



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**La metodología PHVA y su efecto en la calidad de servicio
de la empresa KYC móvil comunicaciones, Pacasmayo,
2020.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Vergara Paz, Luis Oswaldo (ORCID: 0000-0001-8895-8966)

ASESOR:

Ing. Cruz Salinas, Luis Edgardo (ORCID: 0000-0002-3856-3146)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de gestión de la seguridad y la calidad

CHEPÉN – PERÚ

2020

Dedicatoria

El presente proyecto está dedicado con mucho cariño a mi familia. A mi hija Alessia, que es mi adoración y la motivación de mi vida. A mi esposa, por estar a mi lado brindándome su apoyo incondicional en todo momento.

Agradecimiento

A Dios, por cada minuto de vida que me brinda y por la oportunidad que me da de cumplir mis objetivos.

A mis docentes por sus enseñanzas y apoyo a lo largo de mi carrera universitaria.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de la Investigación	15
3.2. Variables y operacionalización.....	16
3.3. Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.5. Procedimientos.	18
3.6. Métodos de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos Éticos.	19
IV. RESULTADOS.....	20
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	31
VII. RECOMENDACIONES.....	32
REFERENCIAS.....	33
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. Situación del indicador fiabilidad - Antes.....	20
Tabla 2. Situación del indicador satisfacción – Antes	20
Tabla 3. Despliegue de la función calidad QFD - Antes	22
Tabla 4. Despliegue de la función calidad QFD - Después	22
Tabla 5. La gestión de la calidad total TQM - Antes	23
Tabla 6. La gestión de la calidad TQM - Después	23
Tabla 7. La Fiabilidad - Después	24
Tabla 8. La satisfacción - Después.....	25
Tabla 9. Comparación de los indicadores de la calidad de servicio	25
Tabla 10. Prueba de normalidad.....	26
Tabla 11. Prueba t student.....	27

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Ciclo PHVA dentro del SGC	7
Fuente: ISO.....	7
Figura 2. Ocho pasos en la solución de un problema	8
Figura 3. Herramientas de medición y control.....	10
Figura 4. Construcción la casa de la calidad QFD	11

Resumen

Con esta investigación se buscó determinar el efecto de la aplicación de la metodología PHVA en la calidad de servicio de la empresa KyC móvil comunicaciones. El trabajo fue aplicado, pre experimental, con un enfoque cuantitativo y un nivel explicativo. La muestra estuvo formada por los datos obtenidos de los clientes en un periodo de doce meses de estudio. Las técnicas empleadas en la recolección de la información fueron la observación, el análisis documental y la encuesta. Se llegó a la conclusión que la aplicación de la metodología PHVA tuvo un efecto positivo en la calidad de servicio aumentando en 29% las dimensiones de fiabilidad y satisfacción respectivamente. Se aplicó la prueba t student para realizar la contrastación de la hipótesis, obteniéndose un nivel de significancia de 0.000 lo que permitió su aceptación.

Palabras clave: Metodología PHVA, calidad de servicio, mejora continua.

Abstract

This research sought to determine the effect of the application of the PHVA methodology on the quality of service of the company KyC Móvil communications. The work was applied, pre-experimental, with a quantitative approach and an explanatory level. The sample consisted of data obtained from clients in a twelve-month study period. The techniques used to collect the information were observation, documentary analysis and the survey. It was concluded that the application of the PHVA methodology had a positive effect on the quality of service, increasing the reliability and satisfaction dimensions by 29%, respectively. The t student test was applied to test the hypothesis, obtaining a significance level of 0.000, which allowed its acceptance.

Keywords: PDCA methodology, quality of service, continuous improvement

I. INTRODUCCIÓN

La revista de investigación, *Industrial Data* (2003) en su artículo “Mejora continua de los procesos” nos menciona que desde 1950, y durante los 20 años siguientes, el Ciclo PHVA fue empleado por Deming en todas sus capacitaciones brindadas a las empresas japonesas. El ciclo de Deming Desde entonces, es reconocido como imagen representativa de la Mejora Continua. Las Normas NTP-ISO 9000:2001 han empleado este ciclo dentro del esquema para la Mejora Continua del SGC.

En el Perú, se puede observar un cambio de aptitud de parte de las organizaciones empresariales que han pasado del “No Hacer al Hacer”, esto quiere decir, que las empresas en el Perú han pasado de no realizar prácticas que mejoren la calidad a realizarlas, y esto es debido a que existen mayores exigencias dentro del mercado global que les impulsan a ser más competitivas. Hoy en día los empresarios peruanos conocedores del valor que tiene la calidad dentro de las organizaciones han recurrido a la implementación del sistema de gestión de calidad, para impulsarlos a ser más competitivos y abrirse a más mercados dentro de una economía globalizada. Las empresas peruanas están experimentado un cambio de actitud, enfocándose en la calidad y no tanto en la cantidad, así mismo se están orientando hacia el cliente y en cumplir con sus requerimientos; sin embargo, las organizaciones deben dar mayor énfasis a la retroalimentación por medio de la medición de la satisfacción y de este modo se cumplan sus objetivos (*Revista Journal*, 2013).

Observando el ámbito local encontramos empresas con intereses similares que buscan introducirse en este mercado competitivo; tal es el caso del Distribuidor Autorizado KyC Móvil Comunicaciones, siendo una pequeña empresa ubicada en la calle Junín de la ciudad de Pacasmayo, La Libertad. Perú, empresa dedicada al servicio de Venta y Post Venta de servicios de telefonía, y a la que está direccionada mi investigación, ya que se evidenciaron problemas en la calidad de servicio al cliente. Debido a los múltiples casos que limitan a que dicha empresa brinde calidad; es preciso mencionar algunos de sus problemas presentados, la poca o mala información brindada por parte de los asesores al momento de realizar una venta, los casos de desactivación del servicio por portabilidad, debido a la desconformidad de parte del cliente con el servicio brindado, que trae como

consecuencia una gran pérdida de su cartera de clientes, demoras en la atención debido a fallas en los sistemas de activación. Todo lo antes mencionado se evidencia en el proceso de venta. Con respecto al servicio post venta de dicha empresa encontramos otra problemática como son la desactivación de líneas debido a la mala calidad en el servicio brindado, la mala información sobre las promociones, la demora en entrega de equipos dañados por la falta de atención o seguimiento a los casos reportados; por otro lado, están los reclamos debido a cobros indebidos, fallas en la red, mala información brindada en la venta, demora en los procedimientos. A pesar de mantener la frase “el cliente tiene la razón”; la empresa no ha logrado mantener la satisfacción plena del cliente y por ende una buena calidad de servicio. De persistir estos problemas presentados la empresa se verá claramente afectada en sus ingresos, debido a la pérdida de más clientes. Por ello, es recomendable implementar un plan de mejora con la finalidad de darle un efecto positivo a la calidad de servicio brindado.

De esta manera nos permitimos realizar el siguiente planteamiento del problema con la siguiente interrogante ¿Cuál es el efecto de la aplicación de la metodología PHVA en la calidad del servicio al cliente en la empresa KyC Móvil Comunicaciones?

Este proyecto de estudio se justificó debido a los problemas que dicha empresa venía afrontando por la pérdida de usuarios del servicio, esto a consecuencia de un bajo nivel de atención y calidad de servicio al cliente; así mismo esta investigación nos permitió observar los cambios progresivos que nos brinda la aplicación de dicha metodología, que tuvo como propósito aplicar un sistema que nos permita acrecentar la calidad del servicio dentro del área de atención presencial de clientes. Su aplicación permitió mejorar tanto la satisfacción así como la fiabilidad del cliente, aumentando la rentabilidad y así mismo la eficiencia del distribuidor. De este modo los recursos disponibles se aprovecharon mejor, logrando una mejor eficiencia de los procesos y un mejor servicio, aumentando la competitividad de la empresa. Se profundizó en los conocimientos teóricos existentes de la metodología aplicada, para solucionar los problemas que presentaba la empresa.

Esta investigación nos permitió observar la evolución progresiva que tuvo la aplicación de esta metodología sobre la calidad de servicio al cliente, pues consideramos que resulto vital para la empresa el comprender que la innovación constante es una visión de futuro.

El objetivo general de estudio fue determinar el efecto de la aplicación de la metodología PHVA en la calidad de servicio al cliente. Así mismo, tenemos dentro de los objetivos específicos. Primero, Analizar la situación presente de los índices de calidad de servicio de la empresa KyC móvil comunicaciones. Segundo, diseñar un plan de mejora aplicando el método PHVA en la empresa KyC Móvil Comunicaciones. Tercero, evaluar el efecto de la metodología PHVA en la calidad de servicio en la empresa KyC Móvil Comunicaciones.

En cuanto a la Hipótesis alternativa (H1) postula lo siguiente: La aplicación de la metodología PHVA en la empresa KyC Móvil Comunicaciones, Pacasmayo 2020 mejorará la calidad de servicio al cliente.

Así mismo la Hipótesis nula (H0) también postula lo siguiente: La aplicación de la metodología PHVA en la empresa KyC Móvil Comunicaciones, Pacasmayo 2020 no mejorará la calidad de servicio al cliente.

II. MARCO TEÓRICO

Ávila y Morales (2019) en su artículo de investigación *“Innovación de proceso y de gestión en un sistema de gestión de la calidad para una industria de servicios”*. Tenía como propósito demostrar que la mejora continua con la inclusión del área de gerencia en los trabajos cotidianos, se convierte en la mejor herramienta para crear innovaciones dentro de las empresas, aplicando el sistema de gestión de calidad en los procesos. El tipo de investigación fue aplicada de diseño experimental. Según La hipótesis se desea implantar un proceso de mejora continua. Los instrumentos aplicados para esta mejora fueron el ciclo PHVA cuyo alcance fue directivo y el ciclo EHVA de alcance operativo, los resultados obtenidos de esta investigación son el descenso de la retro-actividad en un periodo trimestral, que pasa de 28.38% a 19.36%, y la entrega de pólizas a los clientes disminuye de entre 3 y 12 meses a solo 13 días. De esta manera concluyen que la implementación de estas metodologías genera muchos beneficios, mejora en la gestión, ventaja competitiva e innovación en los procesos.

Fernández y Monteagudo (2011) en su investigación *“Una Experiencia En La Implementación Del Sistema De Gestión De La Calidad De Una Empresa De Servicio”*. Tenía como objetivo de estudio realizar un rediseño en el SGC enfocado en la mejora de sus procesos, interrelacionando sus actividades y tareas. Con el propósito de realizar y cumplir lo propuesto, se emplearon métodos así como técnicas de diseño y de mejora de procesos; Además, se implementaron metodologías de mejora como la del ciclo PHVA y MPE (Mejoramiento de los Procesos de la Empresa). Entre las técnicas empleadas se encuentra la observación directa; las entrevistas, encuestas y análisis de documentos, fueron los instrumentos empleados; del mismo modo, diagramas como de Pareto y el de causa-efecto serán herramientas de uso. Los resultados indican que el nivel de desempeño de los procesos se incrementó, mejorando los indicadores de eficiencia, ya que solo se detectó 10 no conformes, lo cual representa una disminución significativa de acuerdo al diagnóstico presentado. Además, otro de los indicadores que mejoro fue la satisfacción al usuario o cliente, ya que se mejoró en 11 de los 13 atributos medidos. Se pudo notar que tanto la eficiencia como la eficacia aumento. Este estudio concluyo que la aplicación de los procedimientos

propuestos sirvió para rediseñar el sistema de gestión de calidad en la empresa, mejorando el rendimiento de sus procesos y el grado de satisfacción de los clientes.

Murillo y Timaná (2019) en su investigación de tesis titulada *“aplicación del Ciclo PHVA para mejorar la calidad del servicio del área administrativa de Corporación Kamawi S.A.C., Los Olivos, 2019”*, su objetivo fue determinar de qué manera la aplicación del Ciclo PHVA mejora la calidad del servicio de la empresa en el área administrativa; esto con la finalidad de resolver los problemas en sus procesos que ocasionan la mala calidad del servicio dentro del área administrativa. Para ello empleo la metodología PHVA; así mismo para la calidad del servicio. Su investigación fue aplicada, cuasi experimental, de alcance longitudinal. Su población la constituye las licitaciones elaboradas en un periodo de 5 meses. Así mismo su muestra viene a ser igual a su población de estudio. Los instrumentos empleados en esta investigación fueron el reporte de cumplimiento de metas trazadas, el reporte de reuniones semanales, y el reporte de licitaciones. Los resultados del análisis estadístico se procesaron con el software estadístico IBM SPSS Statistics, tanto para el descriptivo como para el inferencial de los datos de la investigación. Su investigación concluyó que el Ciclo PHVA eleva la calidad del servicio en un 41,51% de la empresa dentro de su área administrativa.

Torres (2018), en su tesis *“Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la calidad en el servicio en el área de mantenimiento y calibración en la empresa OFILAB PERÚ S.A.C. - Comas, 2018”*. Tuvo como objetivo de su investigación determinar de qué manera su aplicación mejora de la calidad en su área. Utilizo como variables dentro de su estudio al ciclo de Deming o PHVA con sus dimensiones y a la calidad del servicio, siendo la conformidad y la eficacia sus dimensiones empleadas. Fue cuantitativa, cuasi experimental, toma como población de estudio las órdenes de servicio, que recopiló de un período de dos meses dentro de la empresa, sus resultados de análisis demuestran que la eficacia incremento en 0.4317 y la conformidad del servicio mejoró en 0.39, el instrumento que se utilizó fue la hoja de control para evaluar la medición de los tiempos de despacho así como del rendimiento, esto le proporcionó información sobre los procesos que mejoran la calidad. El proyecto concluye que la metodología incrementa los índices de la calidad del servicio dentro del área donde se aplicó.

Así mismo, en el ámbito local encontramos trabajos de investigación como el de Rodríguez (2017), que en su tesis de maestría: *“Modelo de gestión del policlínico Víctor Larco Herrera para mejorar el servicio de salud”*. Tuvo por objetivo de estudio elaborar un modelo de gestión con respecto a la calidad que se basara en la satisfacción de los usuarios y que contribuyera a mejorar el servicio de salud del Policlínico Víctor Larco Herrera, en la provincia de Trujillo. Se planteó dentro de su hipótesis que el modelo de gestión que se debe aplicar para la mejora en la satisfacción del servicio, es el Círculo de Deming o PHVA. La población la constituyo los 438 usuarios adscritos, que estaban dentro de sus criterios tanto de inclusión como exclusión, mediante la ejecución de una encuesta como instrumento de medición y basado en la escala de LIKERT, se realizó el diagnóstico de la satisfacción de los clientes con respecto a la medición de la calidad. Los resultados indican que, de los servicios brindados, el de mayor frecuencia de uso es el servicio médico y por tanto los usuarios requieren una mejor atención de los mismos. El autor concluye que se puede mejorar el servicio de salud en el policlínico utilizando el modelo de Deming para la mejora.

Decurt y Jara (2018) en su estudio *“Aplicación del ciclo Deming para mejorar el nivel de servicio en una empresa de transporte de la ciudad de Trujillo”*. Su objetivo era determinar cómo la aplicación del Ciclo de Deming mejoraría el nivel del servicio en una empresa de transporte. Para su primera variable empleo el círculo de Deming o PHVA y para la segunda la gestión del nivel de servicio. Fue un estudio aplicado y pre-experimental, su población la constituyo las prestaciones de servicio Lima-Trujillo y Lima-Piura. Los instrumentos que empleo para su investigación fueron las fichas de observación. Sus resultados del análisis estadístico evaluados en un periodo de 24 días, indican que el servicio incremento 7.79 puntos porcentuales; así mismo, incremento 15 puntos porcentuales en el factor carga. Por tanto la investigación concluye en que la aplicación de este método influyo considerablemente en la mejora de su nivel de servicio dentro la empresa de transporte.

Las empresas en la actualidad sienten la necesidad de adaptarse dentro de un entorno más competitivo y de mayor exigencia en el mercado. Por ello se ven en la necesidad de evolucionar aplicando metodologías de mejora continua, la

herramienta PHVA es una de ellas, que se emplea dentro de la gestión de la calidad, la cual definiremos por ser nuestra variable independiente de estudio.

PHVA es la sigla de una herramienta empleada en la gestión de calidad en los procesos. La finalidad de esta herramienta es de resolver problemas siguiendo paso a paso sus fases: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Esta metodología fomenta la mejora continua en los procesos, ya que esta herramienta es cíclica (Leaning ISO, 2019). Este método cuenta con 4 fases básicas que deberán de aplicarse de manera ordenada para conseguir el objetivo de la mejora continua, esto significaría reducir los fallos, incrementar la eficacia y eficiencia, solucionar problemas, etcétera. Las 4 fases de esta metodología son cíclicas lo cual permite repetir el ciclo continuamente, de tal manera que después de culminada la última fase se debe volver a reiniciar el ciclo nuevamente, esto permitirá incorporar nuevas mejoras. La metodología está orientada especialmente para ser aplicada en empresas y organizaciones (Bernal, 2013).

Según Pérez y Múnera (2007), “El ciclo PHVA es muy activo, se puede desarrollar en cada proceso, así como también en todo el sistema dentro de una organización. Está asociado en sus fases con la de planificar, implementar, controlar y mejorar” (pág. 50).

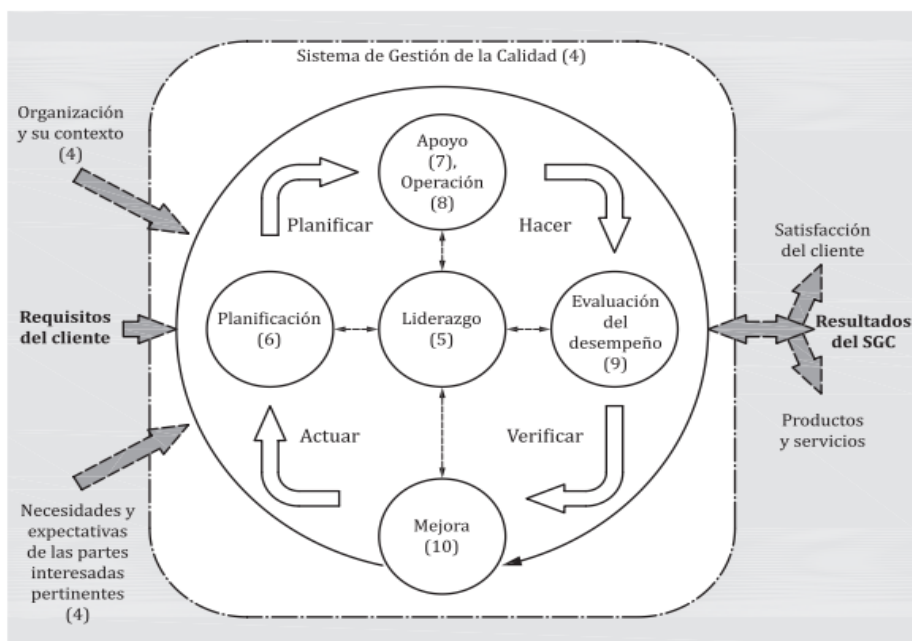


Figura 1. Ciclo PHVA dentro del SGC
Fuente: ISO

Expertos en materia de gestión de calidad concuerdan en que el ciclo de Deming abarca los 4 elementos esenciales para un proceso de mejora, los cuales son:

Planear; es en esta fase donde se elabora el plan de mejora y se plantean los objetivos a los que desea llegar el equipo de trabajo, aquí también se determinara que indicadores de medición se emplearan para evaluar los resultados. Es en esta fase donde se identifican también los problemas. (Isotools, 2015)

Hacer; en esta segunda fase se aplicará todo lo acordado en el plan, ejecutándola de una manera sistemática y exhaustiva (Isotools, 2015).

Verificar; es en esta fase donde se verifican los resultados luego de haber desarrollado las propuestas de mejora (Isotools, 2015). Luego de haber implementado la mejora, se verifica si está funciona correctamente durante el tiempo de prueba. De no cumplir con lo esperado, se tendrá que modificar los objetivos de la propuesta. (PDCA Home 2013, párr. 3)

Actuar; no siempre los resultados son los esperados, es más suelen aparecer nuevos inconvenientes no previstos (Isotools, 2015). “La mejora se implantará de ser satisfactorios sus resultados, de no serlos se tendrá que decidir si se realizan cambios o si se desechan” (PDCA Home 2013, párr. 3)

ETAPA DE CICLO	PASO NÚM.	NOMBRE DEL PASO	POSIBLES TÉCNICAS A USAR
Planear	1	Definir y analizar la magnitud del problema	Pareto, hoja de verificación, histograma, carta de control
	2	Buscar todas las posibles causas	Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa
	3	Investigar cuáles la causa más importante	Pareto, estratificación, d. de dispersión, d. de Ishikawa
	4	Considerar las medidas remedio	Por qué ... necesidad Qué ... objetivo Dónde ... lugar Cuánto ... tiempo y costo Cómo ... plan
Hacer	5	Poner en práctica las medidas remedio	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos	Histograma, Pareto, carta de control, hoja de verificación
Actuar	7	Prevenir la recurrencia del problema	Estandarización, inspección, supervisión, hoja de verificación, cartas de control.
	8	Conclusión	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro

Figura 2. Ocho pasos en la solución de un problema

Fuente: Gutiérrez, 2013

Para resolver los problemas Gutiérrez, (2013) plantea que los grupos de mejora deben seguir el ciclo PHVA al igual que estos 8 pasos que se detallan a continuación:

En el primer paso se procederá a delimitar y analizar el tamaño del problema, delimitándolo. Se observará dónde y cómo se manifiesta, y de qué manera este afectará al cliente. Para ello se emplearán herramientas de control como Pareto, hoja de verificación, carta de control, histograma. Así mismo, se debe tener claro el objetivo que se desea obtener.

El segundo paso debe buscar todas las probables causas que suscitan el problema, enfocándose principalmente en descubrir las causas verdaderas y no tanto en los síntomas. La variabilidad nos permitirá saber cuándo y en qué parte del proceso se presenta el problema, por ello se le debe poner mayor énfasis. Para desarrollar este paso nos podemos apoyar en distintas herramientas como la lluvia de ideas o en diagramas como el de causa-efecto.

El tercer paso investigará cuál es la causa principal. Después de recoger los datos más importantes con las herramientas empleadas en el paso anterior se deberá elegir las causas más críticas. Empleando diagramas como Pareto, dispersión o la estratificación podemos realizar un análisis de datos.

En el cuarto paso se consideran medidas remedio que logren eliminar las causas, esto deberá impedir que haya recurrencia del problema. Así mismo no debe generar otros problemas secundarios, si fuese el caso se debe tomar medidas correctivas.

El quinto paso trata de llevar a cabo las medidas remedio, luego de elaborado el plan anterior se procederá a comprometer a todo el personal y explicarle la importancia del problema y sus objetivos.

En el sexto paso se procederá a verificar los resultados obtenidos, para esto se debe detener el proceso por un determinado tiempo, para que se puedan reflejar así los cambios efectuados.

En el séptimo paso se trata de evitar las recaídas en el problema y de respaldar los logros obtenidos. Eso se realiza estandarizando los procesos, el procedimiento y los documentos debidos. Las herramientas de análisis son de gran ayuda para fijar instrumentos de prevención y monitoreo.

La conclusión es el último paso, se revisara y documentara todo lo hecho, se indicaran las causas y problemas que aun existan dando pautas para poder resolverlos. Por último crear una lista de aquellos beneficios que se consiguieron con este plan de mejora.

Baker y col. (2014) sugieren que: “utilizar técnicas y herramientas de la calidad es esencial para determinar las causas fundamentales de un problema y para identificar acciones a tomar para eliminarlo”

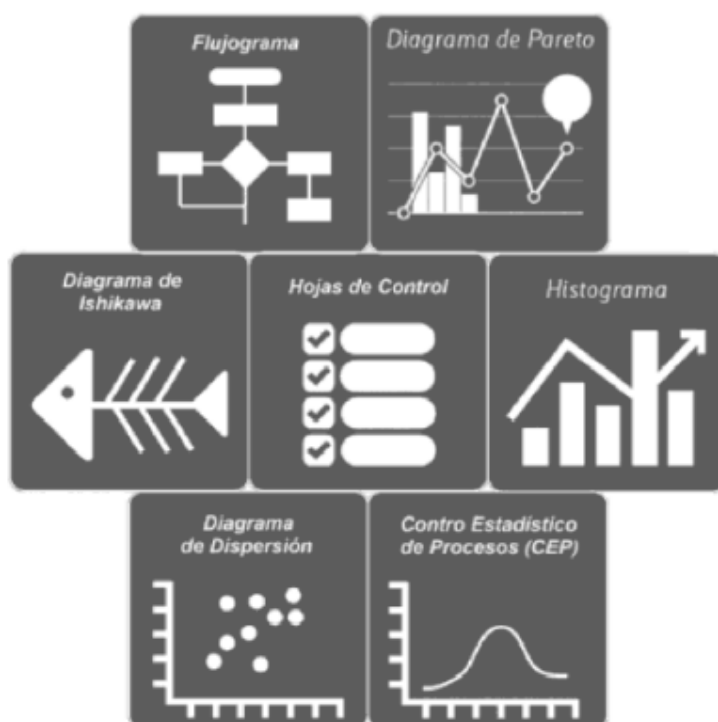


Figura 3. Herramientas de medición y control
Fuente: López, 2016

Diagrama de Ishikawa (causa-efecto): “instrumento de fácil uso y de gran utilidad para hallar las causas de los problemas que se pueden generar en una empresa. Simboliza ordenadamente los elementos de causa que originan una consecuencia específica” (Fleitman, 2008)

Según esta metodología, podemos indicar que todo problema tiene causas específicas, las cuales deberán ser analizadas con la finalidad de descartar aquellas causas que originan el problema (Arenhart, y otros, 2018).

Diagrama de Pareto: “método de análisis que nos permite diferenciar las causas de mayor importancia de las de menor importancia de un problema. Se basa en que las causas de los problemas pueden ser clasificados de 2 maneras: las importantes que serían las menos frecuentes y las triviales que vendrían a ser las más frecuentes” (López, 2016).

Hojas de comprobación: “denominadas también hojas de control o de verificación (checklist), están diseñados para recolección de datos. Su formato simple facilita la toma de datos por parte del operario a cargo” (López, 2016).

Diagrama de flujo o flujograma esta herramienta es utilizada para simbolizar gráficamente todas las actividades dentro de un proceso, relacionándolas secuencialmente. Estos símbolos nos muestran visualmente todo el funcionamiento del proceso; Describiéndonosla, para mayor entendimiento, de una manera más visual e intuitiva (Martins, 2018)

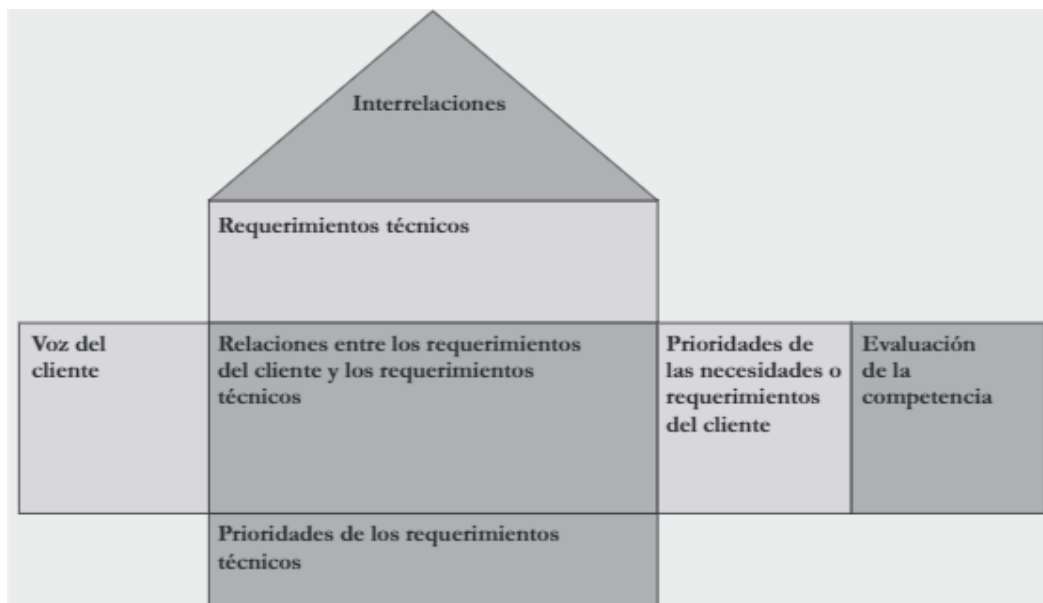


Figura 4. Construcción la casa de la calidad QFD
Fuente: CARRO, y otros, 2017

Dentro de las dimensiones que se emplearan en este proyecto está el despliegue de la función calidad (QFD) que viene a ser una herramienta que sirve para crear, desarrollar y elaborar productos o servicios partiendo de la necesidad que tienen los clientes. El despliegue de esta función representa una guía y señala los medios

que serán necesarios para implementar la Calidad Total. Así mismo, el QFD conlleva al ahorro y al aumento de la competitividad porque: Mejora la calidad y la fiabilidad, disminuye quejas debido a la falta de calidad, beneficia a la aprobación del producto de parte del cliente y permite mejorar en la toma de decisiones, orientándola de manera estratégica hacia el mercado. Este despliegue hace que las empresas se favorezcan, ya que habrá una mejor comunicación y un trabajo en equipo dentro de ella. El uso del QFD establece las causas de satisfacción en el cliente, convirtiéndola en una herramienta de gran utilidad dentro del área gerencial de una empresa al momento de analizar la calidad de un producto.

El desarrollo del despliegue de la función (QFD) implica que las matrices que utilizaran nos deberá permitir vincular las necesidades del cliente con las necesidades técnicas y requerimientos (CARRO, y otros, 2017).

Se siguen 6 pasos para la elaboración de la casa de la calidad, estos son:

1er Paso: Reconocer las necesidades del cliente.

2do Paso: Reconocer los requerimientos técnicos.

3er Paso: Relacionar las necesidades del cliente con los requerimientos técnicos.

4to Paso: Realizar una evaluación de productos competidores.

5to Paso: Evaluar los requerimientos técnicos y desarrollar objetivos.

6to Paso: establecer qué requerimientos técnicos serán desplegados en el resto del proceso de producción.

Para del desarrollo de las dimensiones también se empleará para este proyecto la herramienta TQM o Gestión de la Calidad Total. Ishikawa, sostenía: “Mediante la calidad total y con la participación de todos los empleados, incluido el presidente, cualquier compañía puede crear mejores productos o servicios a menor coste, aumentar las ventas, mejorar beneficios, convirtiéndose así en una mejor organización” (cuatrecasas, 2017).

El TQM tiene como una característica la prevención, esto quiere decir que los problemas deben ser suprimidos antes de que aparezcan. Todas las empresas deben establecer un ambiente capaz de responder rápidamente ante toda necesidad y requerimiento del cliente. Así mismo, los integrantes de esta deben conocer cuál es su rol en este proceso y generar valor. “La Gestión de la Calidad Total se enfoca en la necesidad del cliente y en la mejora de los procesos. Todo

proceso sea de operaciones, administrativos o interdepartamentales, serán permanentemente definidos y mejorados” (Bates, 1993) cp. (CARRO, y otros, 2017 pág. 1)

Para la elaboración del sistema de gestión de calidad (TQM), será conveniente definir el concepto de calidad.

(Rivera Cruces, 2012) La define como: “Conjunto de cualidades con las cuales cuenta tanto un producto como un servicio, con el propósito de lograr en el cliente su satisfacción, después de cubrir sus necesidades y expectativas”. Así mismo, Gutiérrez, (2013) Se refiere a la calidad como: “cualidades de un producto o servicio al que se le atribuyen facultades para satisfacer una necesidad explícita o implícita”.

Por otro lado, Reves & Bednar (1994) recopila definiciones de destacados autores sobre la calidad: “La calidad ha sido definida de varias maneras como el valor, la conformidad con las especificaciones, la conformidad con los requisitos exigidos, la aptitud para el uso del producto, la búsqueda de no perdida por parte del cliente y el conocimiento y/o superación expectativas de los clientes”. (p.419) cp. (Mora, 2011)

Por su parte la directora de Regulación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, Natalia García, destaca: “La calidad es un elemento fundamental en las empresas, es un elemento diferenciador de nuestra oferta de valor y aporta a la productividad y competitividad del país” (SICAL, 2019).

Para Cuatrecasas, (2017) indica que: “La calidad representa un elemento esencial para lograr la ventaja competitiva. La organización debe contar con una política de calidad para sus productos, procesos y servicios, esto le permita diferenciarse de sus competidores” (pág. 34).

Para analizar la variable calidad será necesario entender el concepto de las dimensiones que se tomaron en cuenta como son la fiabilidad y la satisfacción.

La fiabilidad se puede definir como: técnica para brindar un servicio ofrecido de modo fiable. Esto significa que suponemos que el usuario tiene algún dato de parte de la organización sobre los detalles del servicio. A través de un acuerdo, propaganda, presentación de un servicio (folleto o web) o una comunicación previa con el cliente, etcétera. Esta comunicación genera un compromiso (calidadenelservicio, 2010).

En cuanto a la satisfacción del cliente se puede decir que: “Es la sensación que tiene el cliente acerca del nivel en que han sido cumplidas tanto sus necesidades como sus expectativas” (Gutiérrez, y otros, 2013 pág. 5). Así mismo, el autor indica que en la satisfacción al cliente influyen tres aspectos: la calidad de producto, la calidad con respecto al servicio y el precio.

Con respecto a la Satisfacción al cliente la Norma ISO 9000:2015, indica: “Las organizaciones deben llevar a cabo el seguimiento de la percepción que tienen los clientes sobre el cumplimiento de sus necesidades y expectativas. Las organizaciones deben establecer métodos para conseguir, efectuar el seguimiento y verificar dicha información” (ISO, 2015). Por otro lado (ICONTEC, 2005) la menciona como: “La opinión que tiene el cliente sobre nivel en el cual la negociación logro satisfacer sus necesidades y expectativas”.

III. METODOLOGÍA.

3.1. Tipo y diseño de la Investigación

Tipo de investigación

De tipo aplicada fue esta investigación. De acuerdo a (Tam, y otros, 2008) esta tiene la finalidad de producir a través de la información obtenida por medio de la investigación una nueva tecnología y decidir si estos conocimientos podrán ser aplicados para los propósitos definidos. En esta experimentación se aplicó la herramienta PHVA tomando en cuenta los conocimientos recopilados, cuyo objetivo fue el de solucionar los problemas presentes, con el propósito de lograr mejorar la calidad.

Nivel de Investigación

La investigación fue explicativa. (Cortés, y otros, 2004) Refiere que: “Las investigaciones explicativas están por encima de ser una descripción de conceptos o acontecimientos, estos se orientan más a dar respuesta sobre las causas de los sucesos y fenómenos ya sean físicos o sociales”

Diseño de la investigación

Fue de diseño experimental – pre-experimental. Para (Hernández, y otros, 2014) los diseños experimentales son empleados por el investigador cuando intenta establecer el probable efecto de una causa que es manipulada. En nuestra investigación se manipuló el Ciclo PHVA con la finalidad de observar que efecto causa sobre nuestra variable dependiente la calidad.

G: 01 -X- 02

G: Grupo de análisis

O1: Grupo antes del estímulo – pre prueba

X: Estímulo (Aplicación)

O2: Grupo después del estímulo – post prueba

Enfoque

Se realizó un enfoque cuantitativo, ya que “Las mediciones numéricas son el centro de su investigación, usa la observación para la recolección de datos para luego analizarlos y lograr responder a las preguntas de su investigación” (Cortés, y otros, 2004 pág. 10). En este proyecto realizamos la recolección de datos para analizarlos, los resultados dieron respuesta a las distintas interrogantes de la investigación permitiendo probar así nuestra hipótesis.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente (Ciclo PHVA)

Definición conceptual:

"PHVA es la sigla de una herramienta empleada por la gestión de calidad en los procesos. La finalidad de esta herramienta es de resolver problemas prosiguiendo cada una de sus fases: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Esta metodología fomenta la mejora continua del proceso, ya que es una herramienta cíclica" (Leaning ISO, 2019).

Definición operacional:

"La mejora continua es posible plantearla y gestionarla por medio del ciclo PHVA (...). Para ejecutarlo se podrán usar algunas herramientas del SGC que normalmente se utilizan para identificar y resolver problemas" (cuatrecasas, 2017 pág. 61).

Variable dependiente (Calidad)

Definición conceptual:

“Conjunto de cualidades con las cuales cuenta tanto un producto como un servicio, con la finalidad de lograr la plena satisfacción del cliente después de cubrir sus necesidades y expectativas” (Rivera Cruces, 2012).

Definición operacional:

Variable considerada que será analizada a través de la Fiabilidad y satisfacción del cliente. El valor arrojado será en porcentaje (%)

3.3. Población, muestra y muestreo

Población.

Según indican Hernández y otros (2014), población viene a ser: "el conjunto de casos que tienen concordancia en determinados detalles" (p.174).

Para la investigación se tomó como nuestra población de estudio los datos recopilados de los clientes atendidos dentro de las instalaciones de la empresa KyC Móvil comunicaciones.

Muestra

Para (Tamayo, 2006), son: "aquellos procedimientos que se realizan para examinar cómo se distribuirán el total de una población que cuenta con determinados caracteres, iniciando con la observación de una parte de la población que ha sido considerada" (p.176).

Para esta investigación la muestra fueron aquellos datos obtenidos de los clientes en un periodo de doce meses de estudio.

Muestreo

Será no probabilístico por conveniencia,

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas

Según (Gil, 2016) las técnicas para recoger datos engloba la totalidad de recursos técnicos que se utilizaran para el registro de las observaciones.

Para este proyecto las técnicas que se usaron fueron la observación y el análisis documental, ya que nos permitió registrar las características requeridas de la variable en estudio, Permitiéndonos reunir los datos que serán necesarios para esta investigación.

Instrumento

El responsable de la investigación debe elegir un instrumento que se adecue al planteamiento de su diseño de investigación, tomando en cuenta que cada instrumento debe contar con sus características indispensables como son: fiabilidad, validez y operatividad de variables (Gil, 2016).

Para realizar el diagnóstico de la situación actual de los indicadores de calidad se empleó como instrumento una Ficha de registro (ver Anexo 4). De igual forma para la aplicación de la metodología se empleó como instrumento un Formato de control (ver Anexo 5) y para evaluar nuestro último objetivo, el instrumento que se empleó una ficha de registro (ver Anexo 4) que nos permitió recopilar información de los índices de calidad antes y después del estímulo.

Validación

Según Robles y Rojas (2015) la validación por experto es un método útil que permite verificar en una investigación su fiabilidad, se la puede definir como: “es el juicio de personas con experiencia en el asunto, expertos cualificados que son reconocidos por otros y que pueden dar razón, certeza, valoraciones y juicios” (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008:29).

Los expertos que realizaron la validación del instrumento se pueden apreciar en el Anexo.

3.5. Procedimientos

Para la ejecución de este proyecto de investigación se organizó una reunión con la gerencia de la empresa para que se facilitara el acceso a la información requerida para este estudio. En primer lugar, se procedió a realizar un diagnóstico real de la situación de la calidad de servicio que percibe el cliente actualmente, considerando la información proporcionada por la empresa sobre los indicadores de fiabilidad y satisfacción del cliente. Segundo, se procedió a dar el estímulo a través de la implementación de la metodología PHVA. Pero, no sin antes tomar las medidas iniciales de los índices QFD y TQM, con el instrumento seleccionado para dicha medición, en este se registraran para el QFD las solicitudes de cancelación, port

out y migración a prepago, así como retenciones y para el TQM se registrara al personal que ha sido capacitado considerándose solo al personal laborable. Esta medición nos permitió evaluar un antes y un después de dicha implementación. Tercero, luego de aplicar el estímulo que fue la implementación de la metodología PHVA, se procedió a utilizar el instrumento de medición seleccionado para evaluar el antes y después de los indicadores de la calidad. Esto nos permitió analizar el efecto que tendrá la implementación de la metodología sobre la mejora de la calidad.

3.6. Métodos de análisis de datos

Análisis descriptivo.

Esta investigación, según lo ameriten las variables cuantitativas y los objetivos de estudio, se emplearon datos de porcentaje, medias, gráficos de barras, paretos.

Análisis Inferencial.

Se realizó la prueba "T-Student", de acuerdo a la prueba de normalidad. Esta prueba se realizó con el software estadístico SPSS.

3.7. Aspectos Éticos

En este proyecto de estudio se tomaron aspectos éticos respetando la autoría de las fuentes de investigación. Cada autor fue debidamente citado según normas ISO 690. Así mismo, los datos obtenidos de la empresa se tratarán como confidencial y solo para estudio. Los datos y resultados conseguidos son propiedad única del autor.

IV. RESULTADOS

Objetivo 1: Analizar la situación presente de los índices de calidad de servicio de la empresa.

Después de haber recolectado la información por medio del análisis documental se obtuvieron las siguientes tablas con respecto a la calidad:

Tabla 1. *Situación del indicador fiabilidad - Antes*

MES	Nuevos Clientes/ Port In	Bajas de servicio/ Port Out	Indicador (NC- BS)/NC
Sep-19	212	66	0.69
Oct-19	216	66	0.69
Nov-19	200	57	0.71
Dic-19	230	75	0.67
Ene-20	228	69	0.70
Feb-20	193	53	0.72
PROMEDIO	212	64	0.70

Fuente: Elaboración propia

Según la información brindada por la empresa el porcentaje mínimo aprobatorio de evaluación para medir los indicadores de la calidad de servicio es de 79%. Como se puede apreciar en la tabla 1 el índice promedio obtenido durante los 6 meses de estudio con respecto a la fiabilidad de los servicio es de 70% lo que indica que está por debajo de lo requerido. El bajo índice obtenido ses vio reflejado en la cantidad de clientes que decidieron cambiar de operador o dar de baja su servicio.

Tabla 2. *Situación del indicador satisfacción – Antes*

MES	Clientes atendidos	Reclamos atendidos	Indicador (CA-RA)/CA
Sep-19	130	38	0.71
Oct-19	140	42	0.70
Nov-19	142	43	0.69
Dic-19	125	40	0.68
Ene-19	145	45	0.69
Feb-19	117	34	0.70
PROMEDIO	133	41	0.69

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 podemos observar que la cantidad de reclamos presentados por los clientes durante el periodo de evaluación dio un índice de satisfacción del 69 %, este al igual que el índice de fiabilidad se encuentran por debajo del promedio aprobatorio.

Objetivo 2: Diseñar un plan de mejora aplicando el método PHVA

Luego de analizar la situación actual de la empresa se procedió a diseñar un plan de mejora empleando las 4 fases de ciclo PHVA.

En el desarrollo de la fase planificar se coordinó una reunión con el dueño, el personal administrativo y el de supervisión de la empresa para establecer las acciones que se tomaran con la finalidad de mejorar los indicadores de calidad para lograr el objetivo, para ello se emplearon herramientas de mejora de la calidad como el QFD y TQM. Por ello se decidió:

- Programar cronogramas de capacitaciones más continuas.
- Realizar Supervisiones y auditorias permanentes en los procesos.
- Coordinar capacitaciones virtuales sobre oferta comercial.
- Emplear herramientas de Retención que puedan satisfacer las necesidades del cliente.

En la fase hacer se puso en práctica el despliegue de la función calidad con la finalidad de conocer que es lo que quiere y necesita el cliente, esto se realizó haciendo consultas por parte del área de post venta, permitiéndonos saber cómo podríamos cubrir sus necesidades y requerimientos empleando herramientas de retención. También se puso en práctica la gestión total de la calidad tomando como factor la adopción de la filosofía a través de auditorías y supervisiones; así también, el factor de formación a través de las capacitaciones al personal en cuanto a motivación, solución de problemas, proactividad en la atención para disminuir tiempos de espera, empatía con el cliente y sobre oferta comercial.

Para la fase verificar comparamos los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del PHVA dentro de la empresa:

Tabla 3. *Despliegue de la función calidad QFD - Antes*

MES	Solicitudes de cancelación	Retenciones	Cancelación	Indicador (R/SC)
Sep-19	80	52	28	0.65
Oct-19	99	66	33	0.66
Nov-19	91	58	33	0.65
Dic-19	90	61	29	0.68
Ene-20	108	71	37	0.66
Feb-20	88	60	28	0.68
PROMEDIO	93	61	31	0.66

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla 3 el despliegue de la función calidad antes era de 66%. La disconformidad por parte de los clientes con respecto a la calidad de servicio brindada generó la cancelación de sus servicios, esto debido a que los asesores no prestaban mucha atención a los requerimientos del cliente.

Tabla 4. *Despliegue de la función calidad QFD - Después*

MES	Solicitudes de cancelación	Retenciones	Cancelación	Indicador (R/SC)
abr-20	85	74	11	0.87
may-20	78	70	8	0.89
jun-20	85	77	8	0.92
jul-20	76	70	6	0.92
ago-20	80	73	7	0.91
set 20	75	70	5	0.93
PROMEDIO	80	72	8	0.91

Fuente: Elaboración propia

Luego de escuchar los requerimientos de los clientes con respecto a sus disconformidades se procedió a brindar herramientas de retención a los asesores de tal forma que el cliente sea fidelizado y pueda mantener más tiempo sus servicios con la empresa. Esto permitió disminuir el número de cancelaciones de servicio y por tanto elevar el QFD al 91%. (Ver Tabla 4)

Tabla 5. *La gestión de la calidad total TQM - Antes*

MES	Asesores Capacitados	Plataforma activa	Indicador (AC/PA)
Sep-19	2	4	0.50
Oct-19	1	4	0.25
Nov-19	2	4	0.50
Dic-19	1	4	0.25
Ene-19	2	4	0.50
Feb-19	3	4	0.75
PROMEDIO	2	4	0.46

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 5 el nivel de capacitación del personal dentro de la empresa no era el adecuado, esto se refleja en el índice promedio obtenido que era de 46% y en la disconformidad de parte de los clientes con respecto al servicio que se le brinda al momento de la atención.

Tabla 6. *La gestión de la calidad TQM - Después*

MES	Asesores Capacitados	Plataforma activa	Indicador (AC/PA)
Abr-20	3	4	0.75
May-20	4	4	1.00
Jun-20	4	4	1.00
Jul-20	4	4	1.00
Ago-20	3	4	0.75
Set-20	4	4	1.00
PROMEDIO	4	4	0.92

Fuente: Elaboración propia

Haciendo un Comparativo después de que se aplicara la gestión de la calidad -TQM dentro de la empresa, se puede apreciar que se mejoró este índice de 46% (ver tabla 5), logrando obtener un nuevo índice promedio de 92%. Esto se logró gracias a que se coordinó con la empresa para que se realizaran mayor cantidad de capacitaciones y que estas llegaran a todos los asesores.

En la fase actuar luego de ver los resultados obtenidos procedemos a implementar la metodología, dejando a consideración de que estos pueden mejorar aún más al ser esta una herramienta cíclica que fomenta la mejora continua.

Objetivo 3: Evaluar el efecto de la metodología PHVA en la calidad de servicio.

La mejora se vio reflejada también en la fiabilidad y satisfacción de los clientes con respecto a la calidad de servicio brindado.

Tabla 7. *La Fiabilidad - Después*

MES	Nuevos Clientes/ Port In	Bajas de servicio/ Port Out	Indicador (NC- BS)/NC
abr-20	198	25	0.88
may-20	205	23	0.89
jun-20	204	22	0.90
jul-20	223	21	0.91
ago-20	216	21	0.90
set 20	209	19	0.91
PROMEDIO	209	22	0.90

Fuente: Elaboración propia

La fiabilidad por parte de los clientes se incrementó en un 20% con respecto al índice inicial que era del 70% (ver tabla 1), haciendo que el índice promedio subiera al 90% (ver tabla 7) luego de aplicar la metodología PHVA. Esto se logró gracias a que luego de escuchar a los clientes los motivos por los cuales daba de baja su servicio ya sea por portabilidad, cancelación o migración a prepago, se les brindara más beneficios y promociones de parte de los asesores con el fin de retener por más tiempo a los clientes.

Del mismo modo este estudio ha permitido analizar al otro indicador de la calidad como es la satisfacción del cliente con respecto a los servicios recibidos por parte de la empresa.

Tabla 8. *La satisfacción - Después*

MES	Clientes atendidos	Reclamos atendidos	Indicador (CA-RA)/CA
abr-20	134	16	0.88
may-20	132	12	0.91
jun-20	115	14	0.89
jul-20	113	13	0.89
ago-20	105	10	0.91
set 20	102	11	0.89
PROMEDIO	117	13	0.89

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de la metodología PHVA ha permitido que este indicador se incremente en un 20 % con respecto al índice inicial que presentaba antes de esta implementación, que era del 69% (ver tabla 2). Así, podemos ver que el índice actual de la satisfacción por parte del cliente subió a 89%. Esta mejora se logró gracias a que se implementó la gestión de calidad, a través de las capacitaciones permanentes que se dieron a los asesores, con la finalidad de realizar una mejor gestión al momento de la atención al cliente, brindándole mejores alternativas de solución a sus problemas y requerimientos.

Tabla 9. *Comparación de los indicadores de la calidad de servicio*

FACTOR	INDICADOR PROMEDIO		Variación
	Antes	Después	
Fiabilidad	0.70	0.90	29%
Satisfacción	0.69	0.89	29%

Fuente: elaboración propia

En la tabla anterior se puede observar que la fiabilidad y la satisfacción se incrementaron en 29% respecto al estado inicial.

Prueba de hipótesis

Para la contrastación de la hipótesis se utilizó la prueba t student debido a que los datos de la calidad de servicio siguieron una distribución normal como resultado de la prueba de Shapiro Wilk.

Las hipótesis para la prueba de normalidad fueron las siguientes.

H0: Los datos de la calidad de servicio de la empresa KYC móvil comunicaciones siguen una distribución normal.

H1: Los datos de la calidad de servicio de la empresa KYC móvil comunicaciones no siguen una distribución normal.

Los datos obtenidos en la prueba de normalidad se muestran a continuación.

Tabla 10. *Prueba de normalidad*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,933	12	,418

Fuente: SPSS

El nivel de significancia es de 0.418, por lo que se acepta la hipótesis nula, es decir los datos de la calidad de servicio siguen una distribución normal. Por lo tanto se aplicó la prueba de t student con las siguientes hipótesis:

H0: La aplicación la metodología PHVA trabajo no mejorará la calidad de servicio de la empresa KYC móvil comunicaciones

H1: La aplicación de la metodología PHVA mejorará la calidad de servicio de la empresa KYC móvil comunicaciones.

Los resultados fueron:

Tabla 11. *Prueba t student*

		Prueba de muestras emparejadas							Sig.
		Diferencias emparejadas							(bilateral)
		Desv.	Desv.	95% de intervalo de		t	gl		
		Desviació	Error	confianza de la					
		Media	n	promedio	Inferior	Superior			
Par	Antes -	-,2008	,01782	,00514	-,21215	-,18951	-39,04	11	,000
1	Después								

Fuente: SPSS

Se verifica que el nivel de significancia resultó en 0.000, por lo que queda demostrado que la aplicación de la metodología PHVA mejorará la calidad de servicio de la empresa KYC móvil comunicaciones.

V. DISCUSIÓN

La investigación se justifica porque se logró eliminar la problemática presentada en la empresa, aplicando diversas soluciones enmarcadas dentro de la metodología PHVA.

Entre los problemas presentados se encontraba la poca información brindada por los asesores, disconformidad por parte del cliente, demora en la atención, demora en la entrega de equipos dañados, reclamos por cobros indebidos entre otros. Por estas razones es que se aplicó la metodología PHVA, lográndose eliminar la problemática planteada.

A pesar de las dificultades que se presentaron por la situación que se vivió a causa de la pandemia del Covid-19, se pudo sacar adelante la investigación, superando los inconvenientes.

Según el objetivo general, la aplicación de la metodología PHVA tuvo un efecto positivo en la calidad de servicio de la empresa KyC móvil comunicaciones, lo que se demuestra con el incremento de la fiabilidad en 29% y de la satisfacción 29%, quedando evidenciada la importancia de esta metodología.

Los resultados anteriores al compararlos con los de Murillo y Timaná (2019), en su investigación aplicación del ciclo Deming para mejorar la calidad de servicio del área administrativa en una empresa de Lima, concluyeron que el ciclo PHVA eleva la calidad de servicio en un 41,51%, lo que demuestra la eficacia de la metodología en la solución de los problemas.

Asimismo, Zapata (2015), manifiesta que la aplicación de la metodología PHVA mejora la calidad de servicios en las organizaciones, pero debe ser aplicada en forma coordinada y con la colaboración de todos los colaboradores de la empresa. Pasará por la fase de formulación de la idea inicial, luego pasará a la etapa de diseño donde se define la idea, acompañada de charlas de sensibilización con el fin de lograr el involucramiento. Se continúa con el diagnóstico, para determinar las

causas de los problemas, las etapas siguientes son la planificación, desarrollo e implementación, puesta en marcha, evaluación y mejora.

Del mismo modo Alvarado y Pumisacho (2017), afirman que la aplicación de la metodología PHVA, produce mejoras en los diferentes niveles de la empresa, sobre todo en la calidad de servicio, disminuyendo costos, y contribuyendo a que la empresa sea más competitiva.

Acorde con lo anterior, Martínez, Peiró y Ramos (2015), manifiestan que la implementación de la metodología PHVA, mejora los procesos en las organizaciones, incrementando los índices de calidad, buscando satisfacer las necesidades de los clientes.

En cuanto al primer objetivo específico, se realizó el diagnóstico de la situación de la calidad de servicio de la empresa KyC móvil comunicaciones. La fiabilidad 0.70 y la satisfacción 0.69. Esto permitió tener un conocimiento exacto de la realidad problemática y definir las mejoras correspondientes.

Fernández y Monteagudo (2011), en su investigación sobre la implantación de un sistema de gestión de la calidad en una empresa de servicio, realizaron un análisis exhaustivo de las causas que afectan la calidad, haciendo uso de herramientas como el diagrama causa-efecto y Pareto.

Referente al segundo objetivo específico se aplicó la metodología PHVA, con una serie de mejoras como la capacitación continua al personal, se realizaron supervisiones y auditorias permanentes, así como capacitaciones virtuales sobre oferta comercial, y se emplearon herramientas de retención de clientes. Como resultado de las mejoras el indicador de despliegue de la función de la calidad se incrementó de 0.66 a 0.91 y el indicador de la gestión de la calidad total de 0.46 a 0.92.

Además Grupo Agros (2017), menciona que el plan de capacitación ayuda a mejorar el conocimiento de los trabajadores de la empresa, mejorando el trabajo en equipo y contribuyendo a brindar un servicio de calidad a los clientes.

Del mismo modo, la calidad de servicio es de suma importancia en los actuales momentos, donde la competencia y la diferenciación predominan en la comercialización de los servicios, convirtiéndose de esta manera en un pilar fundamental en las empresas, dándole al cliente lo que requiere en el momento deseado (Wellington, 2017).

En cuanto al tercer objetivo, medir los indicadores de la calidad de servicio después de la aplicación de la metodología PHVA, la fiabilidad fue de 0.9 y la satisfacción 0.89,

Torres (2018), aplicó el ciclo Deming para mejorar la calidad. Demostrando la efectividad de esta metodología al obtener un incremento en los índices de la calidad de servicio.

Del mismo modo Rodríguez (2017), aplicó la metodología PHVA en un policlínico. Como resultado obtuvo que los clientes requieren una mejor atención y verificó que la calidad de servicio mejoró al utilizar el modelo de Deming.

Asimismo Decurt y Jara (2018), mejoraron el nivel de servicio en una empresa de transporte de la ciudad de Trujillo, implementando la metodología PHVA. Se concluyó que el nivel de servicio mejoró notablemente.

Se puede afirmar que esta metodología contribuyó lograr los objetivos planeados, por medio de las diversas actividades y herramientas que se llevaron a cabo con el fin de mejorar la calidad de servicio de la empresa KyC móvil comunicaciones, teniendo como base la mejora continua, lo que implica una retroalimentación constante para mantener este ciclo: planear, hacer, verificar y actuar.

VI. CONCLUSIONES

Se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La aplicación de la metodología PHVA un efecto positivo en la calidad de servicio de la empresa KyC móvil comunicaciones. El índice de la fiabilidad se incrementó en 29% y el de satisfacción 29%.
2. Los indicadores de la calidad de servicio antes de la aplicación de la metodología PHVA fueron: fiabilidad 0.70 y satisfacción 0.69.
3. Al aplicar las herramientas de mejora, planificadas en la metodología PHVA, el indicador de despliegue de la función de la calidad se incrementó de 0.66 a 0.91 y el indicador de la gestión de la calidad total de 0.46 a 0.92.
4. Los índices de la calidad de servicio después de la aplicación de la metodología PHVA fueron: fiabilidad 0.90 y satisfacción 0.89.
5. El nivel de significancia de la prueba t student fue de 0.000, por lo que se concluye que se acepta la hipótesis de la investigación.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda hacer seguimiento y control a las herramientas planteadas con el fin de lograr un mejoramiento continuo, verificando el cumplimiento de los objetivos planteados.
- Seguir capacitando al personal en materia de mejora continua, para incrementar el involucramiento y la pérdida del miedo al cambio.
- Realizar otros estudios con otras herramientas de mejora como Kaizen y medir otros indicadores como productividad.

REFERENCIAS

Arenhart, Jeison y Martins, Rosemary. 2018. Blog de La Calidad. CONTENIDO INÉDITO SOBRE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y EXCELENCIA. [En línea] GESTAO DE CRISE, 12 de JUNIO de 2018. [Citado el: 15 de MAYO de 2020.] <https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-ishikawa/>.

Ávila, María Alexandra y Morales, Miguel Alfonso. 2019. Innovación de proceso y de gestión en un sistema de gestión de la calidad para una industria de servicios. Revista chilena de Economía y Sociedad. [En línea] 2019. [Citado el: 15 de Mayo de 2020.] <https://rches.utem.cl/articulos/innovacion-de-proceso-y-de-gestion-en-un-sistema-de-gestion-de-la-calidad-para-una-industria-de-servicios/>. 07190891.

Bernal, Jorge Jimeno. 2013. PDCA Home. Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). [En línea] 23 de AGOSTO de 2013. [Citado el: 14 de 05 de 2020.] <https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>.

calidadenelservicio. 2010. Aspectos importantes del servicio: la FIABILIDAD. [En línea] 30 de 10 de 2010. [Citado el: 17 de 05 de 2020.] <https://calidadenelservicio.wordpress.com/2010/10/30/aspectos-importantes-del-servicio-la-fiabilidad/>.

CARRO, Roberto y Daniel, GONZÁLEZ. 2017. Administracion de la Calidad Total. DOCPLAYER. [En línea] 2017. [Citado el: 04 de 06 de 2020.] <https://docplayer.es/339172-Administracion-de-la-calidad-total.html>.

Cortés, Manuel y Iglesias León, Miriam. 2004. Generalidades sobre Metodología. [En línea] 2004. [Citado el: 18 de 05 de 20.] http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf. 968 – 6624 – 87– 2.

cuatrecasas, Lluís. 2017. Gestión Integral de la Calidad: Implantación, Control y Certificación. España : Gestión 2000, 2017. pág. 389. 84-96426-38-6.

Fleitman, Jack. 2008. Evaluación integral para implantar modelos de calidad. México : Pax México, 2008. 978-968-860-920-0.

Gil, Juan. 2016. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN. Madrid : Universidad Nacional de educación a distancia, 2016. 978-84-362-7128-7.

Gutiérrez, Humberto. 2013. CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD 3ra edición. México : Mc Graw-Hill, 2013. 9786071503152.

Gutiérrez, Humberto y De la Vara Salazar, Román. 2013. CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD Y SEIS SIXMA 3da Edición. México : Mc Graw Hill, 2013. 9789701069127.

Hernández , Roberto, Fernández Collado, Carlos Fernández Collado y Baptista Lucio, María del Pilar. 2014. METODOLOGÍA de la investigación 5ta edición. Mexico : McGRAW-HILL, 2014. 978-1-4562-2396-0.

Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. 2014. Metodología de la investigación (6ª Edición). México : McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A., 2014. 978-1-4562-2396-0.

ISO, Secretaria Central. 2015. NORMA INTERNACIONAL ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad - requisitos. [En línea] 15 de 09 de 2015. [Citado el: 15 de 05 de 2020.] http://www.congresoson.gob.mx:81/Content/ISO/documentos/ISO_9001_2015.pdf . ISO 9001:2015.

Isotools. 2015. PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE LA EXCELENCIA. Blog Calidad y Excelencia. [En línea] Isotools excelence, 07 de 05 de 2015. [Citado el: 15 de mayo de 2020.] <https://www.isotools.org/2015/05/07/como-elaborar-un-plan-de-mejora-continua/>.

La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. Robles Garrote, Pilar; Rojas, Manuela del camen. 2015. Roma : Revista Nebrija de Lingüística Aplicada, 2015, Vol. 18.

Leaning ISO. 2019. El ciclo PHVA. [En línea] Leaning ISO, 16 de 04 de 2019. [Citado el: 16 de 06 de 2020.] <https://www.leaning-iso.com/post/el-ciclo-phva-pdca-leaning-iso-calidad-9001-barcelona-baix-llobregat-implementaci%C3%B3n>.

López, Paloma. 2016. Herramientas para la mejora de la calidad. Madrid, España : Fundación Confemetal, 2016. 978-84-16671-09-0.

Martins, Rosemary. 2018. Blog de La Calidad. CONTENIDO INÉDITO SOBRE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y EXCELENCIA. [En línea] Gestáo de Crise, 04 de junio de 2018. [Citado el: 16 de 06 de 2020.] <https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-flujo-flujograma-de-proceso/>.

Mora, Cesar. 2011. LA CALIDAD DEL SERVICIO Y LA SATISFACCIÓN DEL CONSUMIDOR. Redalyc. [En línea] Mayo-Agosto de 2011. [Citado el: 05 de 06 de 20.] <https://www.redalyc.org/pdf/4717/471747525008.2177-5184>.

Pérez Villa, Pastor Emilio y Múnera Vásquez, Francisco Nahum. 2007. Reflexiones para implementar un sistema de gestión de calidad (ISO 9001:2000) en cooperativas y empresas de economía solidaria. Bogota : Universidad Cooperativa de Colombia, 2007. 9789588325293.

Rivera Cruces, Lina Lorien. 2012. Academia edu. ISO 9001:2008: Fundamentación de un sistema de calidad. [En línea] 09 de 2012. [Citado el: 18 de 05 de 2020.] https://www.academia.edu/27152113/Introducci%C3%B3n_a_la_Calidad.

Rodríguez, Enrique. 2017. Modelo de gestión del policlínico Víctor Larco Herrera para mejorar el servicio de salud. Universidad Nacional de Trujillo. Escuela de Posgrado, Trujillo : 2017.

SICAL. 2019. SICAL Subsistema Nacional de la Calidad. [En línea] 29 de 10 de 2019. [Citado el: 29 de 10 de 2020.] <http://sical.gov.co/index.php/colombia-celebra-el-mes-de-la-calidad-en-noviembre/>.

Tam, Jorge, Vera, Giovanna y Oliveros, Ricardo. 2008. Tipos, métodos y estrategias de investigación científica. Pensamiento y Acción 5 : 145-154. [En línea] 2008. [Citado el: 18 de 05 de 2020.] http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj_modela_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf.

Tamayo, Mario. 2006. Técnicas de Investigación. (2ª Edición). México : Editorial Mc Graw Hill., 2006.

Torres, Kelly. 2018. Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la calidad en el servicio en el área de mantenimiento y calibración en la empresa OFILAB PERÚ S.A.C. - Comas, 2018. Tesis (Título Profesional de Ingeniería Industrial) Universidad César Vallejo. Lima : s.n., 2018. pág. 207.

Fernández, Ester Michelena y Monteagudo, Nosly Cabrera. 2011. 1, La Habana : Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, 2011, Vol. 32.

Valderrama Mendoza, Santiago. 2015. Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica 5ta edición. Lima : Editorial San Marcos, 2015. 9786123028787.

Alvarado y Pumisacho (2017). Acciones de mejora continua para las empresas de la ciudad Metropolitana. Quito: Un estudio exploratorio. 13 (2), 479 - 497.

Martinez, Peiró y Ramos (2015). Mejorar la calidad de servicio para una satisfacción a consumidor. Madrid: Síntesis.

Grupo Argos (2017). La importancia de la capacitación y formación continua.

Wellington, P. (2017). Como brindar un servicio integral de atención al cliente. Kaizen. Madrid. McGraw- Hill.

Anexos

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLES		DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
INDEPENDIENTE	METODOLOGIA PHVA	"PHVA es un acrónimo que da nombre a una herramienta utilizada en la gestión de la calidad del proceso. Su objetivo es resolver problemas siguiendo las cuatro fases indicadas por sus letras: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Debido a que es una herramienta cíclica, también promueve la mejora continua del proceso" (Leaning ISO, 2019)	la variable sera analizada mediante las dimension planificar, hacer, verificar y actuar.	PLANIFICAR	% de cumplimiento	RAZON
				HACER		
				VERIFICAR	$I = \frac{\text{Retenciones}}{\text{Solicitudes de Cancelacion}} \times 100$	RAZON
				ACTUAR	$I = \frac{\text{As. capacitados x día}}{\text{plataforma x día}} \times 100$	
DEPENDIENTE	CALIDAD	"Conjunto de cualidades con las cuales cuenta un producto o servicio, para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes" (Rivera, 2012)	Esta variable fue considerada y analizada para el diseño de dos indicadores establecidos como: Fiabilidad, satisfacción del cliente. Su expresión es un número matemático y el valor arrojado se encuentra expresado en (%)	Fiabilidad	$\frac{NC - BS}{NC} \times 100$ NC = Nuevos Clientes BS= Bajas de servicio	RAZON
				Satisfacción	$\frac{CA - RA}{CA} \times 100$ CA = Clientes atendidos x día RA= Reclamos atendidos	RAZON

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 2: Instrumento para el diagnóstico inicial.

FICHA DE REGISTRO DE DATOS						
EMPRESA						
AREA						
MES						
DIAGNOSTICO INICIAL	INDICE FIABILIDAD			INDICE SATISFACCION		
FECHA DE OBSERVACION	Nuevos Clientes Port In	Bajas de servicio Port Out	Indicador (NC-BS)/NC	Clientes Atendidos	Reclamos atendidos	Indicador (CA-RA)/CA

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3: Instrumento de medición del PHVA

FORMATO DE CONTROL DE DATOS										
EMPRESA										
AREA										
MES										
ANTES	QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT					TOTAL QUALITY MANAGEMENT				
FECHA DE OBSERVACION	Total atenciones	Cancelación ejecutada	Retenciones	Solicitudes de cancelación	Índice QFD (R/SC)	Total convocados	Inasistencia	Asesores Capacitados	Plataforma activa	Índice TQM (AC/PA)
DESPUES	QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT					TOTAL QUALITY MANAGEMENT				
FECHA DE OBSERVACION	Total atenciones	Cancelación ejecutada	Retenciones	Solicitudes de cancelación	Índice QFD (R/SC)	Total convocados	Inasistencia	Asesores Capacitados	Plataforma activa	Índice TQM (AC/PA)

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 4: Instrumento de medición de la calidad

FICHA DE REGISTRO DE DATOS									
EMPRESA									
AREA									
MES									
ANTES	INDICE FIABILIDAD					INDICE SATISFACCION			
FECHA DE OBSERVACION	Clientes Atendidos	Renovación	Nuevos Clientes Port In	Bajas de servicio Port Out	Indicador (NC-BS)/NC	Otras consultas	Clientes Atendidos	Reclamos atendidos	Indicador (CA-RA)/CA
DESPUES	INDICE FIABILIDAD					INDICE SATISFACCION			
FECHA DE OBSERVACION	Clientes Atendidos	Renovación	Nuevos Clientes Port In	Bajas de servicio Port Out	Indicador (NC-BS)/NC	Otras consultas	Clientes Atendidos	Reclamos atendidos	Indicador (CA-RA)/CA

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Certificado de validez de contenido del instrumento experto 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLES/DIMENSIONE/INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del Trabajo							
1	DIMENSION: Estudio de Metodos	Si	No	Si	No	Si	No	
	$AV = \frac{\sum TAAV}{\sum TT} * 100$ Av: índice de agregación de valor. TAAV: tiempo de actividades que agregan valor. TT: tiempo total.	√		√		√		
2	DIMENSION: Estudio de Tiempos	Si	No	Si	No	Si	No	
	$TE = N * (1 + K)$ TE: tiempo estándar. N: tiempo normal. K: suplementos.	√		√		√		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	Productividad = Eficacia * Eficiencia	√		√		√		
3	DIMENSION: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
	$E = \frac{\text{PRODUCCION LOGRADA}}{\text{METAS DE PRODUCCION}} * 100$	√		√		√		
4	DIMENSION: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
	$E = \frac{H-H \text{ REALES}}{H-H \text{ ESTIMADAS}} * 100$	√		√		√		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Carlos Enrique Mendoza Ocaña DNI: 17806063

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

07 de Julio del 2020

 Firma del Experto Informante.

Anexo 6: Certificado de validez de contenido del instrumento experto 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLES/DIMENSIONE/INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del Trabajo							
1	DIMENSION: Estudio de Metodos							
	$AV = \frac{\sum TAAV}{\sum TT} * 100$ Av: índice de agregación de valor. TAAV: tiempo de actividades que agregan valor. TT: tiempo total.	√		√		√		
2	DIMENSION: Estudio de Tiempos							
	$TE = N*(1+K)$ TE: tiempo estándar. N: tiempo normal. K: suplementos.	√		√		√		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad							
	Productividad = Eficacia * Eficiencia	√		√		√		
3	DIMENSION: Eficacia							
	$E = \frac{\text{PRODUCCION LOGRADA}}{\text{METAS DE PRODUCCION}} * 100$	√		√		√		
4	DIMENSION: Eficiencia							
	$E = \frac{H-H \text{ REALES}}{H-H \text{ ESTIMADAS}} * 100$	√		√		√		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Carlos José Sandoval Reyes DNI: 19222224

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

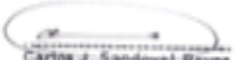
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

07 de Julio del 2020


 Carlos J. Sandoval Reyes
 ING. INDUSTRIAL
 R. CIP 191873

Firma del Experto Informante.

Anexo 7: Certificado de validez de contenido del instrumento experto 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLES/DIMENSIONE/INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del Trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION: Estudio de Metodos	Si	No	Si	No	Si	No	
	$AV = \frac{\sum TAAV}{\sum TT} * 100$ Av: índice de agregación de valor. TAAV: tiempo de actividades que agregan valor. TT: tiempo total.	√		√		√		
2	DIMENSION: Estudio de Tiempos	Si	No	Si	No	Si	No	
	$TE = N * (1 + K)$ TE: tiempo estándar. N: tiempo normal. K: suplementos.	√		√		√		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	Productividad = Eficacia * Eficiencia	√		√		√		
3	DIMENSION: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
	$E = \frac{\text{PRODUCCION LOGRADA}}{\text{METAS DE PRODUCCION}} * 100$	√		√		√		
4	DIMENSION: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
	$E = \frac{H-H \text{ REALES}}{H-H \text{ ESTIMADAS}} * 100$	√		√		√		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Angella Moncada Vergara DNI: 18110664

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

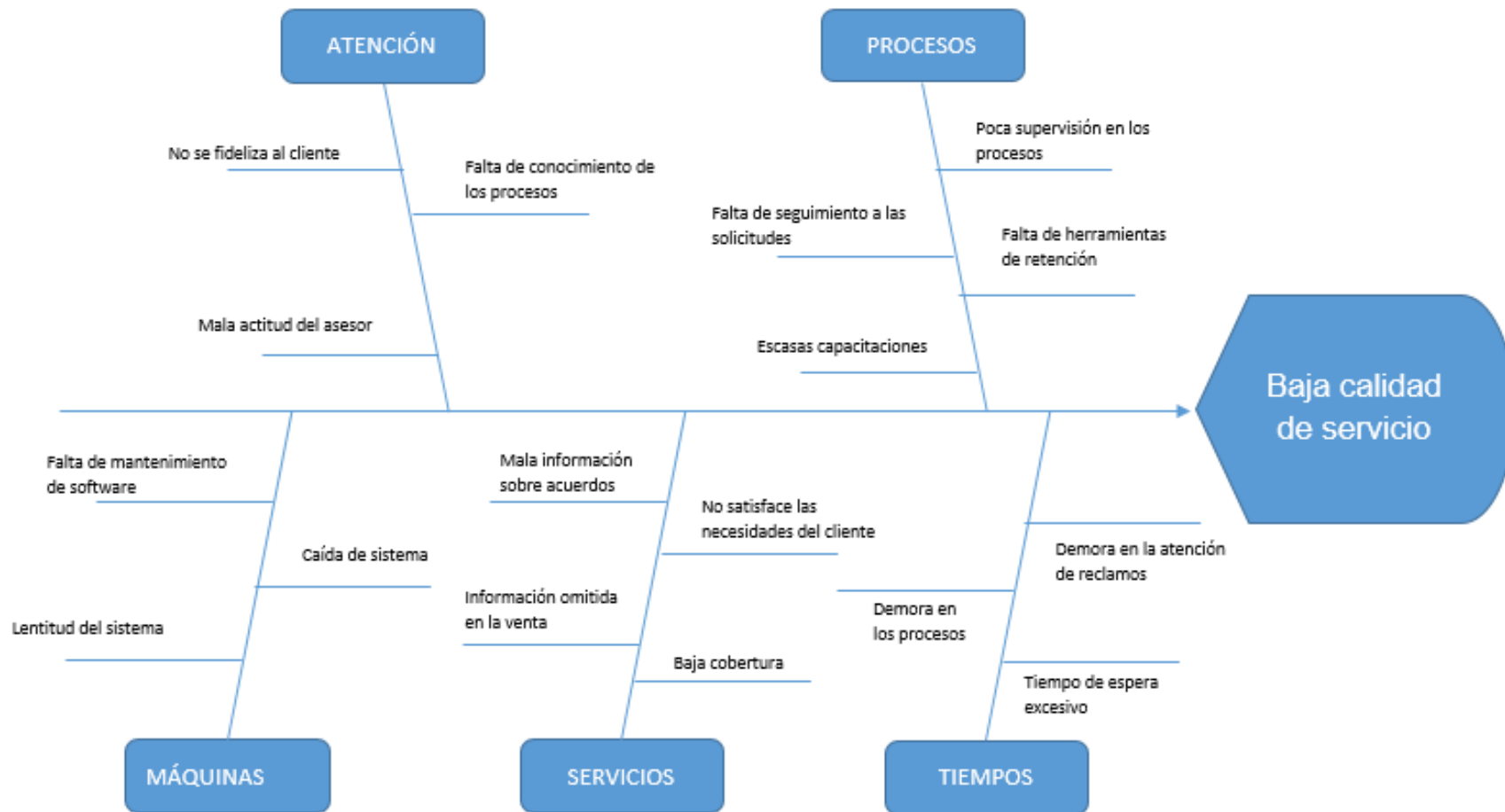
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

07 de Julio del 2020

Firma del Experto Informante.

Anexo 8: Diagrama causa - efecto



Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Cronograma del proyecto

ACTIVIDADES		2020								
		ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	Determinación del Problema									
2	Selección de Información									
3	Planteamiento de Objetivos									
4	Elaboracion de matriz de consistencia									
5	Elaboracion de instrumentos de medición									
6	Validación por juicio de expertos									
7	Revision y aprobacion del proyecto									
8	Aplicación del proyecto									
9	Analisis e interpretacion de datos									
10	Redacción informe final									
11	Presentacion de resultados									
12	Sustentación									

Fuente: Elaboración propia