%

Fuente: IBM SPSS Versión 28

- **Estadísticos descriptivos**

En la Tabla 31, se muestra los datos estadísticos descriptivos de las muestras Pre Test y Post Test del porcentaje de satisfacción del usuario en una empresa consultora de proyectos tecnológicos como son la Media, la Mediana y la Varianza obtenidos a través del software SPSS versión 28.

Tabla 31:
Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test

		Descriptivos	
PRE y POST		Estadístico	Error estándar
Muestra PRE	Media	44,41	1,222
	Mediana	44,00	
	Varianza	25,389	
	Desviación estándar:	5,038	
Muestra POST	Media	64,06	1,495
	Mediana	64,00	
	Varianza	38,000	
	Desviación estándar	6,164	

Fuente: IBM SPSS Versión 28

De la 31, podemos ver que se ha obtenido las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

- Muestra Pre Test:
 - o Media: 44.41
 - o Mediana: 44
 - o Varianza: 25,389
 - o Desviación estándar: 5,038

- Muestra Post Test
 - o Media: 64.06
 - o Mediana: 64
 - o Varianza: 38,000
 - o Desviación estándar: 6,164

▪ **Prueba paramétrica**

Por la cantidad de datos que tenemos (17 datos) en Pre Test y Post Test respectivamente, las muestras son sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk por ser una muestra menor de 50 a través programa software IBM SPSS Versión 28, a fin de verificar si la distribución es normal, es decir, si es paramétrica. Ver Tabla 32.

Tabla 32:
Prueba de Normalidad para nivel de satisfacción del usuario de las muestras Pre Test y Post Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	,159	17	,200 [*]	,936	17	,278
POST	,324	17	<,001	,822	17	,004

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
 a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Versión 28

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk podemos determinar que:

Para las muestras Pre Test y Post Test del nivel de satisfacción del usuario en el presente estudio, los valores de la Sig son: 0.278. y 0.04, respectivamente.

- El valor de la significancia de la muestra Pre Test es mayor en el valor de 0,278, de modo que, se acepta la Hipótesis Nula, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Pre Test SI provienen de una distribución normal.
- El valor de la significancia de la muestra Post Test es menor en el valor 0,04, de modo que, se acepta la Hipótesis Alterna, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Post Test NO provienen de una distribución normal.

▪ **Prueba de Hipótesis**

- H_0 : Si se asigna el capital humano acorde con su necesidad, entonces NO se mejorará la satisfacción del usuario en el proyecto.
- H_1 : Si se asigna el capital humano acorde con su necesidad, entonces SI se mejorará la satisfacción del usuario en el proyecto.

Como resultado obtenemos un $p < 0.05$ con lo que se concluye que se rechaza H_0 y que la H_1 se aprueba, haciendo así que la técnica de ruta crítica sí provoca cambios significativos sobre los porcentajes de cumplimiento en los proyectos.

▪ **Prueba de significancia**

Dado que los datos son de naturaleza numérica; de muestras relacionadas o emparejadas, debido a que si son el mismo grupo de análisis para la muestra Pre Test y Post Test; y que además, la muestra Pre Test si provienen de una

distribución normal, pero, la muestra Post Test no proviene de una distribución normal, se determinó utilizar la Prueba de Wilcoxon, la cual es una prueba de hipótesis que permite evaluar si en los resultados hay diferencia estadística de manera significativa respecto a sus medianas.

▪ **Prueba no paramétrica de Wilcoxon**

En el resumen de contraste de hipótesis, ver Tabla 33, se observa en la prueba de Wilcoxon de muestras relacionadas, que la Sig es menor a 0.001, lo cual es menor que 0.05, por lo tanto, podemos concluir que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

Tabla 33:
Resumen de contrastes de hipótesis

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre nivel de satisfacción del usuario PRE y nivel de satisfacción del usuario POST es 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	<,001	Rechace la hipótesis nula.

Fuente: IBM SPSS Versión 28

De acuerdo con el resultado mostrado, el nivel de satisfacción del usuario antes de la implementación de los controles a través de la correcta asignación del capital humano muestra una diferencia estadística significativa, el nivel de satisfacción del usuario después de la implementación de los controles a través de la correcta asignación del capital humano acorde a las necesidades del proyecto.

Con lo cual, para este contraste de muestras acepta la hipótesis alterna o lo que es lo mismo, la hipótesis del investigador:

- **H1:** Si se asigna el capital humano acorde con su necesidad, entonces SI se mejorará la satisfacción del usuario en el proyecto.

Por todo lo antes expuesto, se evidencia claramente que la implementación de los controles para la correcta asignación del capital humano acorde a las necesidades del proyecto tuvo un efecto positivo y significativo en la mejora de la satisfacción del usuario en la empresa consultora de proyectos tecnológicos.

Tercera hipótesis específica: Si se aplica el modelo de Gestión del Conocimiento Nonaka-Takeuchi entonces se mejorará la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos

- **Pruebas de Normalidad**

- **Muestra Pre Test y Post Test:**

De acuerdo a lo descrito en el punto 3.2 las muestras en los consultores cuentan con un total de 5 datos productividad promedio por consultor, en la muestra antes (Pre Test) y en la muestra después (Post Test), de aplicar la variable independiente en la investigación para esta primera hipótesis específica. Ver Tabla 34.

Tabla 34:
Muestra Pre Test y Post Test productividad promedio por consultor

Consultor/Productividad	Productividad Promedio por consultor	Productividad Promedio por consultor
Consultor 1	56%	83%
Consultor 2	47%	72%
Consultor 3	39%	83%
Consultor 4	42%	83%
Consultor 5	47%	83%

Fuente: Elaboración propia

- **Prueba paramétrica Pre Test y Post Test**

En el cuadro de resumen de procesamiento de casos, obtenido mediante el software IBM SPSS Versión 28, se verifica que, del total de 5 muestras procesadas, el 100% han sido validadas, es decir, no hubo ningún dato perdido. Ver Tabla 35.

Tabla 35:
Resumen de procesamiento de datos – productividad promedio por consultor muestras Pre Test y Post Test

Resumen de procesamiento de casos						
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ProductividadPRE	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%
ProductividadPOST	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%

Fuente: IBM SPSS Versión 28

Estadísticos descriptivos

Con los estadísticos descriptivos podemos contar con un resumen conciso de los datos para poder analizarlos por tendencia central o por dispersión. Ver la Tabla 36, podemos ver que se ha obtenido las medidas de tendencia central, así como, como medidas de dispersión, para las muestras Pre Test y Post Test.

Tabla 36:
Estadísticas de grupo – Muestras pre y post test

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
PRE	Media	46.2000	2.88791	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	38.1819	
		Límite superior	54.2181	
	Media recortada al 5%	46.0556		
	Mediana	47.0000		
	Varianza	41.700		
	Desv. estándar	6.45755		
	Mínimo	39.00		
	Máximo	56.00		
	Rango	17.00		
	Rango intercuartil	11.00		
	Asimetría	.766	.913	
	Curtosis	.787	2.000	
	POST	Media	80.8000	2.20000
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	74.6918	
		Límite superior	86.9082	
Media recortada al 5%		81.1667		
Mediana		83.0000		
Varianza		24.200		
Desv. estándar		4.91935		
Mínimo		72.00		
Máximo		83.00		
Rango		11.00		
Rango intercuartil		5.50		
Asimetría		-2.236	.913	
Curtosis		5.000	2.000	

Fuente: IBM SPSS Versión 28

- Muestra Pre Test:
 - o Media: 46,20
 - o Mediana: 47,00
 - o Varianza: 41,70
 - o Desviación estándar: 6,45

- Muestra Post Test
 - o Media: 80,80
 - o Mediana: 83,00
 - o Varianza: 24,20
 - o Desviación estándar: 4,91

Prueba de normalidad

Por la cantidad de datos que tenemos (5 datos) en Pre Test y Post Test respectivamente, las muestras son sometidas a la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk a través programa software IBM SPSS Versión 28, a fin de verificar si la distribución es normal, es decir, si es paramétrica. Ver Tabla 37.

Tabla 37:

Prueba de Normalidad para la productividad promedio por consultor Pre Test y Post Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE	.251	5	.200*	.938	5	.649
POST	.473	5	<.001	.552	5	<.001

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS Versión 28

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk podemos determinar que:

- Para las muestras Pre Test y Post Test de la productividad promedio por consultor en el presente estudio, los valores de la Sig. son: 0.649 y 0.001 respectivamente.

- El valor de la significancia de la muestra Pre Test es mayor que el valor de 0,05, de modo que, se acepta la Hipótesis Nula, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Pre Test SI provienen de una distribución normal.
- El valor de la significancia de la muestra Post Test es menor que el valor 0,05, de modo que, se acepta la Hipótesis Alterna, con lo cual se concluye que los datos de la muestra Post Test NO provienen de una distribución normal.

▪ **Prueba de Hipótesis**

H₀: Si se aplica el modelo de Gestión del Conocimiento Nonaka - Takeuchi entonces NO se mejorará la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos.

H₁: Si se aplica el modelo de Gestión del Conocimiento Nonaka - Takeuchi entonces SI se mejorará la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos.

▪ **Prueba de significancia**

Dado que los datos son de naturaleza numérica; de muestras relacionadas o emparejadas, debido a que si son el mismo grupo de análisis para la muestra Pre Test y Post Test; y que además, la muestra Pre Test si provienen de una distribución normal, pero, la muestra Post Test no provienen de una distribución normal, se determinó utilizar la Prueba de Wilcoxon, la cual es una prueba de hipótesis que permite evaluar si en los resultados hay diferencia estadística de manera significativa respecto a sus medianas.

- **Prueba no paramétrica de Wilcoxon**

En el resumen de contraste de hipótesis, ver Tabla 38, se observa en la prueba de Wilcoxon de muestras relacionadas, que la Sig es 0.043, lo cual es menor que 0.05, por lo tanto, podemos concluir que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1).

Tabla 38:
Resumen de contrastes de hipótesis

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre Unidades Producidas PRE y Unidades Producidas POST es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	0,043	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

Fuente: SPSS

Fuente: IBM SPSS Versión 28

De acuerdo con el resultado mostrado, la productividad de los consultores antes de la implementación de los controles a través del modelo Nonaka y Takeuchi de la gestión del conocimiento, muestra una diferencia estadística significativa, a la productividad de los consultores después de la implementación de los controles de los controles a través del modelo Nonaka y Takeuchi de la gestión del conocimiento.

Con lo cual, para este contraste de muestras acepta la hipótesis alterna o lo que es lo mismo, la hipótesis del investigador:

H₁: Si se aplica el modelo de Gestión del Conocimiento Nonaka - Takeuchi entonces SI se mejorará la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos.

Por lo tanto, se llegó a concluir que: si se aplica la gestión del conocimiento con el modelo de Nonaka – Takeuchi entonces se mejorará la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos.

Con lo cual, además, de todo lo antes expuesto se evidencia claramente que aplicación de la gestión del conocimiento con el modelo de Nonaka – Takeuchi (variable independiente), tuvo un efecto positivo y significativo en aumento de la productividad en los consultores (variable dependiente).

✓ **Resumen de resultados**

Tabla 39:
Resumen de resultados

Hipótesis Específica	Variables Independiente	Variables Dependiente	Pre- Test	Post- Test	Diferencia
1	Técnica de la Ruta crítica	Plazos del proyecto	28%	87.05%	59.05% Mejoró en: 211%
2	Asignación de Capital Humano	Satisfacción de usuario	44%	64%	20% Aumentó en: 45%
3	Modelo Nonaka y Takeuchi	Productividad de los consultores	46%	81%	35% Aumentó en: 76%

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

✓ Conclusiones

1. A través de la aplicación de la técnica de la ruta crítica en la planificación de los proyectos se pudo evidenciar la mejora en 211% en el desempeño de la ejecución de los proyectos, teniendo así un escenario promedio de ejecución del 28% a un escenario promedio de ejecución del 87.05%.
2. La aplicación de la técnica de la ruta crítica ayudó a sincerar y definir todas las actividades relacionadas al proyecto detectando cual ruta de ejecución larga, involucrando a la dirección de proyectos, consultoría y área comercial en la definición de los tiempos del proyecto, evitando falsas promesas al cliente.
3. A través de la asignación correcta del capital humano en la planificación de los proyectos se pudo evidenciar el incremento de la satisfacción del usuario en un 45%, teniendo un escenario inicial del 44% a un escenario final del 64%.
4. A través de la evaluación de competencia del perfil del puesto de los consultores se pudo determinar cuál era el recurso humano más idóneo para cada tipo de proyecto, asimismo permitió incluir esta practica para la planificación de los proyectos conociendo todos los recursos existentes, limitaciones y riesgos.
5. A través del modelo de gestión del conocimiento Nonaka – Takeuchi se pudo observar un incremento de productividad del 46% hasta un 81%.
6. A través del modelo Nonaka y Takeuchi se establecieron mecanismos que permiten la generación de conocimiento, conservándolo y difundiéndolo por todos los trabajadores. Haciendo así un círculo de aprendizaje que mejore las competencias de los trabajadores y puedan brindar una atención efectiva a las solitudes de los clientes.
7. La aplicación de la gestión de proyectos para la planificación, ejecución y mejora en los proyectos de tecnología es fundamental para mejorar el servicio al cliente, ya que a través de las herramientas, métodos y modelos propuestos sustentan técnicamente como deberían de ejecutarse los procesos para cumplir con los requisitos definidos por el cliente.

8. La fórmula para el éxito de los proyectos estudiados involucró que todas las herramientas aplicadas se realicen al mismo tiempo, ya que su aplicación independiente de por si no lograría una mejora en el servicio al cliente, asimismo es importante mencionar que el objetivo específico N°3 mejora los resultados de la evaluación aplicada en el objetivo específico N°2.

✓ **Recomendaciones**

1. La implantación de un Sistema Experto de gestión de conocimiento permitirá sistematizar y automatización organizaciones con un flujo de información muy grande, si bien para el propósito de nuestra investigación no era necesario, en caso se requiera aplicar para empresas de mayor magnitud, un sistema experto puede ser de mayor utilidad.
2. La disposición del personal a nivel directivo y operativo es fundamental, el proceso de aplicación de estas mejoras hubiera sido más rápido si los trabajadores hubieran tenido mayor disposición y motivación desde un inicio.
3. Se deberá aplicar encuestas de satisfacción a los clientes continuamente para conocer el nivel del servicio en el tiempo, midiendo con mayor prioridad aspectos como el tiempo de ejecución, asignación correcta de personas y conocimiento de los consultores.
4. Se deberá de hacer seguimiento a los indicadores: porcentaje de desempeño de proyecto, porcentaje de productividad del consultor, para saber si las acciones se están continuando en el tiempo, logrando la mejora continua.
5. Es importante enfatizar que, si bien los mecanismos técnicos son aplicados, estos deben de quedar definidos como información documentada, así esta información es capacitada para futuras generaciones que gestionarán los proyectos.

REFERENCIA

- Agudelo, E., & Valencia, A. (2018). La gestión del conocimiento, una política organizacional para la empresa de hoy. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 12.
- Andreau , R., & Baiget, J. (2016). *Gestión del conocimiento y competitividad*. Navarra: EUNSA.
- Bahtija, N. (2021). *Application of pert and cpm in production planning (Tesis de maestría)*. Universidad Politécnica de Lappeenranta, Lappeenranta, Finlandia.
- Conde, M. (2017). *Aplicación del ciclo 4mat para facilitar la gestión del conocimiento en equipos de trabajo (Tesis doctoral)*. Universidad de Islas Baleares, Islas Baleares, España.
- Cordero, Z. R. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia. *Revista Educación* , 155-165.
- Dabirian, S., Abbaspour, S., Khanzadi, M., & Ahmadi, M. (2019). Dynamic modelling of human resource allocation in construction projects. *International Journal of Construction Management*, 11. doi:10.1080/15623599.2019.1616411
- Daza, M., Daza, M., & Pérez, A. (2016). Servicio al cliente: una estrategia gerencial para incrementar la competitividad organizacional en empresas de Valledupar (Colombia). *AiBi revista de investigación en administración e ingeniería*, 7.
- Fernandez Reynaga, R. (2018). *Evolución en la gestión de obras de los años '80 al 2017*. Lima - Perú.
- Flores, Flores, Gadea. (2016). *Gestión del conocimiento en docentes del departamento de computación de UNAN-Managua, aplicando el modelo Nonaka y Takeuchi, en el II Semestre del año 2016*. Nicaragua, Managua.
- Galindo, Mariana y Viridiana Ríos . (2015). *“Productividad” en Serie de Estudios Económicos Vol I*. México DF: México.
- Garcia Coronado, Ruiz Fernandez. (2015). *Impacto en la Gestión de Obra utilizando la programación de la cadena crítica en la construcción civil "Residencial Mostacero" en el distrito de Trujillo, ciudad de Trujillo, departamento de la Libertad*. . Lima - Peru .
- Grossberg, K. A. (2011). The Origins of Customer Service as Concept and Strategy. *Waseda Business & Economic Studies*, 12.



- Gutierrez, H. (2014). *Calidad y productividad*. México, D.F.: Mc Graw Hill .
- Heizer , J., & Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones* . México: Pearson Educación.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F: Mc Graw Hill Education.
- INDECOPI . (2014). *NTP ISO 21500:2014 - Directrices para la dirección y gestión de proyectos*. Lima, Perú: INDECOPI.
- ISO 9000. (2015). *Sistema de Gestión de la Calidad - Fundamentos y vocabulario*. Geneva, Suiza: ISO.
- ISO/IEC/IEEE 15939. (2017). *Systems and software engineering — Measurement process*. Geneva, Suiza: ISO/IEC/IEEE.
- Kotler, P. (2017). *Fundamentos de marketing*. Ciudad de México: Pearson Educación.
- Lledó, P., & Rivarola, G. (2007). *Gestión de proyectos*. Buenos Aires: Pearson.
- López Miranda, A. (2017). *Administración de proyectos*. Ciudad de México: Pearson Educación.
- Martos, P. J. (2015). *Metodología de implantación del modelo Nonaka y Takeuchi. Caso: proceso de*. Lima, Perú.
- Matsumoto Nishizawa, R. (2014). *Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio en la empresa*. Cochabamba - Bolivia.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Lima, Perú: Ministerio de Economía y Finanzas - MEF.
- Montoya, C., & Boyero, M. (2012). El CRM herramienta para el servicio al cliente en la organización . *Visión de futuro* , 23.
- Muñoz, D., & Muñoz, D. (2009). *Planeación y Control de Proyectos con Diferentes Tipos de Precedencias Utilizando Simulación Estocástica*. México D.F.: Información Tecnológica.
- Nonaka, I., & Konno, N. (1998). The concept of ‘Ba’: Building a foundation for knowledge creation. *California management review*, 54.
- Numpaque, A., & Rocha, A. (2016). Modelos SERVQUAL y SERVQHOS para la evaluación de calidad de los servicios de salud. *Rev. Facultad de Medicina de la Universidad de Boyacá*, 6.
- Parasuraman, Zeithaml, & Berry. (1988). SERVQUAL: A Multiple - Item Scale for Measuring Customer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 12-40.

- Paredes Iglesias, J. A., Ramírez Díaz, C. E., & Ramírez Fano, H. V. (2021). *Propuesta de implementación de una oficina de gestión de proyectos para el área de dirección de proyectos de TI en chain services TI SAC (Tesis de maestría)*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Pérez, M. (2016). Gestión del Conocimiento Orígenes y Evolución. *El profesional de la información*, 526-534. doi: <https://doi.org/10.3145/epi.2016.jul.02>
- Ponce, D. (2015). *PMBOK en la gestión de proyectos de desarrollo de software en el proyecto especial CORAH (Tesis de maestría)*. Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Pucallpa, Perú.
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute*. Newtown Square, Pennsylvania, EE.UU: Project Management Institute.
- Río, D. (2016). *Medida de la satisfacción de los miembros de la comunidad educativa (Tesis doctoral)*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Siles, R., & Mondelo, E. (2016). *Gestión de Proyectos de Desarrollo*. Washington D. C., Estados Unidos: Banco Interamericano de Desarrollo (BID) Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social (INDES).
- Silva More, K. (2017). *Aplicación del modelo de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi en el Centro Bibliográfico Nacional de la Biblioteca Nacional del Perú*. Lima - Perú.
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. Mexico D.F.: Limusa S.A.
- Valencia Cerna, E. S. (2015). *“Aplicación del modelo SERVQUAL para la medición de la calidad del servicio de mantenimiento y limpieza de establecimientos educativos en la empresa SYRY*. Guayaquil - Ecuador .
- Vazquez Moctezuma, S. E. (2015). *Medición de la calidad del servicio para agentes de suscripción en*. CDMX - Mexico .
- Vergara, J. C., Quesada, V., & Blanco, I. (2012). Factores clave para la valoración de la calidad del servicio y satisfacción del cliente: modelos causales desarrollo y evolución. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. Obtenido de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/>
- Villegas, F., & Zuñiga, X. (2014). Gestión de Satisfacción al Cliente II. *Revista Ciencia UNEMI*, 16.
- Wallace, W. (2014). *Gestión de Proyectos*. Gran Bretaña: Edinburgh Business School .

ANEXOS


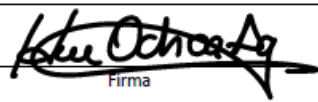
Anexo 1: Declaración de Autenticidad

A continuación se muestra el formato de autenticidad y no plagio.

	UNIVERSIDAD RICARDO PALMA	Escuela de Posgrado
AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN		
DECLARACIÓN DEL RESPONSABLE DEL ÁREA O DEPENDENCIA DONDE SE REALIZARA LA INVESTIGACIÓN		
Dejo constancia que el área o dependencia que dirijo, ha tomado conocimiento del proyecto de tesis titulado:		
Aplicación de la gestión de proyectos para mejorar el servicio al cliente en proyectos tecnológicos		
el mismo que es realizado por el Sr. / Srta. Estudiante (Apellidos y nombres):		
Agatha Hau Ochoa		
en condición de estudiante – investigador del Programa de:		
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN PLANEAMIENTO Y GESTIÓN EMPRESARIAL		
Así mismo señalamos, que según nuestra normativa interna procederemos con el apoyo al desarrollo del proyecto de investigación, dando las facilidades del caso para aplicación de los instrumentos de recolección de datos.		
En razón de lo expresado doy mi consentimiento para el uso de la información y/o la aplicación de los instrumentos de recolección de datos:		
Nombre de la empresa: ISOTools Excellence SA	Autorización para el uso del nombre de la Empresa en el Informe Final	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Apellidos y Nombres del Jefe/Responsable del área: Beltrán Rosas, Maria Fernanda	Cargo del Jefe/Responsable del área: Responsable del área de proyectos	
Teléfono fijo (incluyendo anexo) y/o celular: 953 640 023	Correo electrónico de la empresa: María.beltran@isotools.pe	
 Firma	14/02/2022 Fecha	

Anexo 2: Autorización de consentimiento para realizar la investigación

A continuación, se muestra el formato de autorización para realizar la investigación.

	UNIVERSIDAD RICARDO PALMA	Escuela de Posgrado
AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN		
DECLARACIÓN DEL RESPONSABLE DEL ÁREA O DEPENDENCIA DONDE SE REALIZARA LA INVESTIGACIÓN		
Dejo constancia que el área o dependencia que dirijo, ha tomado conocimiento del proyecto de tesis titulado:		
Aplicación de la gestión de proyectos para mejorar el servicio al cliente en proyectos tecnológicos		
el mismo que es realizado por el Sr. / Srta. Estudiante (Apellidos y nombres):		
Agatha Hau Ochoa		
en condición de estudiante – investigador del Programa de:		
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN PLANEAMIENTO Y GESTIÓN EMPRESARIAL		
Así mismo señalamos, que según nuestra normativa interna procederemos con el apoyo al desarrollo del proyecto de investigación, dando las facilidades del caso para aplicación de los instrumentos de recolección de datos.		
En razón de lo expresado doy mi consentimiento para el uso de la información y/o la aplicación de los instrumentos de recolección de datos:		
Nombre de la empresa: ISOTools Excellence SA	Autorización para el uso del nombre de la Empresa en el informe Final	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Apellidos y Nombres del Jefe/Responsable del área: Beltrán Rosas, Maria Fernanda	Cargo del Jefe/Responsable del área: Responsable área de proyectos	
Teléfono fijo (incluyendo anexo) y/o celular: 953 640 023	Correo electrónico de la empresa: Maria.beltran@isotools.pe	
 Firma	14/02/2022 Fecha	

Anexo 3: Matriz de consistencia

A continuación, se presenta la Matriz de Consistencia utilizada en la investigación del estudio. (Ver Tabla 40).

Tabla 40:
Matriz de Consistencia

Problemas Principal	Objetivos General	Hipótesis General	Variables Independiente	Indicador V.I.	Variables Dependiente	Indicador V.D.
¿Cómo mejorar el servicio al cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos?	Aplicar la gestión de proyectos, para mejorar el servicio al cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos.	Si se aplica la gestión de proyectos, entonces se mejorará el servicio al cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos.	<i>Gestión de proyectos</i>	---	<i>Servicio al cliente</i>	---
Problemas Especifico	Objetivos Específicos	Hipótesis Especificas				
¿Cómo mejorar los plazos en el proyecto?	Aplicar la técnica de la ruta crítica para mejorar los plazos en el proyecto.	Si se aplica la técnica de la ruta crítica entonces, se mejorará los plazos en el proyecto.	Técnica de la ruta Crítica	Si / No	Plazos del proyecto	Porcentaje de cumplimiento del proyecto
¿Cómo mejorar la satisfacción de usuario del proyecto?	Asignar el capital humano acorde con su necesidad, para mejorar la satisfacción de usuario del proyecto.	Si se asigna el capital humano acorde con su necesidad, entonces se mejorará la satisfacción de usuario del proyecto.	Asignación del capital humano	Si / No	Satisfacción del usuario	Encuesta del modelo Servqual
¿Cómo mejorar la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos?	Aplica el modelo de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi, para mejorar la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos.	Si se aplica el modelo de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi, entonces se mejorará la productividad de los consultores en los proyectos tecnológicos.	Modelo Nonaka – Takeuchi	Si / No	Productividad de los consultores	Productividad = 1 solicitud / cantidad de días

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 4: Matriz de Operacionalización

A continuación, se presenta la Matriz de Operacionalización utilizada en la investigación del estudio. (Ver Tabla 41).

Tabla 41:
Matriz de Operacionalización

Variable Independiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Técnica de la Ruta crítica	Si/No	La ruta crítica es una técnica para la planeación y dirección de todo tipo de proyectos, consiste en la representación del plan de un proyecto a través de un diagrama esquemático o red que bosqueja tanto la secuencia y la interrelación de todas las partes componentes de un proyecto, como el análisis lógico y la manipulación de dicha red para determinar el mejor programa general de operaciones. (García Coronado, Ruiz Fernández, 2015)	Se realizará el desglose de las actividades conformadas de manera estándar en los proyectos, dichas actividades serán diagramadas en red y se definirá la de mayor duración
Asignación de capital humano	Si/No	La asignación de recursos es parte de los procesos que conforman la gestión de recursos del proyecto. Los procesos previos a la asignación de recursos forman parte de los 6 establecidos, los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> • Planificar • Estimar • Adquirir Estos 3 procesos a través de técnicas y herramientas concluyen con la asignación del recurso y equipo de proyecto. (Guía del PMBOK 6ta edición).	Se aplicarán las técnicas y herramientas según el resultado de la ruta crítica del proyecto, ese resultado en meses se contrastará con la expectativa del cliente y se asignará el capital humano necesario para ese objetivo.
Modelo Nonaka y Takeuchi	Si/No	El modelo de Nonaka - Takeuchi posee 4 etapas que conforman la creación del conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> • Socialización a exteriorización: el conocimiento que reside en la persona se divulga y se hace explícito. • Exteriorización a combinación: se genera un nuevo conocimiento, en base a la fusión del conocimiento conocido y el conocimiento exteriorizado. • Combinación a interiorización: El nuevo conocimiento y público empieza a residir en las personas ya que estas los apropian y lo aprenden individualmente. ▪ - Internalización a socialización: Inicia nuevamente el ciclo para divulgar los conocimientos generados. (Martos, 2015) 	Se aplicará las 4 fases a los consultores de la plataforma, y se comprobará si se mejora o no su productividad en base al conocimiento que tienen.

Variable Dependiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Satisfacción del Usuario	Encuesta del modelo Servqual	<p>Las pruebas pilotos de SERVQUAL o fase exploratoria estaban diseñadas con escalas de medición que permitieran valorar algunos procesos que no son observables, de ahí que se desarrollaran 97 ítems inmersos en diez criterios: tangibles, confiabilidad, capacidad de respuesta, competencia, cortesía, credibilidad, seguridad, accesibilidad, comunicación y entendimiento, pero después de varios análisis se condesaron a cinco criterios y 22 ítems como se describe a continuación:</p> <p>Paso 1: Describir los 22 ítems enmarcados en las 5 dimensiones SERVQUAL</p> <ol style="list-style-type: none"> Elementos tangibles: apariencia de las instalaciones físicas, equipos, apariencia del personal, materiales de comunicación. Fiabilidad: habilidad de ejecutar el servicio prometido de manera fiable y precisa. Capacidad de respuesta: disposición y voluntad para ayudar a los usuarios y proporcionar un servicio rápido. Seguridad: Conocimiento y atención mostrados por los empleados y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza. Empatía: atención individualizada que ofrecen las empresas a sus consumidores. <p>Paso 2: Realizar la técnica mediante una encuesta utilizando una escala de Likert y el cuestionario como instrumento.</p> <p>Paso 3: Realizar la prueba de fiabilidad mediante el alfa de Cronbach con una muestra no probabilística.</p> <p>Paso 4: Hallar la calidad percibida del servicio mediante la siguiente fórmula: $GAP = Expectativa - Percepción$, para cada usuario en cada pregunta</p> <p>Paso 5: Realizar la sumatoria de todos los GAP por cada usuario. (Vazquez Moctezuma, 2015)</p>	Se medirá bajo la escala de Likert 22 ítems agrupados en 5 dimensiones.
Plazos del proyecto	Porcentaje de cumplimiento del proyecto	<p>Un cronograma es más que la suma de los tiempos de las actividades de un proyecto ya que presenta toda la secuencia lógica y los pasos a seguir para entregar los resultados. Dado que el tiempo es una de las restricciones más importantes de un proyecto, el cronograma se convierte en la herramienta que el gerente usará con más frecuencia, no solo para controlar el avance del proyecto, sino también para realizar el análisis y los ajustes que sean necesarios.</p> <p>El proceso de creación del cronograma es iterativo, no lineal. A medida que se crea el cronograma, el gerente y el equipo del proyecto comprenden mejor las relaciones, las dependencias y la duración total del proyecto. Esto permite analizar la información para optimizar el uso de los recursos y cumplir con las metas dentro del plazo previsto. Durante el proceso de planificación del proyecto, el desarrollo del presupuesto detallado, de la matriz de riesgos, de los planes de adquisiciones y de comunicación, se obtiene información adicional que permite realizar ajustes y cambios en el cronograma. (sirve)</p>	Se obtendrá mediante la aplicación de la ruta crítica
Productividad de los consultores	Productividad	<p>La productividad es una medida de qué tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico. Una alta productividad implica que se logra producir mucho valor económico con poco trabajo o poco capital. Un aumento en productividad implica que se puede producir más con lo mismo. (Galindo, Mariana y Viridiana Ríos, 2015)</p>	Se obtendrá mediante la disminución de días de atención en las solicitudes realizadas por los clientes a los consultores.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Protocolos o Instrumentos utilizados

La siguiente encuesta mide la percepción del usuario de acuerdo con 5 dimensiones establecidas bajo la metodología SERVQUAL, las cuales son: Elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía; estas dimensiones describen la percepción en todos los aspectos evaluables por un usuario al momento de recibir un servicio y determinan si se encuentran satisfechos.

Las 22 proposiciones en esta encuesta están entorno al servicio de consultoría de una empresa de tecnología que implanta sistemas de gestión automatizados mediante una plataforma de su propia autoría.

Las encuestas serán dirigidas a todos los líderes de los proyectos en los clientes quienes participaron antes y después de las mejoras propuestas en este proyecto de investigación.

EXPECTATIVAS		PERCEPCIONES				
DIMENSIÓN						
Ítem	D1. Elementos tangibles: apariencia de las instalaciones físicas, equipos, apariencia del personal, materiales de comunicación.					
1	Las sesiones de consultoría se realizan con equipos y materiales de comunicación (Laptops, Wifi, etc.) rápidos y en buen estado, asegurando el desarrollo de las actividades de manera eficiente.	1	2	3	4	5
2	Las instalaciones de la empresa consultora cuentan con espacios amplios y adecuados para el desarrollo de reuniones con los interesados de los proyectos de implementación, asegurando un entorno agradable para los asistentes.	1	2	3	4	5
	D2. Fiabilidad: habilidad de ejecutar el servicio prometido de manera fiable y precisa.					
3	La plataforma cumple con las funcionalidades pactadas en las presentaciones comerciales.	1	2	3	4	5
4	Las mejoras requeridas a la plataforma son evaluadas mediante un procedimiento que asegure que las necesidades fueron recopiladas de manera eficaz y pensando en los requerimientos totales del usuario.	1	2	3	4	5
5	Existen incidencias que no detienen el uso de la plataforma.	1	2	3	4	5
6	El proceso de implementación por los consultores no se ve detenido por falta de conocimiento por parte del equipo desarrollador (consultores, técnicos, gestores).	1	2	3	4	5
7	Los recursos (tiempo, personas) son asignados correctamente, en cantidad y experiencia según el alcance del proyecto.	1	2	3	4	5
	D3. Capacidad de respuesta: disposición y voluntad para ayudar a los usuarios y proporcionar un servicio rápido.					
8	Las mejoras a la plataforma pactadas al cliente se cumplen en el tiempo pactado.	1	2	3	4	5
9	Las incidencias de la plataforma son resueltas oportunamente.	1	2	3	4	5
10	El proceso de implementación del proyecto se ejecuta en las fechas pactadas según el gantt.	1	2	3	4	5
11	Las respuestas a las dudas o consultas de clientes son absueltas de manera efectiva.	1	2	3	4	5
12	La información para el usuario como manuales, instructivos o videos están disponible desde el inicio del proyecto	1	2	3	4	5
	D4. Seguridad: Conocimiento y atención mostrados por los empleados y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza.					
13	Los consultores informan totalmente al usuario acerca de uso de la plataforma y sus funcionalidades.	1	2	3	4	5

EXPECTATIVAS		PERCEPCIONES				
DIMENSIÓN						
14	Los consultores informan totalmente al usuario acerca desarrollo del proyecto (etapas, limitantes, necesidades de información) de manera oportuna.	1	2	3	4	5
15	El consultor transmite confianza y seguridad en la comunicación con el cliente.	1	2	3	4	5
16	Durante el proyecto existe un acuerdo de confidencialidad de la información.	1	2	3	4	5
17	Está declarado expresamente en el contrato sobre los casos de incumplimiento en el proyecto y sobre sus penalidades en ambas partes.	1	2	3	4	5
D5. Empatía: atención individualizada que ofrecen las empresas a sus consumidores						
18	El consultor realiza las sesiones de consultoría, de manera amable respetando las consultas, inquietudes y rapidez de entendimiento de los usuarios.	1	2	3	4	5
19	El consultor atiende las incidencias mostrando interés por la absolución de sus problemas.	1	2	3	4	5
20	El consultor atiende las incidencias explicando la solución en un lenguaje entendible, claro y ordenado.	1	2	3	4	5
21	El consultor capacita utilizando un lenguaje entendible y de acuerdo al público objetivo.	1	2	3	4	5
22	El consultor utiliza un lenguaje entendible con amabilidad, respeto y paciencia cuando realiza capacitaciones.	1	2	3	4	5

Resultados estadísticos de fiabilidad:

PRE TEST

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	35,06	19,809	,127	,716
VAR00002	35,06	19,809	,127	,716
VAR00003	35,71	17,846	,419	,688
VAR00004	36,06	19,934	,099	,718
VAR00005	36,00	19,375	,221	,708
VAR00006	35,94	17,059	,517	,675
VAR00007	33,71	19,846	,155	,713
VAR00008	36,00	17,750	,606	,676
VAR00009	36,00	19,625	,165	,713
VAR00010	35,88	19,485	,103	,724
VAR00011	34,65	17,743	,219	,721
VAR00012	34,06	18,184	,321	,699
VAR00013	35,35	15,993	,747	,647
VAR00014	35,29	19,221	,246	,706
VAR00015	33,71	19,596	,146	,715
VAR00016	35,24	16,066	,583	,663
VAR00017	35,82	19,029	,318	,701

Cliente	D1 Elementos Tangibles		D2 Fiabilidad		D3 Capacidad de Respuesta		D4 Seguridad		D5 Empatía	
	SUM	X1	SUM	X2	SUM	X3	SUM	X4	SUM	X5
	1	5	3	4	1	9	2	9	2	7
2	5	3	4	1	10	2	8	2	7	2
3	5	3	3	1	9	2	8	2	6	2
4	4	2	4	1	7	1	10	3	6	2
5	5	3	6	2	11	2	11	3	8	3
6	5	3	6	2	9	2	9	2	7	2
7	5	3	6	2	11	2	8	2	8	3
8	4	2	6	2	9	2	11	3	6	2
9	5	3	5	2	9	2	10	3	5	2
10	5	3	6	2	10	2	15	4	9	3
11	6	3	6	2	14	3	13	3	9	3
12	4	2	5	2	9	2	10	3	10	3
13	5	3	3	1	11	2	10	3	8	3
14	5	3	3	1	8	2	10	3	9	3
15	4	2	3	1	10	2	13	3	8	3
16	5	3	3	1	11	2	13	3	9	3
17	5	3	6	2	10	2	11	3	8	3
Sumatoria	82	41	79	26	167	33	179	45	130	43

POST TEST

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	50,71	16,721	,183	,712
VAR00002	51,12	18,985	,005	,711
VAR00003	49,76	18,191	,237	,692
VAR00004	51,76	17,691	,203	,696
VAR00005	49,82	17,154	,166	,710
VAR00007	52,06	17,684	,304	,685
VAR00010	49,00	17,000	,471	,670
VAR00011	49,00	17,000	,471	,670
VAR00014	50,12	16,360	,416	,670
VAR00015	51,41	15,632	,571	,650
VAR00016	51,35	17,868	,250	,690
VAR00019	48,82	17,529	,385	,679
VAR00020	51,29	15,096	,538	,650
VAR00021	51,88	17,985	,248	,690
VAR00022	48,82	17,529	,385	,679
VAR00018	49,76	17,691	,376	,681
VAR00009	49,76	19,441	-,095	,716

Cliente	D1 Elementos Tangibles		D2 Fiabilidad		D3 Capacidad de Respuesta		D4 Seguridad		D5 Empatía	
	SUM	X1	SUM	X2	SUM	X3	SUM	X4	SUM	X5
1	5	3	12	3	14	5	7	2	13	3
2	5	3	12	3	12	4	6	2	13	3
3	6	3	11	3	12	4	6	2	12	3
4	4	2	10	3	13	4	6	2	11	3
5	5	3	10	3	12	4	7	2	14	3
6	6	3	12	3	13	4	7	2	14	4
7	6	3	11	3	12	4	6	2	14	4
8	4	2	10	3	14	5	9	3	11	3
9	5	3	9	2	12	4	6	2	10	3
10	5	3	12	3	14	5	11	4	15	4
11	7	4	14	4	14	5	9	3	15	4
12	4	2	11	3	12	4	8	3	13	3
13	6	3	9	2	14	5	8	3	14	3
14	5	3	9	2	11	4	8	3	15	4
15	4	2	10	3	12	4	9	3	14	4
16	6	3	9	2	14	5	9	3	13	3
17	6	3	11	3	13	4	9	3	15	4
Sumatoria	89	48	182	48	218	74	131	44	226	58

Validez del instrumento de investigación - Juicio de Expertos

Tesis: Implementación de metodología de mejora continua y su influencia en la satisfacción del cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos.

Indicaciones:

Señor (a) especialista, se solicita su apoyo en la calificación de los criterios desarrollados en el presente formato, a través de un aspa (x), de acuerdo con un riguroso análisis y a su vasta experiencia profesional. La escala de calificación es la siguiente:

Deficiente: 1	Aceptable: 4
Baja: 2	Muy aceptable: 5
Regular: 3	

Instrumento: Guía de entrevista Cuestionario (considere instrumento que haya utilizado)

Indicador de evaluación	Criterios	Puntuación				
		1	2	3	4	5
Claridad	El lenguaje utilizado es apropiado y facilita la comprensión.				4	
Objetividad	Las preguntas formuladas corresponden a situaciones observables.				4	
Consistencia	Las preguntas realizadas conllevan una organización lógica en los aspectos consultados.					5
Pertinencia	Las categorías de respuestas y valores son apropiadas					5
Suficiencia	La cantidad de detalle de las preguntas son suficientes				4	
Sub total					12	10
Total		22				

Puntuación:

- De 5 a 10: No válida, reformular
- De 11 a 14: No válida, modificar
- De 15 a 19: Válida, mejorar
- De 20 a 25: Válida, aplicar

Recomendaciones:

En la Encuesta indicar lo que va hacer y cómo marcar y además escribir los valores que representa del 1 al 5.

Apellidos, Nombres: MATEO LÓPEZ, MUGO JULIO	 Firma
Grado académico: MAESTRO	

Figura 5.01: Formato de Validez de Instrumento Juicio de Experto
Fuente: Elaboración Propia

Validez del instrumento de investigación - Juicio de Expertos

Tesis: Implementación de metodología de mejora continua y su influencia en la satisfacción del cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos.

Indicaciones:

Señor (a) especialista, se solicita su apoyo en la calificación de los criterios desarrollados en el presente formato, a través de un aspa (x), de acuerdo con un riguroso análisis y a su vasta experiencia profesional. La escala de calificación es la siguiente:

- Deficiente : 1
- Baja : 2
- Regular : 3
- Aceptable : 4
- Muy aceptable : 5

Instrumento: Guía de entrevista Cuestionario (considere ar instrumento que haya utilizado)

Indicador de evaluación	Criterios	Puntuación				
		1	2	3	4	5
Claridad	El lenguaje utilizado es apropiado y facilita la comprensión.				X	
Objetividad	Las preguntas formuladas corresponden a situaciones observables.			X		
Consistencia	Las preguntas realizadas conllevan una organización lógica en los aspectos consultados.					X
Pertinencia	Las categorías de respuestas y valores son apropiadas				X	
Suficiencia	La cantidad de detalle de las preguntas son suficientes				X	
Sub total		0	0	03	12	5
Total		20				

Puntuación:

- De 5 a 10: No válida, reformular
- De 11 a 14: No válida, modificar
- De 15 a 19: Válida, mejorar
- De 20 a 25: Válida, aplicar

Recomendaciones:

Hubiese sido mejor plantear claramente cual es o son los objetivos que se desea lograr no de la encuesta sino de la investigación.


Apellidos, Nombres: Carlos Saito Silva	 Firma
Grado académico: Magister en Administración	

Figura 5.01: Formato de Validez de Instrumento Juicio de Experto
Fuente: Elaboración Propia

Validez del instrumento de investigación - Juicio de Expertos

Tesis: Implementación de metodología de mejora continua y su influencia en la satisfacción del cliente en una empresa consultora de proyectos tecnológicos.

Indicaciones:

Señor (a) especialista, se solicita su apoyo en la calificación de los criterios desarrollados en el presente formato, a través de un aspa (x), de acuerdo con un riguroso análisis y a su vasta experiencia profesional. La escala de calificación es la siguiente:

Deficiente: 1	Aceptable: 4
Baja: 2	Muy aceptable: 5
Regular: 3	

Instrumento: Guía de entrevista Cuestionario (señale instrumento que le va a utilizar)

Indicador de evaluación	Criterios	Puntuación							
		1	2	3	4	5			
Claridad	El lenguaje utilizado es apropiado y facilita la comprensión.					5			
Objetividad	Las preguntas formuladas corresponden a situaciones observables.					5			
Consistencia	Las preguntas realizadas conllevan una organización lógica en los aspectos consultados.					5			
Pertinencia	Las categorías de respuestas y valores son apropiadas					5			
Suficiencia	La cantidad de detalle de las preguntas son suficientes					5			
Sub total									25
Total									25

Puntuación:

- De 5 a 10: No válida, reformular
- De 11 a 14: No válida, modificar
- De 15 a 19: Válida, mejorar
- De 20 a 25: Válida, aplicar

Recomendaciones:

APLICAR

Apellidos, Nombre: CESAR RIVERA LYNCH	 Firma
Grado académico: MAESTRO	

Figura 3.01. Formato de Validez de Instrumento Juicio de Experto
Fuente: Elaboración Propia