

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE DEMING
PARA MEJORAR EL SERVICIO DE INTERNET EN
LA EMPRESA OPC I E.I.R.L. LIMA 2022.”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Luis Gabriel Prudencio Albino

Paolo Josueph Robles Llaulli

Asesor:

Mg. Néstor Miguel Geldres Rosales

<https://orcid.org/0000-0002-9690-2193>

Lima - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	SILVIA CORONADO RAMIREZ	25843951
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	RICARDO VILLENA PRESENTACION	09942426
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	SANDRO RIVERA VALLE	08135699
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

IMPLEMENTACION DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR EL SERVICIO DE INTERNET EN LA EMPRESA OPC I E.I.R.L LIMA 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%	15%	1%	11%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
4	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	1%
6	1library.co Fuente de Internet	1%
7	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 1%
 Excluir bibliografía Activo

DEDICATORIA

A mis padres que me han inculcado valores para mi desarrollo personal y profesional, convirtiéndose en una de las principales razones para cumplir con mis metas trazadas.

AGRADECIMIENTO

A mis padres que desde pequeño me supieron guiarme inculcándome valores, a los docentes de la "Universidad Privada del Norte" que en el transcurso de esta carrera me han direccionado el camino, compartiendo sus conocimientos, experiencias y sobre todo me han impulsado a seguir creciendo profesionalmente.

Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
Tabla de contenido	6
Índice de tablas	8
Índice de figuras	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática.....	11
1.1.1. Antecedentes Nacionales.	14
1.1.2. Antecedentes Internacionales.....	16
1.1.3. Bases Teóricas.....	18
1.2. Formulación del problema	19
1.2.1. Formulación de preguntas específicas.....	19
1.3. Objetivos	20
1.3.1. Objetivos específicos	20
1.4. Hipótesis	20
1.4.1. Hipótesis general.....	20
1.4.2. Hipótesis específicas	21
1.4.3. Justificación de la investigación.....	21
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	26
2.1 Tipo de investigación	26
2.2. Población.....	27
2.3. Muestra.....	28
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	29
2.4.1. Técnicas.....	29

2.4.2. Instrumentos	29
2.4.3. Procedimientos de recolección de datos	30
2.4.4. Análisis de datos.....	32
2.4.5. Aspectos éticos	33
CAPÍTULO III: RESULTADOS	35
3.1. Desarrollo.....	35
3.1.2. Aplicación de herramientas de calidad	36
3.2. Implementación del ciclo de Deming para mejorar la calidad del servicio.....	41
3.2.1. Etapa de planificar	43
3.2.2. Etapa de Hacer.....	45
3.2.3. Etapa de Verificar	50
3.2.4. Etapa de Actuar	50
3.3. Descripción de los resultados.....	51
3.4. Interpretación.....	65
3.4.1. Prueba de hipótesis.....	69
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	71
Referencias	80
Anexos	83

Índice de tablas

Tabla 1.	Consideración de la investigación.....	27
Tabla 2.	Registro de clientes, setiembre 2021 – febrero 2022.....	27
Tabla 3.	Periodo de evaluacion de la muestra.	28
Tabla 4.	Técnicas e instrumentos.	30
Tabla 5.	Confiabilidad del instrumento de investigación, coeficiente de Cronbach.....	33
Tabla 6.	Validez de los instrumentos de investigación, según el coeficiente de Holsti.....	33
Tabla 7.	Tabla de causas que originan un reclamo, servicio de internet por Antena.....	36
Tabla 8.	Registro de incidentes, periodo setiembre 2021 y febrero 2022.....	37
Tabla 9.	Frecuencia acumulada de incidentes, setiembre 2021 y febrero 2022.	37
Tabla 10.	Encuesta realizada por la empresa OPCI, setiembre 2021 y febrero 2022.	38
Tabla 11.	Modelo de encuesta de la empresa OPCI.	39
Tabla 12.	Actividades consideradas y planificadas.	43
Tabla 13.	Modelo de encuesta de satisfacción al cliente, actual.....	48
Tabla 14.	Resultados, encuesta de satisfacción al cliente.....	49
Tabla 15.	Registro de nuevos clientes que cuentan con servicio de FTTH en la empresa OPCI E.I.R.L.	
	51	
Tabla 16.	Tabla de causas que originan un reclamo, servicio de internet por fibra óptica.	52
Tabla 17.	Registro de incidentes, periodo mayo 2022 a octubre 2022.....	52
Tabla 18.	Frecuencia acumulada de incidentes, mayo 2022 a octubre 2022.....	55
Tabla 19.	Costo del servicio por plan de internet por antena en la empresa OPCI E.I.R.L.....	56
Tabla 20.	Costo del servicio por plan de internet por fibra óptica en la empresa OPCI E.I.R.L.	56
Tabla 21.	Evaluacion del ciclo de Deming en la empresa OPCI E.I.R.L.	60
Tabla 22.	Evaluación de la planificacion del ciclo de Deming en la empresa OPCI E.I.R.L.	61
Tabla 23.	Evaluacion de la ejecución del ciclo de Deming en la empresa OPCI E.I.R.L.	62
Tabla 24.	Evaluacion de la verificación del ciclo de Deming en la empresa OPCI E.I.R.L.....	63
Tabla 25.	Evaluacion de las correcciones del ciclo de Deming en la empresa OPCI E.I.R.L.	64
Tabla 26.	Evaluacion de la fiabilidad de la empresa OPCI E.I.R.L.	65
Tabla 27.	Evaluacion de la capacidad de respuesta de la empresa OPCI E.I.R.L.	66
Tabla 28.	Evaluacion de la seguridad de la empresa OPCI E.I.R.L.	67
Tabla 29.	Evaluacion de la empatía en la empresa OPCI E.I.R.L.	68
Tabla 30.	Contrastación de Hipótesis usando la correlación de Rho de Spearman para el ciclo de Deming y la variable de servicio en la empresa OPCI E.I.R.L.	69
Tabla 31.	Contrastación de Hipótesis usando la correlación de Rho de Spearman para el ciclo de Deming y las dimensiones de la variable servicio en la empresa OPCI E.I.R.L.	69

Índice de figuras

Figura 1.	Diagrama de Pareto de servicio de internet por antena de la empresa OPC I E.I.R.L.	38
Figura 2.	<i>Gráfica de confiabilidad.</i>	40
Figura 3.	<i>Capacidad de respuesta.</i>	40
Figura 4.	<i>Gráfica de seguridad.</i>	40
Figura 5.	<i>Gráfica de empatía.</i>	41
Figura 6.	<i>Ciclo de Deming (ciclo PDCA O PHVA)</i>	42
Figura 7.	<i>Resultados, encuesta de satisfacción al cliente.</i>	49
Figura 8.	<i>Reclamos del servicio por antena (antes) y fibra óptica (después).</i>	53
Figura 9.	<i>Satisfacción del servicio de internet después de la mejora.</i>	54
Figura 10.	<i>Diagrama de Pareto del servicio de internet por fibra óptica, empresa OPC I E.I.R.L.</i>	55
Figura 11.	<i>Plan del servicio de internet por fibra óptica.</i>	57
Figura 12.	<i>Evaluación del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.</i>	60
Figura 13.	<i>Evaluación de la planificación del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.</i>	61
Figura 14.	<i>Evaluación de la ejecución del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.</i>	62
Figura 15.	<i>Evaluación de la verificación del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.</i>	63
Figura 16.	<i>Evaluación de las correcciones del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.</i>	64
Figura 17.	<i>Evaluación de la fiabilidad de la empresa OPC I E.I.R.L.</i>	65
Figura 18.	<i>Evaluación de la capacidad de respuesta de la empresa OPC I E.I.R.L.</i>	66
Figura 19.	<i>Evaluación de la seguridad de la empresa OPC I E.I.R.L.</i>	67
Figura 20.	<i>Evaluación de la empatía en la empresa OPC I E.I.R.L.</i>	68

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación de "Implementación del ciclo de Deming para mejorar el servicio de internet en la empresa OPC I E.I.R.L. LIMA 2022" tiene como objetivo principal la implementación del ciclo de Deming para mejorar el servicio de internet que presta la empresa OPC I E.I.R.L.

Se utilizó la siguiente metodología de investigación, según su enfoque es aplicada, experimental, cuantitativo y longitudinal, con un diseño experimental de tipo preexperimental. La muestra fue de 45 clientes, se utilizó técnicas de recolección de información como registros de la empresa, encuestas a los clientes, como instrumento se utilizó el cuestionario. Los datos obtenidos fueron procesados por el software estadístico Spss.

Los resultados muestran que después de la implementación del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L. el 67% (30) de los clientes se encuentran completamente satisfechos, el 30% (14) de los clientes se encuentran satisfechos, el 2% (1) de los clientes son neutrales y no opinan respecto al servicio.

Se concluye que la implementación del ciclo de Deming tiene una correlación significativa positiva ($r= 0.930$) con la mejora del servicio en la empresa OPC I E.I.R.L. LIMA 2022.

PALABRAS CLAVES: Ciclo de Deming, Servicio, mejora continua, fibra óptica.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Con la llegada del COVID – 19 a todo el mundo y el consecuente confinamiento, muchos han podido realizar sus actividades laborales desde casa, conectados a la escuela, a los servicios financieros digitales y telemedicina. En tanto las grandes empresas y en menor medida las pymes han logrado sobrevivir a la crisis gracias a las ventas online. (Ojeda, 2020). Actualmente el uso del internet es casi indispensable para la población, ya que resulta ser un recurso necesario para el desarrollo de las actividades diarias. A raíz de la pandemia COVID-19 ha quedado demostrado que no tener acceso a un servicio de internet significa perder muchas oportunidades, como el poder postular a un trabajo, estudiar de manera remota en las escuelas, institutos y universidades, trabajar de manera remota y/o realizar cualquier tipo de trámites, esto debido a que la realización de las actividades mencionadas de manera presencial fue seriamente afectada por la pandemia, se prohibieron todo tipo de reuniones para cualquier actividad, por tanto la mejor forma de realizar cualquier tipo de comunicación o reunión de dos o más personas de distintos lugares era por medio de aplicativos que requieren el servicio de internet como: Teams, Zoom, videollamadas e incluso el uso de redes sociales, lo que significó un incremento necesario del uso de internet a nivel global. (Escalier, 2021) en la *Revista Ciencia, Tecnología e innovación* indica que, con la llegada de la pandemia, se dio mucho valor al entrenamiento remoto y el valor predeterminado se convertirá en el enfoque que vendrá del proceso de enseñanza, aprendiendo después de la pandemia.

(INEI, 2020) en los primeros seis meses de la coyuntura en el Perú se dio a conocer que solo el 40% de hogares tiene acceso al servicio de internet y peor aún en zonas rurales apenas el 5.6% accede a este servicio, esto involucra las consecuencias de la pandemia. La importancia de contar con este servicio se ha vuelto primordial para cualquier tipo de actividad, cabe mencionar que en las zonas urbanas y rurales del Perú 500 gobiernos locales focalizados por el gobierno, 462 tienen dificultades para acceder al programa "aprendo en casa."

En el presente año 2022 se han incrementado las empresas que brindan el servicio de internet, entre ellas las más conocidas en el mercado son: Movistar, Claro, Entel y Bitel, estos proveedores del servicio no llegan a las zonas alejadas de la ciudad, pobladas en su mayoría por personas de bajos recursos económicos, las cuales no pueden pagar un paquete completo, por otro lado, existen pequeñas empresas que brindan el mismo y se dirigen justamente a estas zonas del lugar. En marzo del 2022 se dio a conocer que la velocidad de internet fijo de bajada peruana fue de 43.21 megabits, ocupando el puesto 77 de 179 países a nivel global, ello evidencia la ineficiencia del servicio de empresas de telecomunicaciones y de gestión, según (OPECU, 2022).

Durante la coyuntura, se ha considerado como uno de los recursos más básicos, tener internet, actualmente en el distrito de dan juan de Lurigancho los operadores frecuentes son deficientes o inexistente, específicamente en la población que se encuentra en las zonas elevadas o rurales del distrito. La inaccesibilidad a una conexión de internet afecta seriamente a la población ya que incrementa el analfabetismo, impacta directamente al rendimiento de las personas, limitando la capacidad para poder acceder a distintos tipos de información, la capacidad de comunicación y desarrollo profesional.

Actualmente existen varios proveedores del servicio de internet en el país, los cuales abastecen en su mayoría a las zonas urbanizadas y no llegan a las zonas rurales, esta situación es la que se vive actualmente en la zona elevada de San Juan de Lurigancho – paradero 20 de las flores – ante la necesidad de contar con un servicio de internet en tiempos de pandemia se crea la empresa OPCI E.I.R.L. la cual tiene como mercado objetivo aquellas zonas elevadas donde el servicio de los proveedores regulares es inexistente o deficiente.

La empresa OPCI viene trabajando bajo la modalidad de distribución de internet Wisp es decir brindar el servicio de internet por medio de conexiones entre antenas y en la modalidad de distribución por cascada utilizando el cable de red UTP RJ45 de esta manera la empresa brinda a los usuarios la oportunidad de acceder al servicio de internet.

Desde setiembre 2021 inicia sus operaciones con una cartera de 20 clientes quienes empezaron a contar con el servicio de internet estable el cual se desempeña bajo la distribución de internet por conexión de antenas wisp y distribución de internet por cable UTP RJ 45 quienes al mismo tiempo recomendaban el servicio a distintas personas de la zona por la buena calidad del servicio brindado, en consecuencia, los clientes para el periodo de febrero 2022 se incrementaron a 59 usuarios.

(Becerra, 2021) indico que según el estudio reciente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), organismo especializado de las naciones unidas indican que en todo el mundo los usuarios de internet aumentaron en 4,900 millones de personas en 2021 un crecimiento del 19.51% frente a los 4,100 millones de usuarios en el 2019.

El crecimiento de la empresa generó que las operaciones sean de mayor complejidad debido al mayor número de clientes, como consecuencia, resultó ser más complejo su control, por lo cual se procedió a realizar un análisis de la empresa, se empezaron a presentar reclamos del servicio por parte de los usuarios, la empresa empezó a llevar un registro de reclamos, estos eran asignados a un tipo de reclamo el cual estaba definido por la empresa, motivos que los propios técnicos definieron.

Dentro de los problemas identificados por el personal técnico de la empresa se evidencia alguna de las siguientes causas: intermitencia en la señal de internet, pérdidas de conexión por clima (antenas wisp), desconocimiento de los usuarios finales, errores de configuración de equipos (Router) y equipos defectuosos. Estos son algunos de los alcances de incidentes que indica la empresa por los cuales se ha tenido una baja calidad de desempeño del servicio, lo cual significa una pérdida de competitividad ante las demás empresas del mercado y un decrecimiento económico a largo plazo. Establecer un adecuado sistema de gestión de calidad orientado a los procesos y mejora constante, las organizaciones alcanzaran posiciones de liderazgo en medida que puedan mantener su distinción, el objetivo siempre es satisfacer al cliente (García P, Carlos, & Luis, 2003).

1.1.1. Antecedentes Nacionales.

En la tesis titulada "*Implementación de la metodología del ciclo de Deming en la gestión de procesos operativos de un taller automotriz.*" Universidad Privada del Norte, trabajo de titulación para optar el grado de: Ingeniero Empresarial.

Aplicar la metodología le ha permitido usar herramientas de 5S y fichas de control de calidad, los cuales le permitieron identificar las diversas brechas en los procesos operativos, con la implementación del ciclo de Deming se ha logrado reducir los retrabajos en más de un 70%, ha mejorado las operaciones de la empresa, adoptar el concepto de 5S el cumplimiento aumento de 49% a 85%.

(Apolinares Silva & Lartiga Piña, 2021) en la tesis *"Implementación del ciclo de Deming y su impacto en la eficiencia del área de operaciones claro HFC de la empresa DominiunPerú Soluciones y servicios SAC. Lima 2020."* Universidad privada del Norte, trabajo de titulación para optar el grado de: Ingeniero Industrial. Aplicar el ciclo de Deming le ha permitido aumentar la eficiencia de 0.36 otr/h a 0.43 otr/h. se pudo asumir un mayor número de instalaciones y el uso de horas hombre, lograndose un incremento de tiempo y de utilidad adicional en la empresa.

(Celis Gonzales, 2017) en la tesis *"Implementación del ciclo de Deming para mejorar la calidad de atención del personal de seguridad del aeropuerto Jorge Chávez, Callao 2017."* Universidad Cesar Vallejo, trabajo de titulación para optar el grado de: Ingeniero Industrial. Implementar el ciclo de Deming le ha permitido mejorar la calidad de atención de 66% a 91.90%, alcanzando un nivel de satisfacción promedio de 92%.

(Chavez Tarrillo & Fernandez Mendoza, 2020) en la tesis *"Aplicación del ciclo de Deming en el proceso de producción de waffers para aumentar la productividad en la empresa Jaen Steel S.A.C., de la ciudad de Cajamarca, 2020."* Universidad Privada del Norte, trabajo de titulación para optar el grado de: Ingeniero Industrial. Implementar el ciclo de Deming le ha permitido mejorar sus operaciones los cuales se evidencian por medio de indicadores de productividad, así mismo hay una mejor planificación de la producción, cumplimiento con los clientes y metas propuestas.

(Osco, 2020) en la tesis *"Implementación de la metodología de Deming para reducir las pérdidas económicas en la etapa de confección de prendas de vestir de la empresa exportadora textil baby fashion S.A.C."* Universidad Privada del Norte, trabajo de titulación para optar el grado de: Ingeniero Industrial, la implementación de la mejora continua, ciclo de Deming le ha permitido a la empresa disminuir la cantidad de prendas rechazadas por defectos a 1.53% y en consecuencia de las pérdidas desde un 44%, así mismo les permitió estandarizar los procesos, capacitar al personal y medirlos con indicadores, obteniendo resultados de incremento de la eficiencia 9%, la eficacia 1% y la productividad en 8%.

1.1.2. Antecedentes Internacionales.

(Montesinos González, Vázquez Cid de León, Maya Espinoza, & Gracida Gracida, 2020) en la publicación de la revista Venezolana de Gerencia 2020. *"Mejora continua en una empresa en México: estudio: estudio desde el ciclo de Deming."* Universidad del Zulia - Venezuela, Se concluye que aplicar el ciclo de Deming le ha permitido el mejoramiento y optimización, en el área de control de inventarios, logrando identificar causas que originaban el bajo rendimiento. En síntesis la aplicación del ciclo de Deming en el área de inventarios permite identificar las necesidades y los problemas de la empresa proponiendo acciones, estrategias y herramientas para satisfacer los requerimientos.

(Ricardo, 2018) en la publicación de la revista Ciencia Unemi 2018 *"Uso del ciclo de Deming para asegurar la calidad en el proceso educativo sobre las matemáticas."* Universidad Estatal de Milagro - Ecuador, aplicar la herramienta del ciclo de Deming en el proceso educativo le ha permitido transformar las actividades de enseñanza – aprendizaje por medio de la tecnología, uso de la aplicación Web MsSCHOOL y el servicio en la nube

desmos facilitan la asimilación del conocimiento y el desarrollo de las habilidades, permitiendo desarrollar detalladamente ejercicios matemáticos.

(Rodríguez, 2019) en la tesis *“Modelo dinámico para el mejoramiento continuo de los servicios de urgencias en las instituciones prestadoras de servicios de salud bajo el ciclo de Deming.”* Universidad Católica de Colombia, trabajo de grado presentado para optar al título de: Magister en Ingeniería y Gestión de la Innovación, trabajar bajo el ciclo de Deming le ha permitido identificar una línea base, una base de datos organizados para el análisis y evaluación de resultados cuantitativos, con ello se logró identificar variables y factores que afectan el servicio de urgencias.

(Crespo Cevallos & Mora Martínez, 2021) en la tesis *“Análisis de proceso en el departamento de instalaciones de internet en una empresa de telecomunicaciones, para mejorar el servicio a los clientes.”* Universidad Estatal de Milagro, trabajo de proyecto técnico para optar el título de: Ingeniero Industrial, realizar un correcto análisis de proceso en las instalaciones de internet le ha permitido optimizar recursos, minimizar pérdidas y maximizar ganancias, en consecuencia mejorar el servicio al cliente.

(Lady, 2019) en la tesis *“El modelo Deming (PVHA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo.”* Universidad Militar Nueva Granada Facultad de Estudios a Distancia Administración de Empresas. Trabajo de grado para optar el título de: Administrados de Empresas. Con la implementación estratégica del ciclo de Deming concluye que las empresas son más competitivas por que están en constante mejora y la busca de solución de los problemas enfocados siempre en las exigencias de los clientes.

1.1.3. Bases Teóricas

Para el desarrollo de las bases teóricas se conceptualizo principalmente las cuatro dimensiones y/o pilares del ciclo de Deming, así mismo en mención algunos conceptos utilizados dentro de la investigación.

- **Ciclo de Deming:** Es la implementación de mejora continua más utilizada en las empresas, porque ayuda a conocerse y descubrirse, involucrando a cada integrante de la organización, consiste en seguir una secuencia y repetirla las veces que sea necesaria una vez llegada a la cuarta etapa, con la finalidad de incorporar nuevas mejoras.
- **Planificar:** En esta etapa se elabora un plan para desarrollar una actividad y de qué forma, se fijan los objetivos y búsqueda de posibles mejoras con la participación de equipos de trabajo, con nuevas tecnologías y/o otros.
- **Hacer:** En esta etapa se realiza lo planificado, se efectúan las mejoras requeridas aplicando los conocimientos, la experiencia, de lo contrario al realizar dicha acción se aprende algo nuevo.
- **Verificar:** Después de realizar la mejora, durante un periodo de prueba se verifica el funcionamiento, en caso no se cumpla las expectativas se realizan modificaciones y se ajustan los objetivos.
- **Actuar:** Finalmente después de transcurrido el periodo de prueba, se analizan los resultados y se comparan con un antes y un después de implementar la mejora, si el resultado es positivo se implementa la mejora definitiva, de lo contrario se hace un cambio o se descarta la mejora, se reflexiona sobre cada actividad realizada.

- **Pareto:** Es una gráfica que nos permite ordenar los datos de forma descendente separados por barras que permite asignar un orden de prioridades (conteo de frecuencia de valores).
- **Antena wisp:** Las siglas wisp significan proveedores de internet que ofrecen conexión de forma inalámbrica, estas son antenas receptoras de señal desde otro punto origen de red, tienen diferentes formas.
- **Analyst Stats 2.0:** Es un programa de software estadístico útil para la investigación de mercados, realiza múltiples funciones como: generador de números aleatorios, determinación del tamaño de muestra, media, desviación estándar, error estándar y rango, error estándar de una proporción, prueba de significación y correlación.
- **Cable de red UTP:** Es utilizado para establecer conexiones red, tienen un bajo costo y fácil de usar, pero tienen limitaciones para trabajar a grandes distancias.
- **CSAT: (customer satisfaction score)** Es una metodología de encuesta, que mide la satisfacción del cliente.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo la implementación del ciclo de Deming mejora el servicio de internet en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022?

1.2.1. Formulación de preguntas específicas.

P.E. 1. ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de nuevos clientes en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022?

P.E. 2. ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming reduce el número de reclamos de la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022?

P.E. 3. ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming impacta en los nuevos planes de internet por fibra óptica en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022?

1.3. Objetivos

Implementar el ciclo de Deming para mejorar el servicio de internet en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022.

1.3.1. Objetivos específicos

O.E.1. Determinar cómo la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de nuevos clientes en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022.

O.E.2. Determinar cómo la implementación del ciclo de Deming reduce el número de reclamos de la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022.

O.E.3. Determinar cómo la implementación del ciclo de Deming impacta en los nuevos planes de internet por fibra óptica en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La implementación del ciclo de Deming impacta en la mejora del servicio de internet de la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022.

1.4.2. Hipótesis específicas

H.E.1. La implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de nuevos clientes en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022.

H.E.2. La implementación del ciclo de Deming reduce el número de reclamos de la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022.

H.E.3. La implementación del ciclo de Deming impacta en los nuevos planes de internet por fibra óptica en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022.

1.4.3. Justificación de la investigación

La mejora continua conlleva un cambio en los comportamientos de las personas que integran una organización, esto incentiva a realizar las modificaciones necesarias en los procesos, por lo que es necesaria la aplicación de una herramientas de mejora continua y trabajarla de manera constante considerando la actividad económica que desarrolla la empresa OPC I E.I.R.L la cual brinda el servicio de internet a las zonas elevadas y rurales de san juan de Lurigancho, lugar donde la presencia de proveedores del servicio de internet es deficiente o inexistentes.

Se realizaron inspecciones a las incidencias reportadas por los clientes y al mismo tiempo a la red de distribución de internet basado en cable UTP rj45, así como a las conexiones realizadas mediante las antenas wisp en las que se identificaron una serie de causas por las cuales la calidad del servicio de internet se ve afectada. Por tal motivo se aplica la implementación del ciclo de Deming PHVA con la finalidad de poder mejorar y controlar de manera más eficiente la calidad del servicio de internet prestado a los clientes,

de la misma manera se buscar el poder desarrollarse como una empresa competitiva en la zona y que garantizar un servicio optimo al cliente. (simpliroute, 2022) es un modelo de resolución de problemas, para mejorar las operaciones, aplicar nuevas ideas y mejorar la calidad.

La situación de la empresa OPC I E.I.R.L nos conducen a la aplicación de un plan de mejora continua ya que actualmente no se ha aplicado ninguna herramienta, lo cual conlleva a la perdida en la calidad del servicio prestado, lo que se interpreta como una pérdida de competitividad es decir no contar con la capacidad de crear e implementar nuevas estrategias competitivas para mantenerse de forma sostenible en el mercado lo cual también significaría un decrecimiento económico a largo plazo. (JOURNAL, 2021) indica que la competitividad es una estrategia entre las empresas, siendo un factor de crecimiento y desarrollo sostenible en el tiempo.

Adicionalmente, se cuenta con estudios previos que sustentan el problema de investigación y justifican su solución:

1. Calidad del Servicio de Internet y Satisfacción del Cliente.
2. Propuesta de Mejoramiento del proceso del servicio al cliente, en la empresa Genionet Telecomunicaciones S.A.S.
3. Propuesta para la medición de la calidad del servicio de internet en la zona urbana de la ciudad de Cuenca aplicando la norma ISO 9001:2008, e identificación de los factores que influyen en la decisión de compra de los clientes caso: etapa EP.

Estudio 1. "La investigación tomo en cuenta que la satisfacción se produce cuando el desempeño percibido del producto coincide con las expectativas del cliente" (Cardenas

Moreno, 2019). Por lo tanto, generalmente se acepta que la satisfacción es el sentimiento de felicidad o decepción de una persona al comparar el rendimiento percibido de un producto con sus expectativas, entonces se puede concluir que la satisfacción del cliente es la alegría que se produce después de utilizar el producto o servicio ofrecido. Como complemento, la calidad se describe como equivalente a satisfacer y mejorar los deseos del cliente respecto al producto o servicio para satisfacer sus necesidades.

Estudio 2. "La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto se pueden alcanzar utilizando el ciclo de mejora PHVA con un enfoque global de pensamiento basado en los riesgos dirigido a aprovechar las oportunidades y prevenir resultados no deseados" (Bernal Castrillón, 2018).

Estudio 3. "La importancia de los clientes en la gestión empresarial es brindar un buen servicio al cliente enfocándose en satisfacer sus necesidades ya que, con una buena experiencia de servicio, los clientes querrán repetir sus compras, y de esta manera se transmite una buena imagen de la empresa, que a la vez difundirá la palabra del cliente a otros que vendrán a la empresa a través de estas buenas sugerencias (Calle Peláez & Rivera Loja, 2013).

A. Justificación teórica

Para incrementar el campo de estudio de la presente investigación, es importante la revisión de estudios previos, así como teorías de este. La investigación utiliza la información relacionada al tema, informes, estudios, tesis, revistas y/o otras investigaciones para comprobar hipótesis, utilizar herramientas de análisis de datos y nos sirvan de apoyo académicos para próximos estudios relacionados. El internet es la herramienta de

información más potente en la actualidad, es un medio de comunicación que requiere de un aprendizaje inicial mínimo, teórico-práctico. Por tanto, el presente trabajo se justifica teóricamente por profundizar teorías relacionadas al servicio de internet.

B. Justificación práctica

La investigación se justifica por su capacidad para mejorar el servicio de internet en la empresa OPC I E.I.R.L. mediante la implementación del ciclo de Deming; esto se traducirá en una reducción de las incidencias del servicio, un incremento en la calidad de este, y como consecuencia, un aumento de la cartera de clientes. Adicionalmente a ello, se justifica porque existen antecedentes de estudios previos que demuestran que la aplicación del ciclo de Deming permite alcanzar la mejora deseada del servicio.

C. Justificación metodológica

Se justifica la realización del estudio desde el punto de vista metodológico, ya que se realizará una investigación aplicada, cuantitativa y longitudinal. Se emplearán técnicas como análisis de información, encuestas y revisión de documentos para dar respuesta a las variables y así confirmar o rechazar las hipótesis planteadas.

Además, se utilizarán instrumentos como cuestionarios, software estadístico SPSS y la hoja de cálculo Excel; todo esto será un importante aporte para el conocimiento y la toma de decisiones de las empresas del sector.

Se concluye que es necesario que la empresa OPC I E.I.R.L. desarrolle una conducta de mejora continua con la finalidad de garantizar la calidad del servicio al cliente, un

desarrollo competitivo en el mercado y un crecimiento económico a largo plazo ya que un plan de mejora representa un elemento indispensable para lograr un servicio de calidad, cual actualmente contar con este servicio es muy requerido socialmente.

El presente proyecto de tesis responde a la siguiente pregunta de investigación:
¿Cómo la implementación del ciclo de Deming mejora el servicio de internet en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022?

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

Según el propósito la investigación es aplicada, porque se utilizan mecanismos y estrategias para lograr un objetivo específico, mejorar la calidad del servicio de internet en la empresa OPCIC E.I.R.L. Según (Vargas Cordero, 2009) esta investigación también recibe el nombre de investigación "práctica o empírica," se caracteriza por aplicar y utilizar conocimientos adquiridos, y a la vez adquirir otros después de implementar en la práctica.

Según el tipo de diseño es experimental, se observa el efecto que causa la variable independiente sobre la variable dependiente, mejorar el servicio de internet prestado tendrá un efecto en la percepción por clientes que son medibles por la satisfacción.

Cuantitativa porque se basa en el estudio y análisis de la realidad mediante diferentes procedimientos medibles, haciendo uso de la estadística descriptiva para procesar los datos correspondientes a los registros de incidencias registrados por la empresa OPCIC E.I.R.L con el software estadístico SPSS. Según (Sampieri, Metodología de la investigación, 2018) generaliza los resultados, donde se miden las variables en un determinado contexto, se analizan los datos obtenidos para comprobar hipótesis y además facilita la comparación entre estudios. (p. 48).

Según el periodo temporal en el que se realiza, es de tipo longitudinal porque no interferimos con los encuestados durante un periodo de tiempo, permitiendo ver la evolución de las características y variables observadas. (Farrington, 2009) indica que los estudios longitudinales son aquellos datos que se extraen de un grupo de sujetos (misma muestra) en distintos periodos de tiempo.

Tabla 1.
Consideración de la investigación.

Naturaleza de la Investigación	Tipo de Investigación
Según su propósito	Aplicada
Según su diseño	Experimental
Según el tipo de datos empleados	Cuantitativa
Según el periodo temporal	Longitudinal

Nota. Elaboración Propia

2.2. Población

Según (Hernández Sanpieri, 2018) una población es un conjunto de todos los ejemplos consistentes con un conjunto de especificaciones, las cuales deben estar claramente definidas por las propiedades de contenido, lugar y tiempo. En el presente trabajo de investigación debido a su naturaleza, la población está conformada por el número de clientes registrados y activos en el uso del servicio de internet donde se puede medir el antes y el después de la implementación, cabe mencionar que para la empresa OPC I ubicada en el distrito de SJL que presta el servicio de internet, la población quedara conformada por 51 clientes registrados desde setiembre 2021 a febrero 2022, sin considerar los usuarios retirados durante el periodo indicado.

Tabla 2.
Registro de clientes, setiembre 2021 – febrero 2022.

Año	Mes	Antena	Cascada	Retirados	Total
2021	Set	18		2	20
	Oct	2	4	3	9
	Nov		9	3	12
	Dic		7		7
2022	Ene		4		4
	Feb		7		7
Total		20	31	8	59

Nota. Elaboración Propia

2.3. Muestra

Haciendo uso del software Decisión Analyst Stats 2.0 se calcula la muestra, considerando los siguientes criterios:

- Población: 51 clientes activos
- Error máximo aceptable: 5%
- Nivel deseado de confianza: 95%

El valor del resultado que nos proporciona STATS 2.0 es: 45, número de usuarios que serán considerados como muestra para la aplicación de la mejora del servicio, después de la implementación para medir el grado de satisfacción del servicio brindado por la empresa OPC I. (Sampieri, Metodología de la investigación, 2018) refiere que la muestra probabilística de todo elemento de la población tiene la misma posibilidad de ser escogidos según características de la población y el tamaño de muestra.

STATS 2.0 es un software que facilita el análisis estadístico de datos, realiza análisis descriptivos de una o varias variables, permite estimar parámetros en la población a través de una muestra. hace uso de gráficos para explicar las características de las mediciones, aplicando diversas técnicas de calidad. (Quijada Garaballu, 2011).

Tabla 3.

Periodo de evaluacion de la muestra.

Periodo	Población	Muestra
6 meses después de la implementación	51 usuarios	45 usuarios

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 3 se aprecia la población y muestra, la cual se obtuvo con ayuda del software STATS 2.0, así mismo se muestra el tiempo de evaluación, que se realizará después de implementado el ciclo de Deming, el cual será aplicado a la muestra.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.4.1. Técnicas

- **Análisis de información:** proceso por el cual se extraen conclusiones de los datos registrados por la empresa.
- **Encuesta:** con ello se obtiene la información de las muestras con la finalidad de tener un juicio o conclusión del servicio prestado por la empresa OPCIN E.I.R.L.
- **Revisión de documentos:** consiste en la revisión de documentos existentes, lo que permite fortalecer la investigación, estos registros oficiales son propios de la organización.

2.4.2. Instrumentos

- **Cuestionario:** se utilizó para adquirir información y conocer la variable en cuestión, la baja calidad de servicio prestado.
- **Encuesta:** se utilizó para determinar la satisfacción de los usuarios (clientes) con respecto al servicio prestado, lo que nos ha permitido identificar las necesidades y problemas con respecto al servicio de internet.
- **Datos de registros de la empresa:** información que se presentan en una hoja de cálculo en Excel, donde se evidencian los diferentes motivos por los cuales los clientes realizan un reclamo del servicio.

Tabla 4.
Técnicas e instrumentos.

TECNICA	JUSTIFICACION	INSTRUMENTOS	APLICADO EN
Encuesta	Permitió conocer el nivel de satisfacción del servicio y las mejoras realizadas por la empresa OPCI.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario • Software Estadístico SPSS 	Los usuarios activos que cuentan con el servicio de internet (antes y después de la mejora).
Revisión de documentos	Permitió acceder a los registros históricos, estos datos nos permitirán poder comparar los resultados después de la implementación.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro en una hoja de cálculo en Excel. 	El servicio de internet.

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 4 se muestra las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección y análisis de datos, los cuales son recopilados antes y después de implementar el ciclo de Deming.

2.4.3. Procedimientos de recolección de datos

Para la recolección de los datos se realizaron los siguientes procedimientos y pasos que se detalla a continuación:

- En primer lugar, con el permiso del representante legal de la empresa, se pudo acceder a los registros de reclamos reportados por los clientes en los meses de setiembre 2021 a febrero 2022.
- En segundo lugar, se analizó los diferentes reclamos registrados sobre el servicio de internet que presta la empresa OPCI.

- En tercer lugar, se accedió a los resultados de la encuesta realizada anteriormente por la empresa OPCI, los % no favorecían positivamente al servicio prestado.
- En cuarto lugar, se solicitó el registro de clientes que hacen uso del servicio de internet y los planes a los cuales estaban suscritos.
- La información adquirida de la empresa OPCI se guardó en un archivo de Excel para su análisis y comparación con los resultados después de la implementar las mejoras.
- Se elabora una encuesta de satisfacción al cliente enfocado en el servicio prestado, para medir el nivel aceptación del servicio después de las mejoras. Ver anexo 4.
- Se realizó un cuestionario dirigido a los clientes, enfocado en las mejoras y acciones correctivas que realiza la empresa OPCI. Ver anexo 4.
- La encuesta y el cuestionario fueron compartidos por medio de un enlace a través de WhatsApp del técnico de la empresa OPCI, persona encargada de compartir estos enlaces para la recolección de respuestas.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfddjPMTy55APU-uQDCNMTK9p6M2Y4MH8He3djtNd0cuVBTcw/viewform?usp=sharing> (enlace de encuesta)

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc1m3OyRSm4jI3713VB4LGVrQM4ZyccZhRZcdwPnl_wi_PCBw/viewform?usp=sharing (enlace de cuestionario)

- Las respuestas de los clientes se cargan a archivo Excel online de donde finalmente se extraerá los datos para su análisis.

2.4.4. Análisis de datos

La presente investigación se utilizó las siguientes herramientas:

Microsoft Excel: se utilizó para registrar, procesar y analizar los datos obtenidos de los registros antes y después de la implementación.

SPSS: se utilizó para procesar y analizar los datos obtenidos de las encuestas y cuestionarios.

Para realizar un adecuado análisis de los datos, se procedió con lo siguiente:

- Para la investigación se utiliza el SPSS y Excel para el procesamiento de los datos obtenidos.
- Los datos obtenidos de las encuestas y cuestionarios se consolidan en una hoja de cálculo en Excel para luego ser tabulados.
- En el análisis de los datos se aplicarán técnicas estadísticas como promedio, varianza, desviación estándar y visualización de gráficas, aplicadas a cada una de las variables.
- Los instrumentos utilizados (encuesta – cuestionario) son evaluados por juicio de expertos, para determinar su confiabilidad y validez. Los expertos revisan los formatos y verifican la consistencia de las preguntas.
- De los resultados obtenidos se generan tablas para poder comparar antes y después, estas tablas nos permitirán visualizar claramente los impactos generados, para poder tomar mejores decisiones.
- Se realiza la redacción e interpretación de los principales resultados obtenidos de toda la información adquirida de la investigación.
- La confiabilidad del instrumento se obtuvo mediante los cálculos de coeficiente de Cronbach, en los instrumentos de: ciclo de Deming, cuestionario del servicio $\alpha =$

0.718, servicio, encuesta de satisfacción del cliente $\alpha = 0.737$, resultados que indican que al ser mayor que 0.70 el instrumento es confiable. Tabla 5.

Tabla 5.
Confiabilidad del instrumento de investigación, coeficiente de Cronbach.

Instrumento	Alfa de Cronbach	N.º de elementos
Encuesta de satisfacción del cliente.	0.737	20
Cuestionario.	0.718	20

Fuente. Spss

- Los resultados de validez de los instrumentos, se obtuvo al calcular el coeficiente de Holsti y fueron los siguientes: encuesta de satisfacción $C = 0.90$, cuestionario $C = 0.95$, los resultados obtenidos según indican al ser mayor que 0.70 los instrumentos tienen muy buena validez y son aceptados. Tabla 6.

Tabla 6.
Validez de los instrumentos de investigación, según el coeficiente de Holsti.

Instrumento	Índice de Holsti	Nivel de validez	Significado
Encuesta de satisfacción al cliente	$C = 0.90$	Muy buena validez	Aceptado
Cuestionario.	$C = 0.95$	Muy buena validez	Aceptado

Fuente. Spss

2.4.5. Aspectos éticos

Los datos obtenidos y procesados para el desarrollo del presente trabajo fueron obtenidos con el consentimiento de la empresa.

- La norma ética de confidencialidad garantiza que la información personal de la empresa sea protegida, esta confirmación es posible a través de reglas que restringen el acceso a esta información.
- Por medio de un documento de autorización de la empresa se accede al uso de información, así como en la participación de recolección y procesamiento de la información.
- Toda información por utilizar es de conocimiento para las partes involucradas.

(Koepsell & Ruiz Chávez, 2015) el manejo de las fuentes no es una cuestión sino un deber del investigador por ello es necesario registrar con detalle el método y los medios empleados en una investigación, para darle veracidad a los resultados obtenidos en la investigación, así mismo mantener el compromiso y transparencia al exponer los resultados de estudio.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Desarrollo.

OPCI E.I.R.L. con ruc 20608433491 es una empresa que se dedica a brindar el servicio de internet, se encuentra ubicada en domicilio fiscal CAL.3 MZA. B LOTE. 10 A.H. SEÑOR DE LUREN LIMA - LIMA - SAN JUAN DE LURIGANCHO, iniciando su actividad en setiembre 2021.

La empresa en sus inicios empezó a distribuir el servicio de internet de la empresa movistar, mediante antena – señal inalámbrica. El fácil acceso a este servicio hizo que OPCI tenga bastante acogida en la zona de distribución, por lo que rápidamente en el primer mes ya contaba con 20 clientes que hacían uso del servicio, cada mes se tenía registro de nuevos usuarios, por lo que la empresa decide adquirir equipos de segunda, para la instalación de los puntos (antenas, Router, cables utp) ello con la finalidad de reducir los costos y poder realizar las instalaciones en el menor tiempo posible, ya que en tiempos de pandemia comprar estos equipos nuevos eran muy caros y brindar el servicio de internet era prioridad. Las instalaciones que realizan los técnicos de la empresa, reutilizando estos equipos, para el tipo de internet que distribuían presentaba algunos defectos, las antenas que colocaban tenían que estar estable, a una altura lo suficiente para recapturar la señal y direccionado al punto de distribución, ya que de lo contrario la recepción sería débil. La empresa en el presente año 2022 a raíz de los muchos incidentes registrados y en consecuencia el retiro de algunos usuarios busca mejorar el servicio, para lo cual decide migrar de internet inalámbrico a fibra óptica, a este proceso de implementación se suman dos egresados de la carrera de Ingeniería Industrial (UPN) con la finalidad de aplicar los conocimientos de mejora continua.

Para el desarrollo del trabajo de investigación, se desarrollaron algunas actividades previas a la implementación con la finalidad de obtener un panorama amplio del problema en cuestión, la baja calidad del servicio de internet. Haciendo uso de algunas herramientas de calidad y estratégicas, hemos podido obtener lo siguiente:

3.1.2. Aplicación de herramientas de calidad

Tabla 7.

Tabla de causas que originan un reclamo, servicio de internet por Antena.

Nro.	Motivos	Descripción	Tipo de Servicio
1	Saturación de red.	Todos los usuarios conectados a la red	WISP / UTP
2	Equipo desconectado.	Equipo desenchufado por desconocimiento	General
3	Perdida de conexión por clima.	Fuertes corrientes de aire o neblina	WISP
4	Perdida de conexión por manipulación.	Manipuleo inadecuado por los clientes	General
5	Caída de servicio del proveedor.	Perdida de señal del proveedor de internet	General
6	Error en la configuración de red.		WISP / UTP
7	El Wifi sufre interferencias.		WISP / UTP
8	Router defectuoso.		WISP / UTP
9	Intermitentes por duplicidad de IP.		General
10	Lenta velocidad de conexión a internet.		WISP / UTP

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 7 se muestran los motivos, la descripción y el tipo de servicio asignado según el reclamo realizado por los clientes, estas definiciones y/o conceptos fueron realizados por la propia empresa, a medida que registraban los incidentes lo relacionaban a un motivo. Para identificar claramente los incidentes, se determinó un periodo de tiempo para recolectar los datos antes de la implementación de la mejora, se consideró un tiempo de seis meses desde el inicio de operaciones de la empresa.

Tabla 8.

Registro de incidentes, periodo setiembre 2021 y febrero 2022.

Nro.	Bajo nivel de servicio	set	oct	nov	dic	ene	feb	Total
1	Perdida de conexión por clima	2	1	5	5	7	8	28
2	Router defectuoso	1	2	6	3	5	6	23
3	Perdida de conexión por manipulación		3	3	6	2	4	18
4	El Wifi sufre interferencias			1	3	3	6	13
5	Saturación de red	1	1	1	3	5	1	12
6	Caída de servicio del proveedor	1		2	3	1	3	10
7	Intermitentes por duplicidad de IP			4	4	1		9
8	Lenta velocidad de conexión a internet	1				3	3	7
9	Error en la configuración de red				1	2	2	5
10	Equipo desconectado	1		1		1	1	4
Total		7	7	23	28	30	34	129

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 8 se muestra el registro de incidentes mensuales, que durante el periodo de evaluación se contabilizaron 129 incidentes, siendo enero y febrero de 2022 donde se tuvieron más registros. La presente información nos permitirá identificar las causas más comunes, haciendo uso de herramientas de calidad.

Tabla 9.

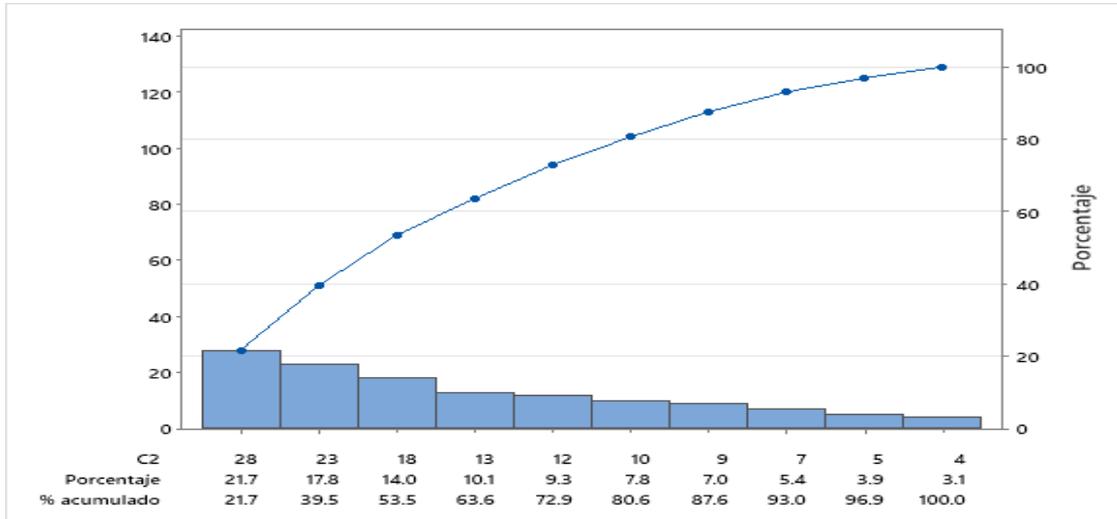
Frecuencia acumulada de incidentes, setiembre 2021 y febrero 2022.

Nro.	Bajo nivel de servicio	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	%	% Acumulado
1	Perdida de conexión por clima	28	28	21.71%	21.71%
2	Router defectuoso	23	51	17.83%	39.53%
3	Perdida de conexión por manipulación	18	69	13.95%	53.49%
4	El Wifi sufre interferencias	13	82	10.08%	63.57%
5	Saturación de red	12	94	9.30%	72.87%
6	Caída de servicio del proveedor	10	104	7.75%	80.62%
7	Intermitentes por duplicidad de IP	9	113	6.98%	87.60%
8	Lenta velocidad de conexión a internet	7	120	5.43%	93.02%
9	Error en la configuración de red	5	125	3.88%	96.90%
10	Equipo desconectado	4	129	3.10%	100.00%
Total		129		100%	

Nota. Elaboración Propia

Figura 1.

Diagrama de Pareto de servicio de internet por antena de la empresa OPC I E.I.R.L.



Nota. Tabla 9.

Con la información de la tabla 9 se realiza el diagrama de Pareto, que se aprecia en la figura 1, ello nos muestra de forma ordenada los incidentes registrados mensualmente, de los cuales se puede apreciar aquellas causas más frecuentes, que se reportaron en el periodo de evaluación setiembre 2021 y febrero 2022, cabe mencionar que estos incidentes en valores numéricos representan la insatisfacción de los usuarios que hacen uso del servicio de internet. Según la norma (ISO-9001, s.f.) la satisfacción del cliente es el resultado de comparar las expectativas respecto a los productos o servicios, con un valor percibido después de recibirlos.

Tabla 10.

Encuesta realizada por la empresa OPC I, setiembre 2021 y febrero 2022.

Periodo	Instrumento	Población	Muestra
6 meses	Cuestionario	51 usuarios	51 usuarios

Nota. Elaboración Propia

En la tabla 10 se muestra los detalles que considero la empresa OPCI para realizar una encuesta, donde consideran al total de usuarios activos como su población y su muestra, al mismo tiempo a quienes aplicaron una encuesta de tipo cuestionario para conocer la opinión de los usuarios durante este periodo de seis meses de prestación del servicio.

Tabla 11.

Modelo de encuesta de la empresa OPCI.

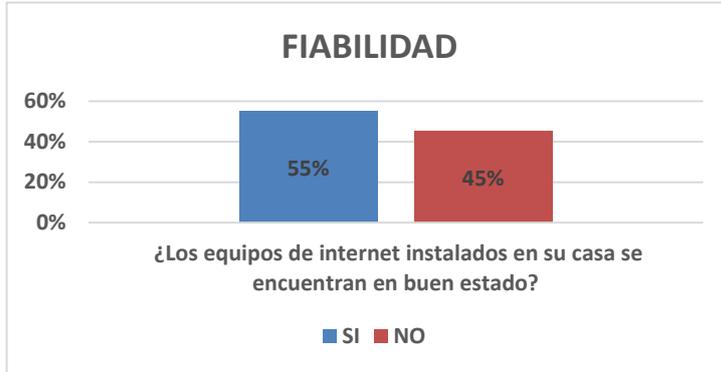
Nº	Dimensiones	Ítem	NO	SI
			0	1
1	Confiabledad	¿Los equipos de internet instalados en su casa se encuentran en buen estado?		
2	Capacidad de respuesta	¿La información brindada para el uso del servicio, es suficiente?		
3	Seguridad	¿Su conexión a internet por cable o Wifi se interrumpe muchas veces en el día?		
4	Empatía	¿La atención del personal de la empresa OPCI es la correcta?		

Nota. Elaboración OPCI

En la tabla 11 se muestra formato de encuesta que aplico la empresa OPCI a los usuarios, cabe mencionar que este modelo de cuestionario fue desarrollado por la propia empresa para recolección de opinión de sus clientes y la aceptación de servicio bajo sus propios indicadores. Los siguientes resultados de satisfacción al cliente se muestran gráficamente, estos fueron obtenidos por la empresa OPCI, aplicada a 51 usuarios, correspondientes al periodo setiembre 2021 – febrero 2022.

Figura 2.

Gráfica de confiabilidad.



Nota. Elaboración OPC I

En la figura 2 se aprecia que el 55% de los clientes están de acuerdo con el desempeño del servicio, respecto a la pregunta asignada para la fiabilidad. Por otro lado, un 45% que indica que el desempeño del servicio no es la correcta.

Figura 3.

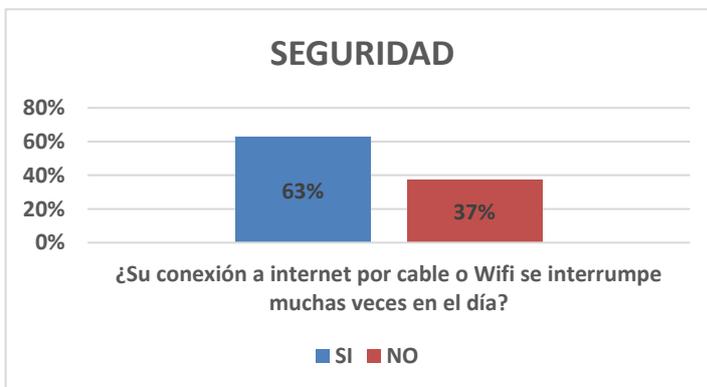
Capacidad de respuesta.



Nota. Elaboración OPC I

En la figura 3 se puede apreciar que la capacidad de respuesta de la empresa OPC I se encuentra en un 61%, por otro lado, un 39% de usuarios indican que la información brindada para el uso del servicio no es suficiente.

Figura 4.



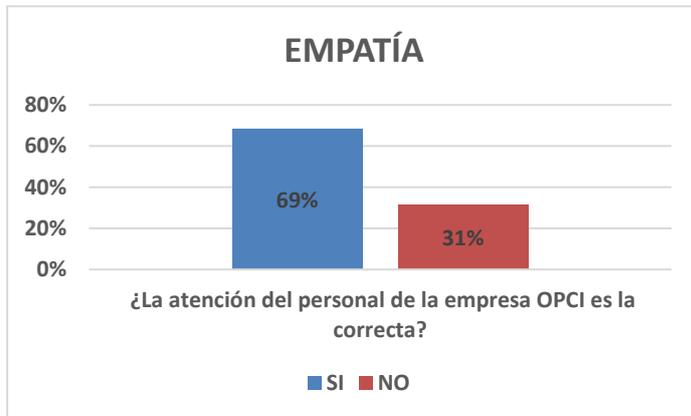
Nota. Elaboración OPC I

G.

En la figura 4 se obtuvo un resultado de 63% de conformidad de la estabilidad del servicio, sin embargo, el 37% de los usuarios opina lo contrario respecto a este aspecto del servicio, por lo que es necesario trabajar en la gestión y seguimiento con la misma tendencia de orientación al servicio.

Figura 5.

Gráfica de empatía.



Nota. Elaboración OPCI

En la figura 5 se muestra el resultado de empatía de la empresa respecto a los usuarios, don el 69% de los clientes están de acuerdo con la atención brindada por la empresa, pero no es ajeno a la inconformidad del 31% del de usuarios, por lo que se necesita trabajar en la interacción humana con el cliente.

3.2. Implementación del ciclo de Deming para mejorar la calidad del servicio.

Las actividades anteriormente realizadas previas al desarrollo e implementación del ciclo de Deming, se realizaron con la finalidad de obtener un diagnóstico de la empresa (situación actual), en el periodo de tiempo de 6 meses, ello nos ha permitido recolectar la información de la empresa, registros (incidentes y encuestas realizadas) correspondientes al periodo setiembre 2021 y febrero 2022, encontrando lo siguiente:

1. Usuarios activos 51.
2. Del registro, 129 incidentes reportados.
3. Del registro, 8 clientes dejan de usar el servicio.
4. Del diagrama de Pareto 3 incidentes más frecuentes:
 - Pérdida de conexión por clima (28 usuarios)
 - Router defectuosos (23 usuarios)
 - Pérdida de conexión por manipulación (18)

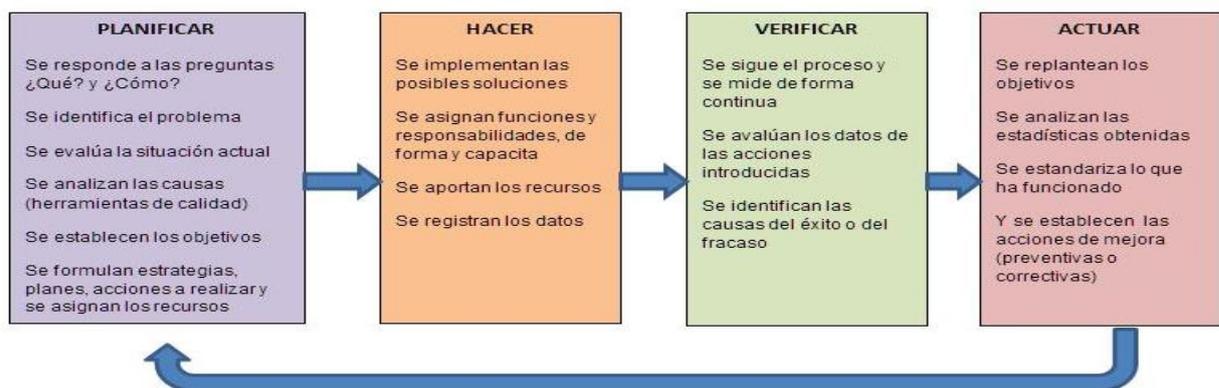
5. De la encuesta realizada por OPCI:

- El 45% de los clientes indica que los equipos no están en buen estado.
- El 39% de los clientes indica que la información para el uso del servicio no es suficiente.
- El 37% de los clientes indica que la conexión a internet se interrumpe.
- El 31% de los clientes indica que la atención no es la correcta.

El desarrollo de las actividades está plasmado en un Box Score, “herramienta de filosofía Lean, se utiliza para la gestión de mantenimiento. Permite entender el nivel de rendimiento desde diferentes perspectivas; identificar debilidades, comprender el progreso y decidir rápidamente hacia lo que pretendemos lograr” (Llanos, 2020).

Figura 6.

Ciclo de Deming (ciclo PDCA O PHVA)



Fuente: página web.

3.2.1. Etapa de planificar

En esta etapa se planificaron las actividades de mejora y de solución a los problemas identificados, así mismo de como lo haremos, respondiendo a la pregunta ¿Qué? y ¿Cómo?

A continuación, se muestran las siguientes actividades consideradas y planificadas en conjunto con la empresa OPCI.

Tabla 12.
Actividades consideradas y planificadas.

¿Qué?	¿Cómo?
1. Mejorar la encuesta de satisfacción al cliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar una encuesta en escala de Likert. • Incluir NPS de satisfacción de servicio • Hacer uso de indicadores para su medición. • Incluir metas.
2. Cambio de proveedor de internet.	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia del proveedor en el rubro. • Garantías (servicio de postventa). • Plazos de entrega (migración). • Condiciones técnicas. • Beneficios • Precio.
3. Reposición de equipos nuevos (cambio).	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar e identificar los equipos en mal estado, en los clientes. • Compra de equipos nuevos. • Segmentar por zonas. • Coordinar el cambio de equipos con los clientes.
4. Cambio de red de distribución de internet a fibra óptica FTTH.	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con los equipos y materiales a utilizar. • Segmentar las zonas y realizar los cambios.
5. Instalación de servidor para reutilización de internet FTTH.	<ul style="list-style-type: none"> • Cotizar precios. • Compra del servidor.
6. Instalación de software para gestión y monitoreo remoto de clientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Se adquiere una aplicación de escritorio remoto, AnyDesk.
7. Mejorar el soporte técnico a clientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal para el soporte y atención al cliente.
8. Publicidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Crear contenidos de valor.

Nota. Elaboración propia.

En la tabla 12 se muestra la planificación de las actividades correspondientes a la primera etapa de planificar del ciclo de Deming, se muestra la lista que responden a 2 preguntas ¿Qué? y ¿Cómo? Se realizarán las mejoras. Estas actividades son parte de las mejoras que se aplicaran a la prestación del servicio de internet por fibra óptica.

De la tabla 9 y figura 1 se observa que C1, C2, C3, C4, C5 y C6 están dentro del rango de 80% lo cual hace que sean problemas más importantes al cual se debe enfocar nuestra metodología.

Finalmente se concluye que nuestras causas principales por resolver son las siguientes:

- C1: Pérdida de conexión por clima.
- C2: Router defectuoso.
- C3: Pérdida de conexión por manipulación.
- C4: Wi-fi sufre interferencias.
- C5: Saturación de red.
- C6: Caída de servicio del proveedor.

Cabe mencionar que uno de los cambios más radicales para la empresa OPCI fue el cambio servicio de internet de antena a fibra óptica el cual al mismo tiempo es una mejora y solución para las causas más prioritarias. Otras mejoras identificadas se encuentran enlistadas en la tabla 12 las cuales tienen origen durante la recopilación de información.

3.2.2. Etapa de Hacer

1. **Contrato con nuevo proveedor de internet -fibra óptica FTTH.**

En marzo 2022 la empresa inicia el cambio a un nuevo proveedor de internet con fibra óptica, esta empresa distribuidora de servicio de internet tiene por nombre Óptical network.

Óptical Network (fuente: www.optical.pe)

Es una compañía peruana de telecomunicaciones con más de 20 años de experiencia en el mercado peruano, dedicado al sector empresarial, brindando lo siguientes servicio:

- Conectividad para empresas.
- Servicios gestionados.
- Telefonía corporativa.
- Ciberseguridad para empresas.
- Servicios Cloud.
- Cámaras termográficas.
- Data center Perú.

Este proveedor distribuye una red de alta velocidad, cuya tecnología de fibra óptica y protocolo de IP de ultima generacion permite alcanzar velocidades extraordinarias y disfrutar de un servicio de calidad estable. Cuenta con personal altamente capacitado, asistencia pertinente y confiable. Actualmente tiene una certificación internacional con ISO 9001:2015, ISO/IEC, 27001:2013 e ISO 22301:2019.

Beneficios de contar con internet de fibra óptica

- Menor tiempo de espera para cargar paginas durante la navegación.
- Transmisión continua sin interrupciones.
- Mejor descarga de datos.
- Conexión con varios dispositivos.
- Televisión de mejor calidad.
- Seguridad.

La empresa OPCI en marzo de 2022 accede al realizar un contrato con la empresa Óptical Network, luego de realizar consultas, cotizar precios y beneficios. El cambio a fibra óptica duro aproximadamente una semana, a la sede central de la empresa OPCI. El costo total invertido de adquirir e instalar el servicio fue de S/1800.00 soles, adquiriendo un plan de 350MB con un costo de S/12.00 soles por MB, pagando mensualmente a la actualidad S/4200.00 soles, cabe mencionar que estos datos son aproximados que brindo la empresa. Con esta estrategia se elimina la C6, caída del servicio del proveedor, ya que contar con fibra óptica disminuye la posibilidad de una caída del servidor.

2. Estrategia 02: Instalación de equipos nuevos (cambio).

Con esta estrategia se planifica eliminar la causa 02 y eliminar los Router defectuosos. Para esta estrategia se consideraron los 51 usuarios activos donde 14 usuarios contaban con equipos de segunda mano en la instalación de sus casas, esta estrategia se realizó el cambio de los equipos de segunda mano por equipos nuevos (Router) a los clientes.

3. Estrategia 03: Cambio de la red de distribución de internet a fibra óptica FTTH.

Durante el desarrollo de esta estrategia se tomó como prioridad principal la migración de los 16 clientes que cuentan con el servicio de antenas ubiquiti, y posteriormente a ello se realizó la migración de los 45 clientes restantes de conexión por cascada.

4. Estrategia 04: Instalación de servidor para reutilización de internet FTTH.

Esta estrategia se desarrolló la dinámica de reutilización de internet para de esta manera poder brindar una mejor calidad de servicio.

Con estas 02 estrategias se planifica eliminar las causas C5 / C1 y eliminar las causas saturación de red por el alto consumo en horas pico y la pérdida de conexión por clima debido a las conexiones por antenas ubiquiti.

5. Estrategia 05: Instalación de software para gestión y monitoreo remoto de clientes.

La aplicación del software tiene la finalidad de poder realizar un seguimiento remoto del estado de la conexión del cliente, de esta manera el personal de la empresa puede validar si el punto de conexión del cliente figura como activo o fuera de línea, así mismo se planifica realizar las activaciones, reactivaciones y/o cortes de servicio de manera remota, sin la necesidad de tener que desplazarse hasta el servidor principal.

Con esta estrategia se planifica eliminar las causas C3 / C10 y eliminar las causas (pérdida de conexión por manipuleo de la antena ubiquiti) y los (equipos desconectados).

6. Estrategia 06: Mejorar el soporte técnico a clientes.

Esta estrategia se desarrolló desde la primera semana del mes de marzo en la que se planifica brindar un mejor soporte y capacitación a los clientes con respecto a los cuidados y criterios de manipulación de equipos instalados en casa, ya que en algunas situaciones los clientes tienen la iniciativa de agregar repetidores en casa los cuales deben ser configurados inicialmente, lo que genera intermitencia del servicio por generar los problemas mencionados en las causas C7 / C9 y C4 intermitencia por duplicidad de IP, errores en configuración de red y Wifi lento. Con la aplicación de cada estrategia se pudo solucionar las causas identificadas en el Pareto (registros de la empresa), se pudo entender que estas causas eran propias del mismo servicio de internet por antena, con el cambio a FTTH se pudieron mejorar varios aspectos del servicio.

Tabla 13.

Modelo de encuesta de satisfacción al cliente, actual.

Variable	Dimensión	Nº de Ítem	Escala
Servicio (Encuesta de satisfacción)	Fiabilidad.	5	0. Nunca 1. Casi nunca 2. Algunas veces 3. Casi siempre 4. Siempre
	Capacidad de respuesta.	5	
	Seguridad.	5	
	Empatía.	5	

Nota. Elaboración propia.

El modelo de encuesta de satisfacción al cliente, paso de considerar 5 preguntas a 20 preguntas (escala de Likert), estas preguntas al mismo tiempo son medidas por un indicadores que afecta a la variable.

La encuesta se aplicó de forma online, mediante un enlace que comparte la empresa, los datos recolectados son proporcionados por la empresa.

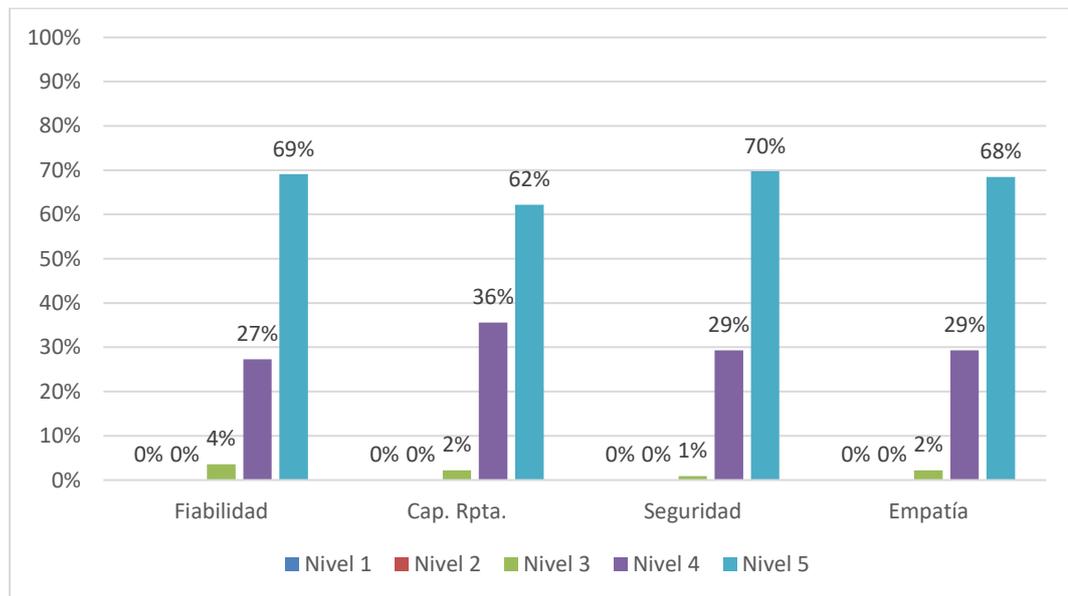
Se realizó la capacitación a los usuarios para el uso correcto de los equipos de servicio de internet por parte de los técnicos de la empresa, haciendo un registro de estos.

Tabla 14.
Resultados, encuesta de satisfacción al cliente.

Dimensión	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Fiabilidad	0%	0%	4%	27%	69%
Cap. Rpta.	0%	0%	2%	36%	62%
Seguridad	0%	0%	1%	29%	70%
Empatía	0%	0%	2%	29%	68%

Nota. Elaboración propia.

Figura 7.
Resultados, encuesta de satisfacción al cliente.



Nota. Tabla 14.

De la tabla 14 y figura 6 se muestra los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los usuarios (muestra de 45 personas) quienes hicieron uso del servicio de internet por antena y posteriormente fibra óptica después de realizar la migración al nuevo servicio. como resultado de ello se puede apreciar que los resultados se encuentran en un nivel de 4 a 5, lo que indica que los clientes se sienten satisfechos y completamente satisfechos con el nuevo servicio por fibra óptica.

3.2.3. Etapa de Verificar

El seguimiento y cumplimiento de los objetivos realizados en los tiempos determinados se llevaron a cabo en la etapa de verificación, para ello se elaboró un BOX-SCORE (ver anexo 13) en una hoja de cálculo en Excel, donde podemos visualizar el avance del proyecto de mejora, esta revisión se realiza continuamente, así como registrar nuevas ideas de mejoras o soluciones a problemas que se presenten en adelante. El formato sigue la secuencia de ciclo PHVA, al mismo tiempo definimos metas de cumplimiento de las mejoras propuestas o soluciones a problemas identificados con la finalidad de seguir mejorando continuamente.

3.2.4. Etapa de Actuar

En esta etapa se verifico que todas las actividades realizadas, se hayan hecho de manera correcta, en el caso contrario se revisaría la actividad no realizada y se programaría una visita técnica para las correcciones. En el desarrollo de esta etapa, previamente se contrasto el problema presentado antes de aplicar el ciclo de Deming, la mayoría de las actividades planificadas y ejecutadas en los tiempos establecidos están controladas y desarrolladas efectivamente.

El cambio del servicio de internet por antena a fibra óptica trajo consigo resultados positivos que se evidencian en la satisfacción del cliente, ya que este servicio por fibra óptica es mucho más eficiente que usar el servicio de internet por antena.

3.3. Descripción de los resultados.

Tabla 15.

Registro de nuevos clientes que cuentan con servicio de FTTH en la empresa OPC I E.I.R.L.

Etiquetas de fila	2021	2022	Total, general
Ene		4	4
Feb		7	7
Mar		4	4
Abr		4	4
May		5	5
Jun		6	6
Jul		6	6
Ago		5	5
Set	18	7	25
Oct	6	7	13
Nov	9	5	14
Dic	7		7
Total, general	40	60	100

Nota. Elaboración propia.

En la tabla 15 se muestra el registro de clientes quienes cuentan con el servicio de internet de fibra óptica, se evidencia un incremento de usuarios donde inicialmente existían 51 usuarios con el servicio de internet por antena (setiembre 2021 a febrero 2022) y al mes de noviembre 2022 se cuentan con 100 usuarios en total haciendo uso del servicio de internet por fibra óptica, con este resultado podemos responder a la primera pregunta de investigación ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de nuevos clientes en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022?. Antes con el servicio de internet

por antena se contaba con 51 clientes, después de migrar al servicio de internet por fibra óptica se tiene 100 clientes hasta noviembre 2022.

Tabla 16.

Tabla de causas que originan un reclamo, servicio de internet por fibra óptica.

Nro.	Motivos	Descripción	Tipo de Servicio
1	Rotura de fibra por manipuleo	Rotura por error de manipuleo	FTTH
2	Conector de fibra defectuoso	Mala calidad de conector óptico	FTTH
3	Error de instalación de conector	Falta de capacitacion	FTTH
4	Intermitencia por error de empalme	Falta de capacitacion	FTTH
5	Fibra defectuosa	Mala calidad en fibra óptica	FTTH

Nota. Elaboración propia.

La tabla 16 muestra los motivos que se consideran como incidentes para este servicio por fibra óptica, se definen cinco motivos con sus respectivas descripciones, estos fueron realizados por el personal de la empresa.

Tabla 17.

Registro de incidentes, periodo mayo 2022 a octubre 2022

Nro.	Motivos	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Total
1	Error de instalación de conector	1	3	2	1	1	4	12
2	Fibra defectuosa		1	2	2	1	2	8
3	Conector de fibra defectuoso	1		1	1	2	1	6
4	Rotura de fibra por manipuleo		1	1	1	1	1	5
5	Intermitencia por error de empalme			2	1	2		5
Total		2	5	8	6	7	8	36

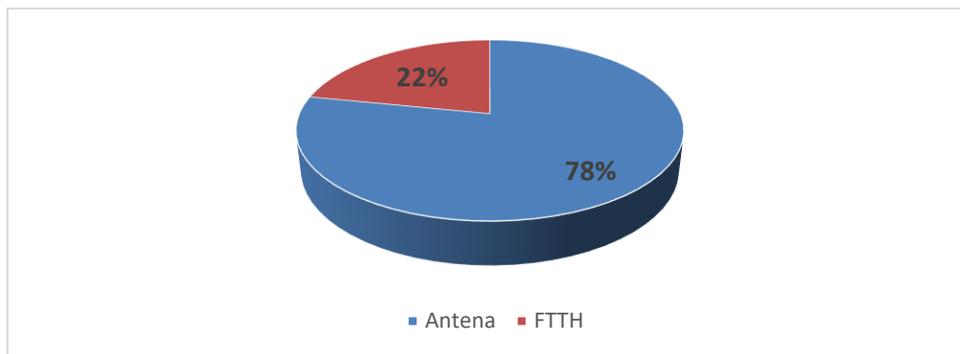
Nota. Elaboración propia.

De la tabla 8 y 17 se muestran los números de incidentes reportados por cada motivo específico que indica el cliente, comparando ambos incidentes en situaciones distintas del servicio prestado de internet se puede apreciar una disminución en el número de reclamos

por incidentes de 129 a 36 reportes, con esta evidencia se responde a la segunda pregunta de investigación ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming reduce el número de incidentes de la empresa OPCI E.I.R.L. Lima 2022? La herramienta de mejora continua PHVA nos ha permitido identificar causas y corregirlas durante todo su proceso de implementación a corto y largo plazo, logrando solucionar y reducir los problemas más comunes identificados, se evidencia una reducción de incidentes mensuales los cuales son evidentes en la tabla 17.

Figura 8.

Reclamos del servicio por antena (antes) y fibra óptica (después).



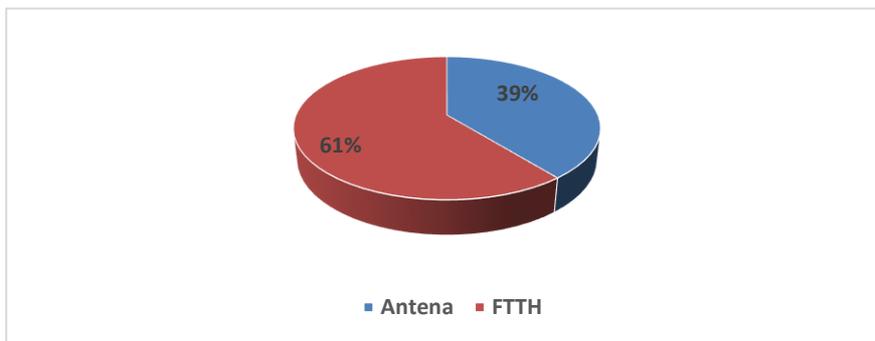
Nota. Elaboración propia.

En la figura 8 se muestra el porcentaje de reclamos por servicio, donde se puede apreciar que el servicio de internet por antena tiene un 78% de reclamos equivalente a los 129 registros mostrados en la tabla 8, por otro lado existe un registros de reclamos por el servicio de internet de fibra óptica pero en un porcentaje menor de 22% equivalente 36 registros durante el periodo de evolución del servicio, cabe mencionar que se evidencia una reducción de los incidentes reportados del 56%, con este resultado respondemos a la segunda

pregunta de investigación ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming reduce el número de incidentes de la empresa OPCI E.I.R.L. Lima 2022? Los resultados impactan favorablemente a lo esperado, pues ha permitidos brindar un mejor servicio de estabilidad de navegación en la red, esto a consecuencia de migrar a un servicio de internet por fibra óptica.

Figura 9.

Satisfacción del servicio de internet después de la mejora.



Nota. Elaboración propia.

En la figura 9 se muestra el porcentaje de aceptación del servicio de internet antes y después de implementar los cambios de mejora, en principio la satisfacción del servicio de internet por antena respecto al servicio por fibra óptica es de un 39%, en consecuencia, del PHVA el valor de satisfacción se incrementó positivamente al 61%, del resultado podemos afirmar que el servicio de internet por fibra óptica es mejor aceptado por los clientes.

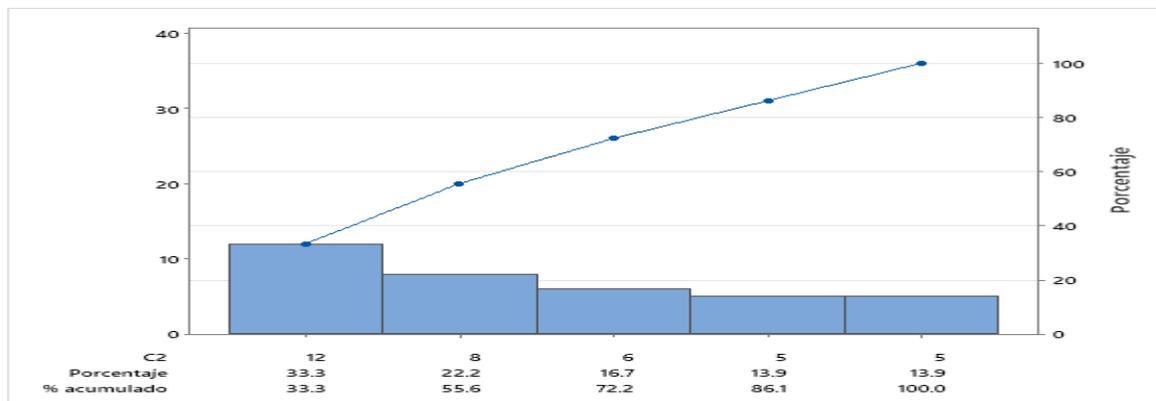
Tabla 18.
Frecuencia acumulada de incidentes, mayo 2022 a octubre 2022.

Nro.	Motivos	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	%	% Acumulado
1	Error de instalación de conector	12	12	33%	33%
2	Fibra defectuosa	8	20	22%	56%
3	Conector de fibra defectuoso	6	26	17%	72%
4	Rotura de fibra por manipuleo	5	31	14%	86%
5	Intermitencia por error de empalme	5	36	14%	100%
Total		36		100%	

Nota. Elaboración propia.

En la tabla 18 se muestra la frecuencia de los reclamos después de la implementación del ciclo de Deming, contando con un servicio de internet por fibra óptica, se aprecia un total de 36 reclamos registrados de los cuales los más ocurrentes han sido el motivo 1 y 2, en un 33% y 22%.

Figura 10.
Diagrama de Pareto del servicio de internet por fibra óptica, empresa OPC I E.I.R.L.



Fuente: Tabla 18.

Ningún servicio es perfecto sin embargo siempre se puede mejorar, en la figura 10 se muestra la información gráfica de la tabla 18, donde se puede observar los casos de incidentes más frecuentes presentados en este nuevo servicio de internet por fibra óptica, de

los cuales actualmente la empresa seguirá mejorando para ofrecer un servicio que satisfaga la necesidad del cliente.

Tabla 19.

Costo del servicio por plan de internet por antena en la empresa OPC I E.I.R.L.

Plan MB	Conexión Antena	Conexión Cascada	Total, Clientes	Costo / Plan	Facturación /Mes
10 MB	16	27	43	S/. 50.00	S/. 2,150.00
15 MB	3		3	S/. 75.00	S/. 225.00
25 MB	1		1	S/. 140.00	S/. 140.00
20 MB		4	4	S/. 100.00	S/. 400.00
Total, general	20	31	51		S/. 2,915.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20.

Costo del servicio por plan de internet por fibra óptica en la empresa OPC I E.I.R.L.

Plan MB	Conexión	Total, Clientes	Costo / Plan	Facturación /Mes
30 MB	FTTH	55	S/. 60.00	S/. 3,300.00
50 MB	FTTH	20	S/. 80.00	S/. 1,600.00
70 MB	FTTH	15	S/. 110.00	S/. 1,650.00
120 MB	FTTH	10	S/. 160.00	S/. 1,600.00
Total, general		100		S/. 8,150.00

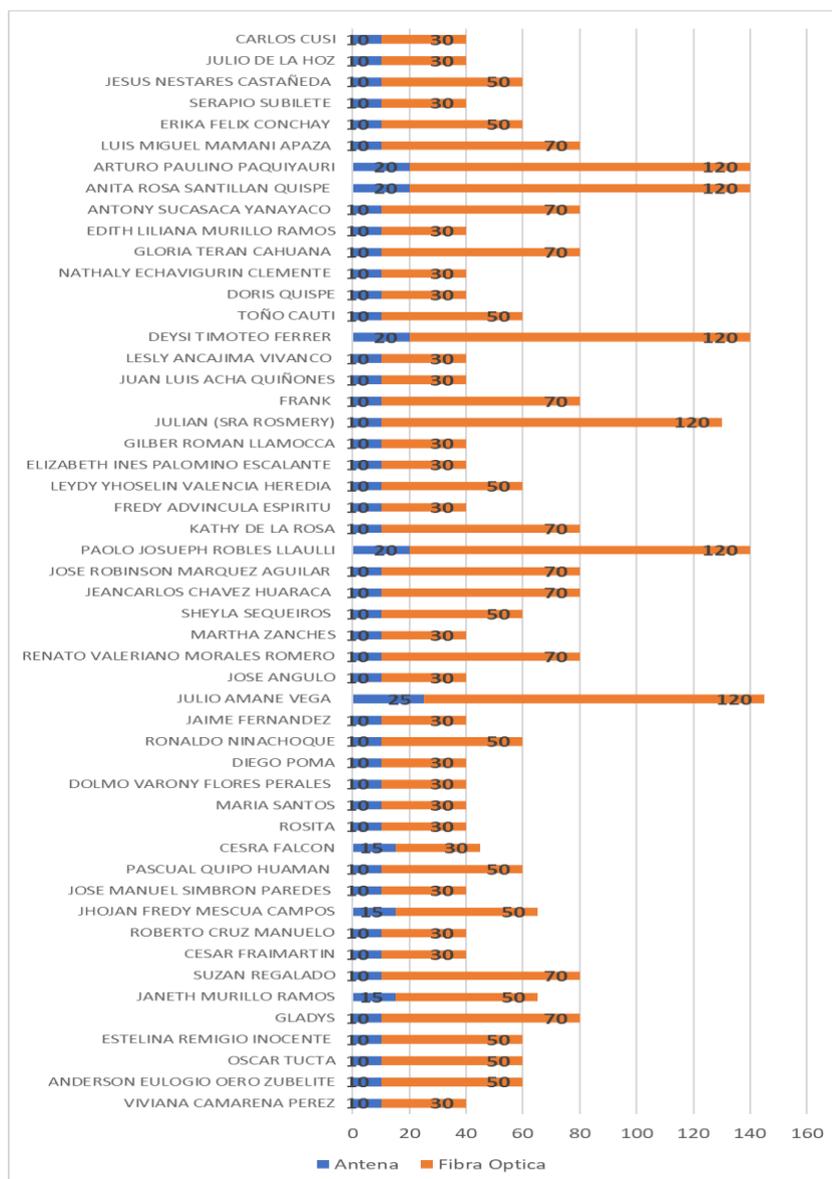
Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 19 y 20 se puede apreciar los diferentes planes respecto al servicio de internet por antena y fibra óptica, un antes y después de realizar las mejoras, así mismo se muestra el número de clientes respecto a cada plan adquirido, se puede evidenciar el incremento de los clientes en los nuevos planes del servicio de internet por fibra óptica siendo el plan de 30 Mb (básico) el más adquirido por los clientes, a diferencia de un servicio de internet por antena que el usuario adquiriría un plan de 10 Mb. Con los resultados obtenidos podemos responder a la tercera pregunta de investigación ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de adquirir por los clientes los nuevos planes de

internet básico, médium, estándar y full en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022? La implementación impacta positivamente, ya que los clientes al contar con un servicio más eficaz optan por nuevos planes, que, según su experiencia en el uso del servicio de internet por fibra óptica, satisface sus expectativas.

Figura 11.

Plan del servicio de internet por fibra óptica.



Fuente: Tabla 19 y 20

De la figura 11 se puede apreciar la lista de clientes equivalente a 51 usuarios quienes contaban con el servicio de internet por antena y que actualmente migran a los nuevos planes de internet por fibra óptica, se evidencia que en su mayoría de contas con planes de 10 Mb (internet por antena) pasan a un plan de 30 Mb (internet fibra óptica). Las evidencias de la figura 11 responden a la tercera pregunta de investigación ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de adquirir por los clientes los nuevos planes de internet básico, médium, estándar y full en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022?

De los resultados obtenidos que responden a cada una de las preguntas de investigación, respondemos a la pregunta general ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming mejora el servicio de internet en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022?

Acciones que se consideraron para la mejora del servicio de internet.

- Cambio de proveedor de internet
- Instalación de equipos nuevos (cambio).
- Cambio de la red de distribución de internet a fibra óptica FTTH.
- Instalación de servidor para reutilización de internet FTTH
- Instalación de software para gestión y monitoreo remoto de clientes.
- Mejorar el soporte técnico a clientes.
- Mejorar la encuesta de satisfacción al cliente
- Publicidad del servicio.

Con las acciones realizadas se consigue incrementar la cartera de clientes, reducir los reclamos, migrar a nuevos planes, satisfacción del cliente al 96%, servicio de internet estable, respuesta inmediata a los incidentes, actualmente la empresa está en constante mejora continua.

De los resultados obtenidos después de implementar las mejoras podemos evidenciar el cumplimiento de los objetivos específicos:

- Determinar como la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de nuevos clientes en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022

Revisar el consolidado de clientes en el anexo 10, se detalla la lista de clientes respecto al servicio de internet por antena y fibra óptica, antes 51 usuarios después 100 usuarios.

- Determinar como la implementación del ciclo de Deming reduce el número de incidentes de la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022

Revisar las tablas 8 y 17 de registro de incidentes enfocados en el servicio prestado de internet por antena y fibra óptica, antes 129 incidentes después 36 incidentes.

- Determinar como la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de adquirir por los clientes los nuevos planes de internet básico, médium, estándar y full en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022

Revisar las tablas 19 y 20 se evidencia los planeas a los cuales estaban sujetos los clientes antes y después de implementar las mejoras.

Tabla 21.

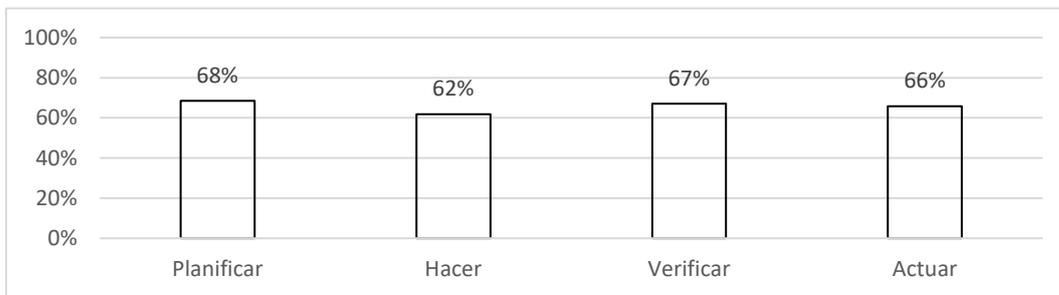
Evaluación del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.

Nº	Dimensiones	% Cumplimiento	Nivel
1	Planificar	68%	Bueno
2	Hacer	62%	Bueno
3	Verificar	67%	Bueno
4	Actuar	66%	Bueno
PROMEDIO		66%	Bueno

Fuente: Encuesta aplicada

Figura 12.

Evaluación del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.



Fuente: Tabla 21

Interpretación.

De la tabla 21 y figura 12 se observa la evaluación de la variable Ciclo de Deming, que después de realizar las mejoras se puede apreciar que funciona en un 66% en la empresa OPC I y según la tabla de evolución se encuentra en un nivel bueno. Las cuatro dimensiones desarrolladas se encuentran en un nivel bueno.

Tabla 22.

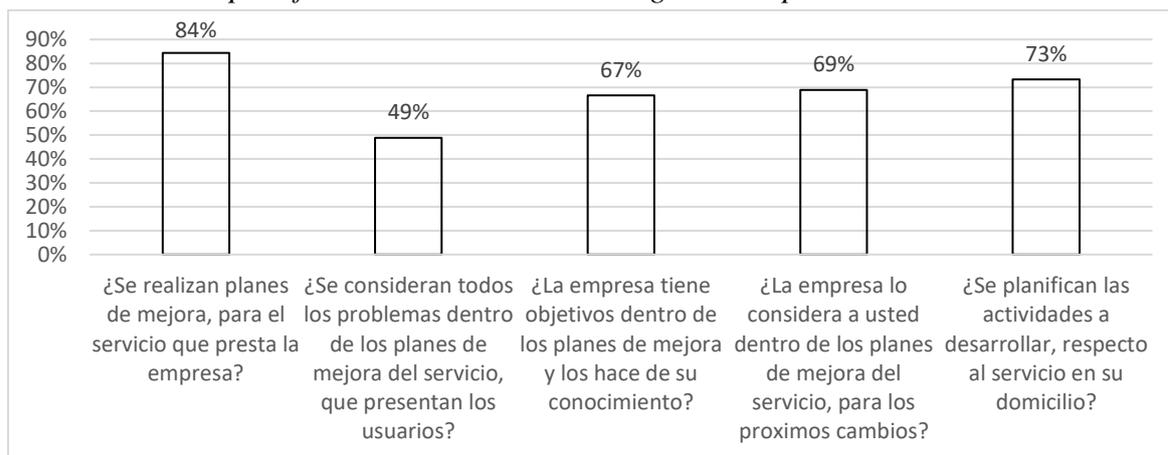
Evaluación de la planificación del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.

Nº	cumplimiento	% de cumplimiento
1	¿Se realizan planes de mejora, para el servicio que presta la empresa?	84%
2	¿Se consideran todos los problemas dentro de los planes de mejora del servicio, que presentan los usuarios?	49%
3	¿La empresa tiene objetivos dentro de los planes de mejora y los hace de su conocimiento?	67%
4	¿La empresa lo considera a usted dentro de los planes de mejora del servicio, para los proximos cambios?	69%
5	¿Se planifican las actividades a desarrollar, respecto al servicio en su domicilio?	73%
PROMEDIO		68%
N I V E L		Bueno

Fuente: Encuesta aplicada

Figura 13.

Evaluación de la planificación del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.



Fuente: Tabla 22

Interpretación.

De la tabla 22 y figura 13 se puede apreciar que, de las 5 interrogantes para medir la mejora del servicio, la interrogante 3 se encuentra en un nivel regular de 49% y el valor promedio de los resultados favorables se encuentran en un 73.25% lo que significa que la empresa cumple con la interrogante y según la tabla le corresponde un nivel bueno.

Tabla 23.

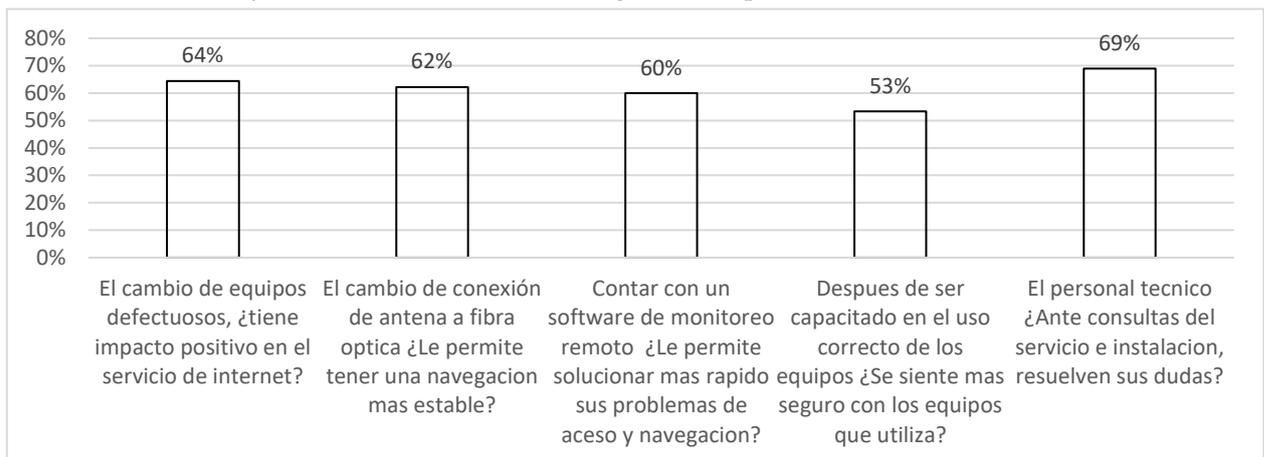
Evaluación de la ejecución del ciclo de Deming en la empresa OPCI E.I.R.L.

Nº	cumplimiento	% de cumplimiento
6	El cambio de equipos defectuosos, ¿tiene impacto positivo en el servicio de internet?	64%
7	El cambio de conexión de antena a fibra óptica ¿Le permite tener una navegación más estable?	62%
8	Contar con un software de monitoreo remoto ¿Le permite solucionar más rápido sus problemas de acceso y navegación?	60%
9	Después de ser capacitado en el uso correcto de los equipos ¿Se siente más seguro con los equipos que utiliza?	53%
10	El personal técnico ¿Ante consultas del servicio e instalación, resuelven sus dudas?	69%
PROMEDIO		62%
N I V E L		Bueno

Fuente: Encuesta aplicada

Figura 14.

Evaluación de la ejecución del ciclo de Deming en la empresa OPCI E.I.R.L.



Fuente: Tabla 23

Interpretación.

De la tabla 23 y figura 14 se aprecia que los resultados de las 5 interrogantes para medir la mejora del servicio, la interrogante 4 se encuentra en un nivel regular de 53%, mientras que los resultados favorables se encuentran en un valor promedio de 63.75%, lo que indica que la empresa cumple con la interrogante y según la tabla le corresponde un nivel bueno.

Tabla 24.

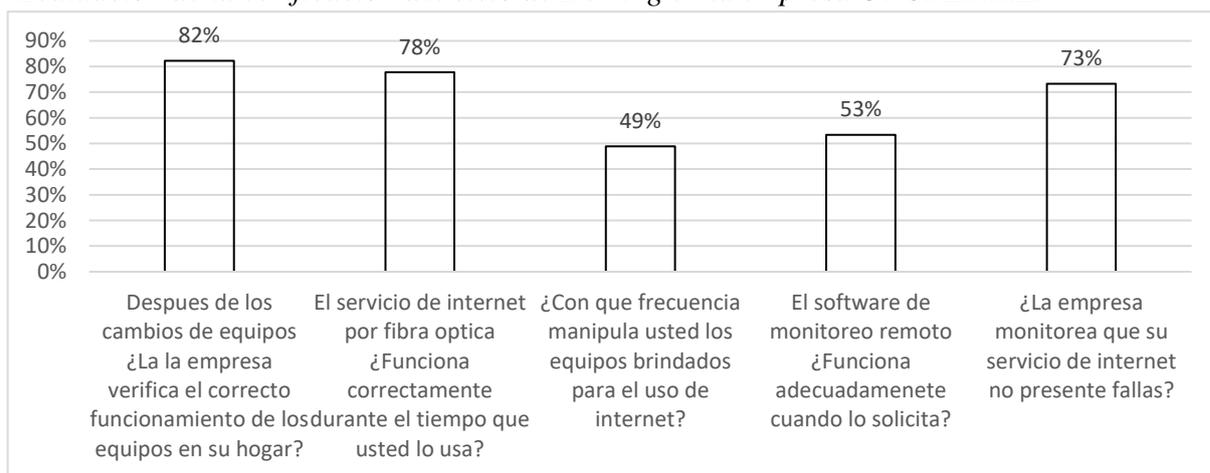
Evaluación de la verificación del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.

Nº	cumplimiento	% de cumplimiento
11	Después de los cambios de equipos ¿La empresa verifica el correcto funcionamiento de los equipos en su hogar?	82%
12	El servicio de internet por fibra óptica ¿Funciona correctamente durante el tiempo que usted lo usa?	78%
13	¿Con que frecuencia manipula usted los equipos brindados para el uso de internet?	49%
14	El software de monitoreo remoto ¿Funciona adecuadamente cuando lo solicita?	53%
15	¿La empresa monitorea que su servicio de internet no presente fallas?	73%
PROMEDIO		67%
N I V E L		Bueno

Fuente: Encuesta aplicada

Figura 15.

Evaluación de la verificación del ciclo de Deming en la empresa OPC I E.I.R.L.



Fuente: Tabla 24

Interpretación.

De la tabla 24 y figura 15 se puede apreciar que, de las 5 interrogantes planteadas para medir la mejora del servicio, se encuentran 2 interrogantes en un nivel regular de 49% y 53%, la interrogante 3 y 4, mientras que los resultados favorables se encuentran en un valor promedio de 77.66%, lo que significa que la empresa responde la interrogante y según la tabla le corresponde un nivel bueno.

Tabla 25.

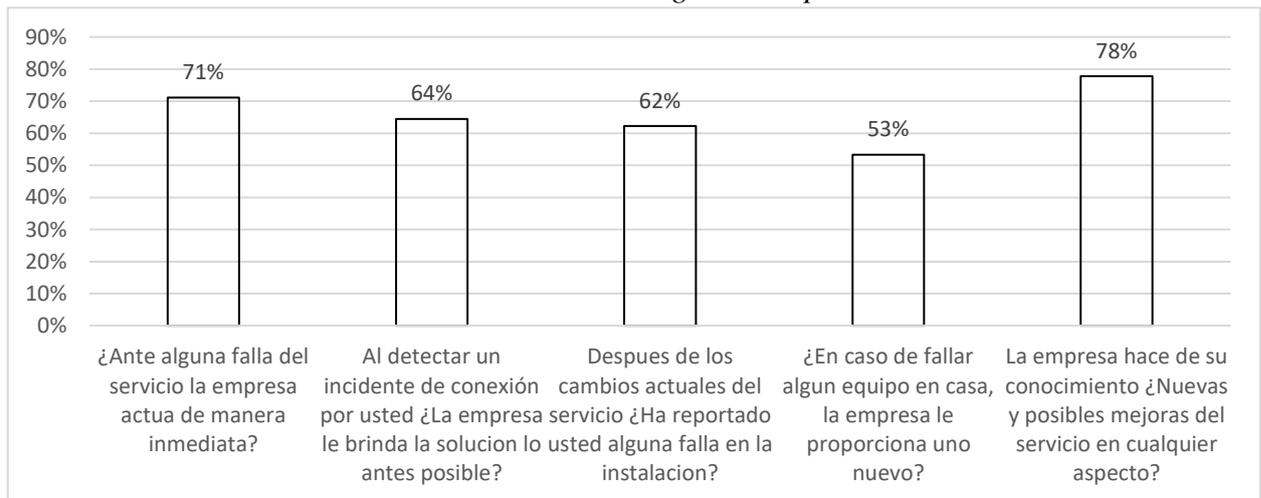
Evaluación de las correcciones del ciclo de Deming en la empresa OPC I.E.I.R.L.

Nº	cumplimiento	% de cumplimiento
16	¿Ante alguna falla del servicio la empresa actúa de manera inmediata?	71%
17	Al detectar un incidente de conexión por usted ¿La empresa le brinda la solución lo antes posible?	64%
18	Después de los cambios actuales del servicio ¿Ha reportado usted alguna falla en la instalación?	62%
19	¿En caso de fallar algún equipo en casa, la empresa le proporciona uno nuevo?	53%
20	La empresa hace de su conocimiento ¿Nuevas y posibles mejoras del servicio en cualquier aspecto?	78%
PROMEDIO		66%
N I V E L		Bueno

Fuente: Encuesta aplicada

Figura 16.

Evaluación de las correcciones del ciclo de Deming en la empresa OPC I.E.I.R.L.



Fuente: Tabla 25

Interpretación.

De la tabla 25 y figura 16 se puede apreciar que, de las 5 interrogantes para medir la mejora del servicio, la cuarta interrogante se encuentra en un nivel regular de 53%, mientras que las 4 interrogantes tienen un valor promedio de 68.75% esto significa que la empresa responde a la interrogante y según la tabla le corresponde un nivel bueno.

3.4. Interpretación.

Tabla 26.

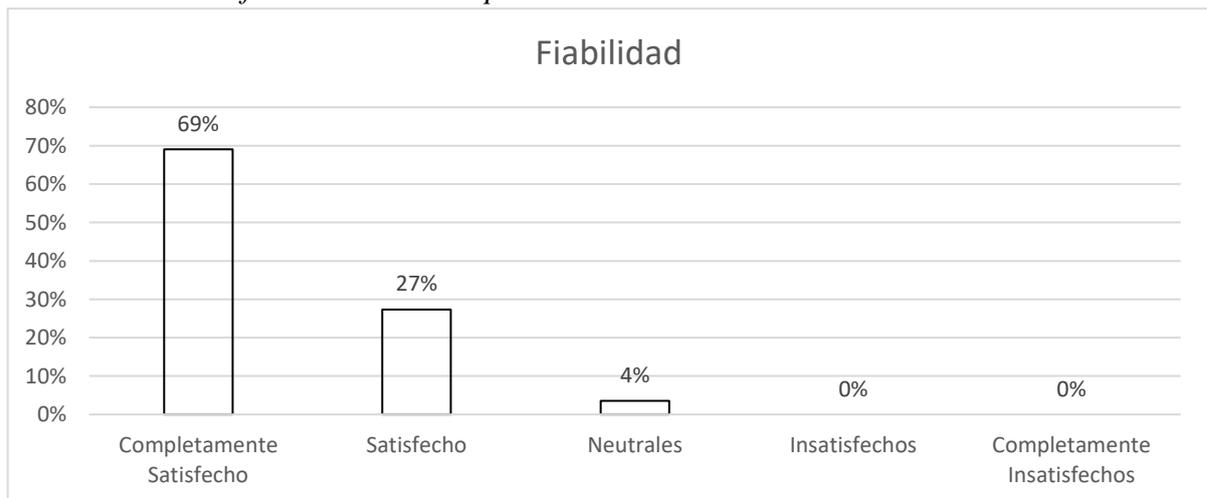
Evaluación de la fiabilidad de la empresa OPC I E.I.R.L.

Rango	Nivel	f	%
17 - 20	Completamente Satisfecho	31	69%
13 - 16	Satisfecho	12	27%
9 - 12	Neutrales	2	4%
5 - 8	Insatisfechos	0	0%
0 - 4	Completamente Insatisfechos	0	0%
TOTAL		45	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Figura 17.

Evaluación de la fiabilidad de la empresa OPC I E.I.R.L.



Fuente: Tabla 26

Interpretación

De la tabla 26 y figura 17 se puede apreciar que el 69% (31) de los clientes se encuentran completamente satisfechos, el 27% (12) se consideran satisfechos, el 4% (2) son clientes neutrales, mientras que ningún cliente se siente insatisfecho y tampoco completamente insatisfecho.

Tabla 27.

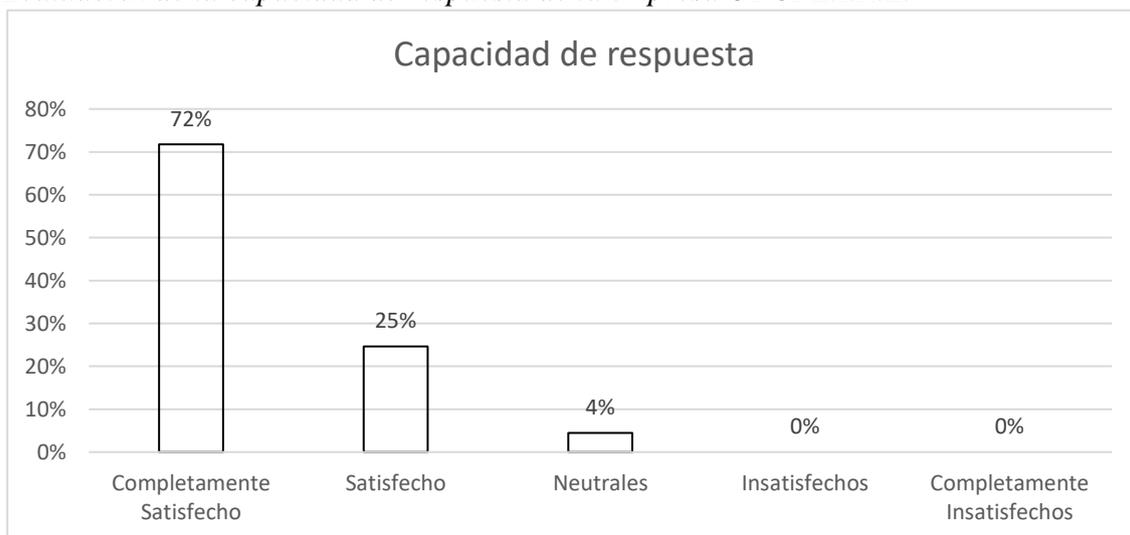
Evaluación de la capacidad de respuesta de la empresa OPC I E.I.R.L.

Rango	Nivel	f	%
17 - 20	Completamente Satisfecho	32	72%
13 - 16	Satisfecho	11	25%
9 - 12	Neutrales	2	4%
5 - 8	Insatisfechos	0	0%
0 - 4	Completamente Insatisfechos	0	0%
TOTAL		45	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Figura 18.

Evaluación de la capacidad de respuesta de la empresa OPC I E.I.R.L.



Fuente: Tabla 27

Interpretación

De la tabla 27 y figura 18 se puede apreciar que el 72% (32) de los clientes se encuentran completamente satisfechos, el 25% (11) se consideran satisfechos, el 4% (2) son clientes neutrales, mientras que ningún cliente se siente insatisfecho y tampoco completamente insatisfecho.

Tabla 28.

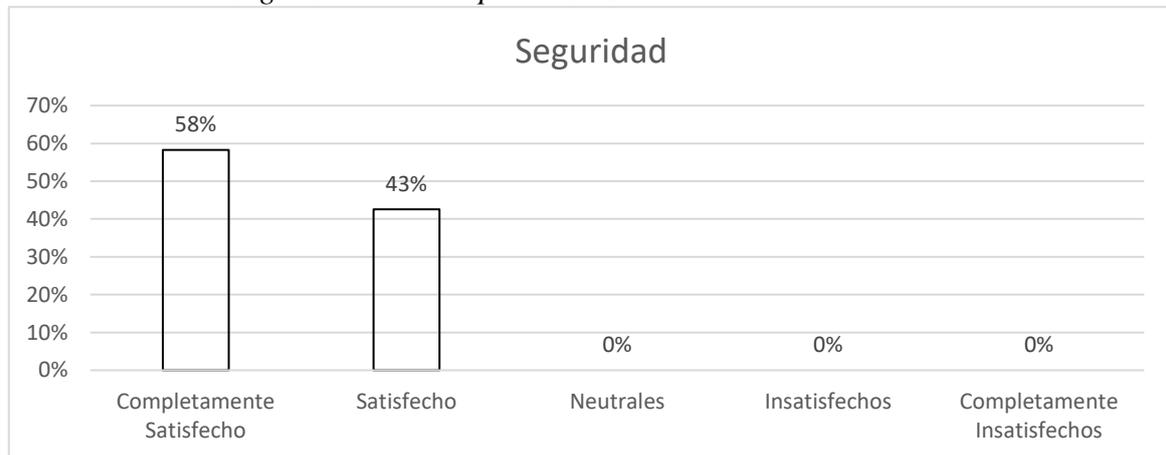
Evaluación de la seguridad de la empresa OPC I E.I.R.L.

Rango	Nivel	f	%
17 - 20	Completamente Satisfecho	26	58%
13 - 16	Satisfecho	19	43%
9 - 12	Neutrales	0	0%
5 - 8	Insatisfechos	0	0%
0 - 4	Completamente Insatisfechos	0	0%
TOTAL		45	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Figura 19.

Evaluación de la seguridad de la empresa OPC I E.I.R.L.



Fuente: Tabla 28

Interpretación

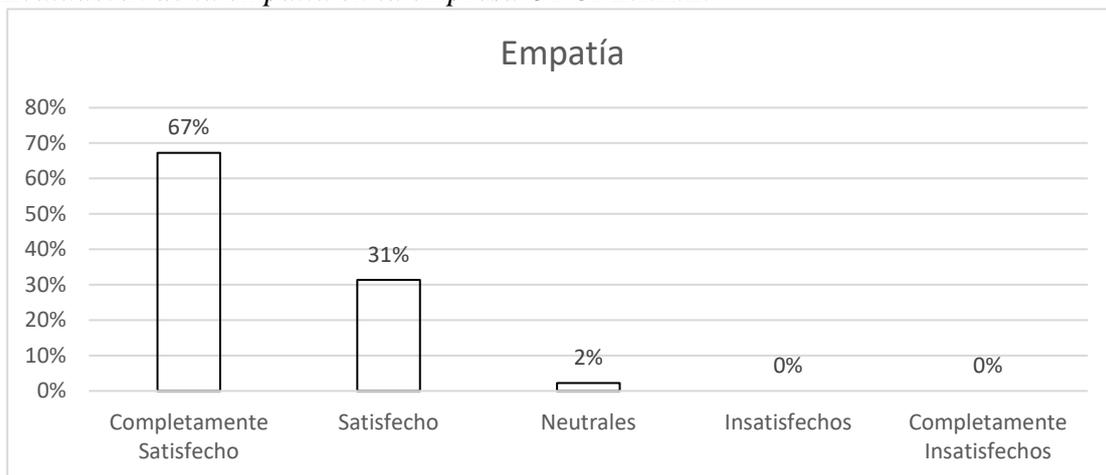
De la tabla 28 y figura 19 se puede apreciar que el 58% (26) de los clientes se encuentran completamente satisfechos, el 43% (19) se consideran satisfechos, mientras que ningún cliente es neutral y tampoco se siente insatisfecho ni completamente insatisfecho.

Tabla 29.
Evaluación de la empatía en la empresa OPC I E.I.R.L.

Rango	Nivel	f	%
17 - 20	Completamente Satisfecho	30	67%
13 - 16	Satisfecho	14	31%
9 - 12	Neutrales	1	2%
5 - 8	Insatisfechos	0	0%
0 - 4	Completamente Insatisfechos	0	0%
TOTAL		45	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Figura 20.
Evaluación de la empatía en la empresa OPC I E.I.R.L.



Fuente: Tabla 29

Interpretación

De la tabla 29 y figura 20 se puede apreciar que el 67% (30) de los clientes se encuentran completamente satisfechos, el 31% (14) se consideran satisfechos, el 2% (1) son clientes neutrales, mientras que ningún cliente se siente insatisfecho y tampoco completamente insatisfecho.

3.4.1. Prueba de hipótesis.

Tabla 30.

Contrastación de Hipótesis usando la correlación de Rho de Spearman para el ciclo de Deming y la variable de servicio en la empresa OPC I E.I.R.L.

		Nivel de Servicio
Ciclo de Deming	Correlación de Rho de Spearman	,930
	Sig. (bilateral)	,000

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 30 muestra la correlación para el análisis de los datos, resultado que indica que existe una relación significativa positiva entre el ciclo de Deming y el servicio, por lo cual podemos aceptar la hipótesis. Se muestra un coeficiente de Spearman $r = 0.930$ y un factor interno de $p < 0.05$ y un factor externo $p < 0.05$. Existe relación significativa positiva entre el ciclo de Deming y el servicio en la empresa OPC I E.I.R.L.

Tabla 31.

Contrastación de Hipótesis usando la correlación de Rho de Spearman para el ciclo de Deming y las dimensiones de la variable servicio en la empresa OPC I E.I.R.L.

	Correlación de Rho de Spearman	Nivel de servicio			
		Fiabilidad	Capacidad de respuesta	Seguridad	Empatía
Ciclo de Deming		,881	,906	,915	,884
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

La tabla 31 nos muestra la correlación para los análisis de los datos, donde se evidencia una relación significativa positiva entre el ciclo de Deming y las dimensiones de la variable servicio. para el ciclo de Deming y la fiabilidad se muestra un coeficiente de Spearman $r= 0.881$, entre el ciclo de Deming y la capacidad de respuesta $r= 0.906$, entre el ciclo de Deming y la seguridad $r= 0.915$, entre el ciclo de Deming y la empatía $r= 0.884$, todos los resultados tienen un factor y externo de $p < 0.05$.

De acuerdo a los resultados obtenidos, esto significa que el nivel de servicio y la implementación de mejoras mediante sus dimensiones consideradas se mejora el servicio, entonces podemos aceptar la hipótesis general de que existe una relación significativa positiva entre el ciclo de Deming y el nivel de servicio en la empresa OPC I E.I.R.L. deduciendo lo siguiente, que cuando se implementa la mejora continua (ciclo de Deming) en la prestación de servicio, se mejora el servicio y se incrementa el nivel de satisfacción del usuario final.

Hi. La implementación del ciclo de Deming influye positivamente en mejorar el servicio de internet en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión.

A partir de los resultados obtenidos, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que la implementación del ciclo de Deming influye positivamente en la mejora del servicio de internet en la empresa OPC I E.I.R.L. en la que se evidencia un incremento positivo respecto al grado de satisfacción del cliente, en la que se aprecia el incremento de un 62 % a un 96 % de aceptación por parte de los clientes.

Estos resultados tienen relación con lo mencionado en la tesis titulada *"Implementación de la metodología del ciclo de Deming en la gestión de procesos operativos de un taller automotriz."* (2022) En la que la implementación del ciclo de Deming logra reducir los retrabajos en más de un 70%, así como la mejora de las operaciones y el incremento del cumplimiento de 49% a 85%, donde estos resultados son acordes a los resultados obtenidos.

Según lo mencionado por (Apolinares Silva & Lartiga Piña, 2021) en la tesis *"Implementación del ciclo de Deming y su impacto en la eficiencia del área de operaciones claro HFC de la empresa DominiunPerú Soluciones y servicios SAC. Lima 2020."* La aplicación del ciclo de Deming ha permitido aumentar la eficiencia de 0.36 otr/h a 0.43 otr/h. por la que en consecuencia pudo atender un mayor número de instalaciones, lográndose un incremento de tiempo y utilidad, el estudio de la tesis mencionada se encuentra enfocado en la eficiencia del área de operaciones y en la presente tesis nos enfocamos en mejorar el servicio de internet, en ambos casos se puede evidenciar que la aplicación del ciclo de Deming demuestra un efecto positivo.

(Celis Gonzales, 2017) en la tesis *"Implementación del ciclo de Deming para mejorar la calidad de atención del personal de seguridad del aeropuerto Jorge Chávez, Callao 2017."* Indica que la implementación del ciclo de Deming permite mejorar la calidad de atención de 66% a 91.90%, alcanzando un nivel de satisfacción promedio de 92%, tal como se puede observar en el proyecto desarrollado se tiene un incremento en el nivel de satisfacción del cliente de un 34%, alcanzando un nivel de satisfacción de 96%.

Lo indicado por (Chavez Tarrillo & Fernandez Mendoza, 2020) en la tesis *"Aplicación del ciclo de Deming en el proceso de producción de wafers para aumentar la productividad en la empresa Jaen Steel S.A.C., de la ciudad de Cajamarca, 2020."* La implementación del ciclo de Deming permitió mejorar las operaciones por medio de indicadores de productividad, de igual manera por medio del indicador de satisfacción al cliente en la empresa OPC I E.I.R.L se evidenció la mejora en la calidad del servicio donde se aprecia una fuerte correlación entre la aplicación del ciclo de Deming y la mejora en la calidad del servicio obteniéndose el dato de correlación de rho Spearman con un valor de 0.930, lo que indica una fuerte relación significativa positiva, una relación directamente proporcional, lo cual valida también las hipótesis específicas en cada una de sus dimensiones.

En el estudio realizado por (Osco, 2020) en la tesis la implementación del ciclo de Deming le permitió disminuir la cantidad de prendas rechazadas a 1.53% y las pérdidas desde un 44%, así mismo les permitió estandarizar los procesos, capacitar al personal y medirlos con indicadores, obteniendo resultados de incremento de la eficiencia 9%, la eficacia 1% y la productividad en 8%, tal como indica Osco 2020 una de las ventajas de la implementación de Deming hace referencia a la reducción de las pérdidas, trasladando esta

escenario a la empresa OPCI EIRL se evidencia posterior a la implementación de Deming que no se ha tenido más registros de clientes que soliciten el cese del servicio, por el contrario estos están satisfechos o muy satisfechos en un 96% del total de clientes respecto a los planes contratados, precio y calidad del servicio.

En función a lo mencionado por (Crespo Cevallos & Mora Martínez, 2021) en la tesis "Análisis de proceso en el departamento de instalaciones de internet en una empresa de telecomunicaciones, para mejorar el servicio a los clientes.", realizar un correcto análisis de los procesos en las instalaciones de internet, esto le ha permitido optimizar recursos, minimizar pérdidas y maximizar ganancias, en consecuencia mejorar el servicio al cliente, Los resultados de Crespo coinciden con los resultados obtenidos en la empresa OPCI ya que al periodo 2022 octubre registra un total de 100 usuarios que hacen uso del servicio de internet, a los que se les ofrece un servicio de calidad mediante la fibra óptica y con mejores planes de internet en referencia a los planes brindados antes de la implementación del ciclo de Deming.

(Lady, 2019) en la tesis "*El modelo Deming (PVHA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo.*" Con la implementación del ciclo de Deming se concluye que las empresas son más competitivas debido a una mejora constante y la búsqueda de soluciones a los problemas, enfocados siempre en las exigencias de los clientes. La implementación de Deming nos permite realizar mejoras continuas en las distintas áreas para mantenerse, con un mejor grado de competitividad el fin de este estudio también busca desarrollar la competitividad de la empresa OPCI EIRL respecto a la mejora del servicio de internet.

En el estudio de "Calidad del servicio de internet y satisfacción del cliente" respalda la opinión de (Cardenas Moreno, 2019) ya que está de acuerdo en que existe una relación entre la satisfacción del cliente y el servicio de internet, como la continuidad de ese servicio y la atención al cliente. Así mismo para lograr la mejor satisfacción del cliente debe ser lo menos interrumpido y afectado por otros factores cada vez, con el objetivo de perfeccionar, optimizar los tiempos, ausentar las interrupciones y garantizar el flujo constante del servicio.

4.2. Conclusiones.

Sobre los objetivos e hipótesis de la investigación:

Se logró el objetivo general: "Implementar el ciclo de Deming para mejorar el servicio de internet en la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022"; se implementó el ciclo de Deming, validándose la hipótesis general con la Correlación de Rho de Spearman con $r=0,930$ y mejoró el servicio de internet y satisfacción del cliente final.

Se logró el objetivo específico 1: "Determinar como la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de nuevos clientes de la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022" la migración del servicio a fibra óptica trajo consigo muchos beneficios no solo para la empresa, sino también para los clientes, en el camino se fueron corrigiendo y mejorando aspectos identificados en la prestación del servicio anterior, la conformidad de los usuarios al usar el servicio el cual resultado eficiente hizo el servicio fuese recomendados a otros usuarios, muchos de los clientes indicaban la recomendación del servicio, ello es el resultado de contar con un incremento de clientes, antes 51 y después 100. Ver anexo 10.

Se logró el objetivo específico 2: "Determinar como la implementación del ciclo de Deming reduce el número de incidencias de la empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022" la identificación de todas las posibles causas que originaban un reporte de incidente durante la prestación de servicio por antena, fueron consideradas durante la migración al servicio por fibra óptica, teniendo en cuenta ello se hacían las correcciones antes, y durante la migración las que se identificaban, de ese modo poco eran los incidentes reportados y la solución era inmediata. Los incidentes reportados con el servicio por antena antes 78% después 22%, se reducen en 56% con el uso del servicio de internet por fibra óptica.

Se logró el objetivo específico 3: "Determinar como la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de adquirir por los clientes los nuevos planes de internet básico, médium, estándar y full en empresa OPC I E.I.R.L. Lima 2022" la mejora continua ha traído consigo de que los usuarios opten por un servicio de internet más estable que se aprecia desde el plan más bajo 30 Mb de internet por fibra óptica, la migración a este servicio ha tenido como efecto la satisfacción de los clientes, antes el plan más bajo de 10 Mb internet por antena lo adquiría el 23% de los clientes, ahora 77% de los clientes usa el plan más bajo de 30 Mb ya que el servicio es el esperado.

Las implicancias prácticas que podemos inferir de los resultados son que el ciclo de Deming es un método de mejora continua que se puede aplicar a una empresa prestadora de servicios, y que existe una correlación directa entre la calidad del servicio que brinda la empresa y el nivel de satisfacción del cliente.

Las conclusiones del presente trabajo coinciden con hallazgos de otros estudios previos en empresas del mismo rubro:

1. Calidad del servicio de internet y satisfacción del cliente

2. Propuesta de mejoramiento del proceso de servicio al cliente, en la empresa genionet telecomunicaciones s.a.s.
3. Propuesta para la medición de la calidad del servicio de internet en la zona urbana de la ciudad de Cuenca aplicando la norma ISO 9001:2008, e identificación de los factores que influyen en la decisión de compra de los clientes caso: etapa EP.

Del estudio 1. El análisis de los datos de la investigación mostró que el promedio de la calidad del servicio de internet es un factor predictivo importante para el promedio de la satisfacción del cliente, el cual tiene un efecto de correlación positivo y significativo.

Del estudio 2. Entre los beneficios de la implementación del plan de mejora del servicio de atención al cliente se espera el fortalecimiento del área, aumentando la retención del cliente, tener más claridad en las metas planteadas, el mejoramiento de la calidad del servicio y de la percepción del cliente frente a la empresa.

Del estudio 3. El desarrollo de la investigación desarrollada le ha permitido conocer el nivel de satisfacción del servicio prestado de Internet Banda Ancha que ofrece ETAPA EP, con el análisis realizado han logrado identificar que el servicio ha mejorado sus índices de calidad, gracias a la tecnología adquirida para proveer la conexión a la red, de esta manera se logra transmitir una buena imagen de la empresa y en su mayoría complacidos con el servicio.

4.3. Limitaciones.

- Si bien según la tabla 15 ha habido un incremento del número de clientes que utilizan fibra óptica de 51 a 100 clientes (se registró un incremento de clientes en un 96%), este incremento está limitado por la capacidad de esta tecnología siendo 200 el límite máximo de clientes como total de clientes a contratar.
- Si bien ha mejorado la calidad del servicio con la fibra óptica, según las tablas 16 y 17 podemos apreciar la aparición de nuevos tipos de fallas: error de instalación de conector, fibra defectuosa, conector de fibra defectuoso, rotura de fibra por manipuleo e intermitencia por error de empalme, propias de esta tecnología, para las cuales se debe mantener una capacitación y actualización permanente del personal de mantenimiento.
- Según la figura 9 la satisfacción del cliente ha pasado de 62% a 96%, este es un resultado puntual en un momento del tiempo, resulta necesario realizar controles permanentes de esta variable mediante encuestas periódicas a los clientes.
- Según la tabla 27, el 96% de los clientes se encuentran completamente satisfechos o satisfechos. Debido a las nuevas prestaciones que toda nueva tecnología brinda, la "valla" que delimita el nivel de satisfacción de los clientes es cada vez más alta, por lo que este nivel de satisfacción medido tiene una vigencia en el corto plazo.
- Con respecto al presente trabajo, iniciado el proceso de sustentación de tesis ambos integrantes presentamos tesis y temas distintos, los cuales no fueron aceptados debido a no poder contar con la documentación correspondiente de la empresa (carta poder, copia DNI representante legal, carta de autorización de datos) por tal

motivo se realizó la solicitud de poder desarrollar el presente trabajo desde cero y ya habiendo transcurrido dos meses del proceso.

- Debido a las dificultades de validación de encuesta por expertos se aplazó el tiempo para poder aplicar las encuestas a los clientes.
- La empresa solo brindó información referente a los registros de incidentes registrados por la empresa, así como a los resultados de las entrevistas elaboradas en un primer momento por ellos mismos.
- No se tiene información referente a los costos de implementación ya que la empresa no accedió a poder compartir dicha información lo cual no permite poder evaluar el tiempo de retorno de la inversión y margen de utilidad futuro.
- Para poder realizar la correlación bajo la misma estructura de encuesta, se realizó la encuesta post implementación del ciclo de Deming, esta encuesta estuvo referida a los clientes que conformaban el primer grupo de clientes de la empresa, los cuales levantaban los problemas tratados en el trabajo.

4.4. Recomendaciones.

- Se recomienda profundizar en los problemas de conexión que levantan los clientes con la finalidad de detectar la causa raíz para proporcionar una solución efectiva.
- Se recomienda realizar capacitaciones constantes a los clientes al momento de realizar las instalaciones o reparaciones en los domicilios con la finalidad de lograr una atención personalizada y de la misma manera lograr la fidelización del cliente.

- Se recomienda realizar capacitaciones constantes al personal que atiende las llamadas de los clientes a fin de poder absolver dudas y brindar soluciones a los problemas presentados.
- Se recomienda realizar mantenimientos preventivos a los equipos adquiridos en las instalaciones de la empresa OPC I E.I.R.L. a fin de evitar que se presenten problemas en las conexiones de internet de los usuarios.
- Se recomienda evaluar constantemente a los proveedores del servicio de internet e incrementar la cartera de proveedores para poder tener un plan de contingencia ante cualquier eventualidad del servicio.
- Se recomienda continuar innovando en tecnologías que brinden soporte en la distribución de internet a los clientes, tal como se desarrolla con el servidor actual.

Referencias

- Apolinares Silva, I. R., & Lartiga Piña, A. B. (2021). *Implementación del ciclo Deming y su impacto en la eficiencia del área de operaciones Claro HFC de la empresa DominionPerú Soluciones y Servicios SAC. Lima 2020*. Universidad Privada del Norte, Lima.
- Becerra, B. X. (11 de Diciembre de 2021). Consumo de internet en el mundo aumentó 19,5% durante la pandemia de covid-19. *La República*. Obtenido de <https://www.larepublica.com>
- Bernal Castrillón, F. (2018). *PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE SERVICIO AL CLIENTE, EN LA EMPRESA GENIONET TELECOMUNICACIONES S.A.S*. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, Bogotá.
- Calle Peláez, J. T., & Rivera Loja, M. E. (2013). "PROPUESTA PARA LA MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE INTERNET EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE CUENCA APLICANDO LA NORMA ISO 9001:2008, E IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DECISIÓN DE COMPRA DE LOS CLIENTES CASO: ETAPA EP". Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca.
- Cardenas Moreno, E. Y. (08 de Febrero de 2019). *Industrial Data*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/816/81662532008/html/>
- Celis Gonzales, M. A. (2017). *Implementación del ciclo de Deming para mejorar la calidad de atención del personal de seguridad del aeropuerto Jorge Chávez, Callao, 2017*. Universidad Cesar Vallejo, Lima.
- Chavez Tarrillo, E. A., & Fernandez Mendoza, M. A. (2020). *Aplicación del ciclo de Deming en el proceso de producción de waffers para aumentar la productividad en la empresa Jaén Steel S. A. C., de la ciudad de Cajamarca, 2020*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca.
- Crespo Cevallos, R. A., & Mora Martínez, F. J. (2021). *Análisis de proceso en el departamento de instalaciones de internet en una empresa de telecomunicaciones, para mejora del servicio a los clientes*. Universidad Estatal de Milagro, Milagro.
- Escalier, H. C. (2021). LA INTERNET Y LA POST-PANDEMIA DE COVID-19 EN ESTUDIANTES DE SALUD: ¿LLEGARON PARA QUEDARSE? *Revista Ciencia, Tecnología e Innovación*, 15.
- Farrington, R. y. (2009). ESTUDIOS LONGITUDINALES EN LA INVESTIGACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE CONDUCTA.
- García P, M., Carlos, Q. A., & Luis, R. G. (2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. *Sistema de Información Científica*, 93-94.
- Hernández Sanpieri, R. (2018). *Metodología de la investigación*.
- INEI. (Setiembre de 2020). *inversionenlainfancia.net*. Obtenido de <https://inversionenlainfancia.net/?blog/entrada/noticia/4406>

- ISO-9001. (s.f.). *ISO 9001 y el servicio al cliente*. Obtenido de <https://www.bvtrainingcommunity.com/calidad/iso-9001-y-el-servicio-al-cliente/#:~:text=La%20norma%20ISO%209001%20puede,la%20mayor%C3%ADa%20de%20las%20empresas.>
- JOURNAL, I. R. (2021). La competitividad como factor de crecimiento para las organizaciones. *UIDE*, 146.
- Koepsell, D., & Ruiz Chávez, M. (2015). Ética de la Investigación. Integridad Científica. *Revista de Investigación*.
- Lady, C. P. (2019). *El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo*. Universidad Militar Nueva Granada., Bogotá, Colombia.
- Llanos, F. (03 de Noviembre de 2020). *Box Score: una guía para alcanzar tu visión. Aplicación en Mantenimiento*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/box-score-una-gu%C3%ADa-para-alcanzar-tu-visi%C3%B3n-aplicaci%C3%B3n-fernando-llanos/?originalSubdomain=es>
- Montesinos González, S., Vázquez Cid de León, C., Maya Espinoza, I., & Gracida Gracida, E. B. (2020). Mejora Continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming. *Revista Venezolana de Gerencia*, 18.
- Ojeda, M. V. (17 de noviembre de 2020). Internet, tan esencial como el agua y la luz, en la era de la pandemia. *EL PAÍS*. Obtenido de <https://elpais.com/america/>
- OPECU. (25 de mayo de 2022). Obtenido de Velocidad de internet fijo de Perú es puesto 70 y móvil es 114 a nivel global en abril 2022: <https://opecu.org.pe/2022/05/25/opecu-velocidad-de-internet-fijo-de-peru-es-puesto-70-y-movil-es-114-a-nivel-global-en-abril-2022/#:~:text=en%20abril%202022-,Opecu%3A%20Velocidad%20de%20internet%20fijo%20de%20Per%C3%BA%20es%20puesto%2070,nivel%20global%20>
- Osco, I. A. (2020). *Implementación de la metodología de Deming para reducir las pérdidas económicas en la etapa de confección de prendas de vestir de la empresa exportadora Textile Baby Fashion S.A.C*. Universidad Privada del Norte, lima.
- Quijada Garaballu, F. J. (2 de noviembre de 2011). *Manual Statgraphics Todo Centurion*. Obtenido de <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/qwerty/esp/Manual%20Statgraphics%20Todo%20Centurion.pdf>
- Ricardo, S.-R. (2018). Uso del ciclo de Deming para asegurar la calidad en el proceso educativo sobre las Matemáticas. *Revista Ciencia UNEMI* , 13.
- Rodríguez, I. D. (2019). *Modelo dinámico para el mejoramiento continuo de los servicios de urgencias en las instituciones prestadoras de servicios de salud bajo el ciclo de Deming*. Universidad Católica de Colombia, Bogotá.
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education.
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL.

simpliroute. (25 de julio de 2022). *Ciclo de Deming: Etapas, Importancia y Ejemplos*. Obtenido de <https://simpliroute.com/es/blog/ciclo-de-deming>

Vargas Cordero, Z. R. (2009). LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTÍFICA. *Revista Educación*, 159.

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES Y=F(x)	DIMENSI ONES	INDICADORES
¿Cómo la implementación del ciclo de Deming mejora el servicio de internet en la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022?	O.G. Implementar el ciclo de Deming para mejorar el servicio de internet en la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022.	H.G. La implementación del ciclo de Deming impacta en mejorar el servicio de internet de la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022.			
P.E.1. ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de nuevos clientes en la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022?	O.E.1. Determinar como la implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de nuevos clientes de la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022.	H.G.1. La implementación del ciclo de Deming impacta en el incremento de nuevos clientes en la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022.	VI. (X): Ciclo de Deming.	D1. Planificar. D2. Hacer.	1. Índice de planificación. 2. Índice de actividades.
P.E.2. ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming reduce el número de reclamos de la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022?	O.E.2. Determinar como la implementación del ciclo de Deming reduce el número de reclamos en la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022.	H.G.2. La implementación del ciclo de Deming reduce el número de reclamos de la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022.		D3. Verificar.	3. Índice de cumplimiento. 4. Índice de mejora.
P.E.3. ¿Cómo la implementación del ciclo de Deming impacta en los nuevos planes de internet por fibra óptica en la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022?	O.E.3. Determinar como la implementación del ciclo de Deming impacta en los nuevos planes de internet por fibra óptica en la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022.	H.G.3. La implementación del ciclo de Deming impacta en los nuevos planes de internet por fibra óptica en la empresa OPC I.E.I.R.L. Lima 2022.	VD. (Y): Servicio.	D4. Actuar.	

fuelle: elaboración propia

Anexo 2. Matriz de operacionalización.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENCIONES	INDICADORES	CATEGORIA
VARIABLE INDEPENDIENTE Ciclo de Deming	Conocido también como PHVA, es un ciclo dinámico, asociado a la planificación, implementación, control y mejora continua; de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad en cualquier nivel jerárquico de una organización.	El Ciclo de Deming, es una herramienta de mejora continua desarrollada en cuatro pasos: planificar, hacer, verificar y actuar; en la cual se responden las siguientes incógnitas: qué hacer y cómo hacerlo, hacer lo planeado, verificar cómo se ha realizado y finalmente cómo mejorar.	Planificar	Índice de planificación	MB 17-20= 81-100% B 13-16= 61-80 % R 9-12= 41-60% D 5-8 = 21-40% MD 0-4 = 0 - 20% MB= Muy bueno B= Bueno R= Regular D= Deficiente MD= Muy deficiente
			Hacer	Índice de actividades	
			Verificar	Índice de cumplimiento	
			Actuar	Índice de mejora	
VARIABLE DEPENDIENTE Nivel de Servicio	Es un conjunto de actividades interrelacionadas que ofrecen un suministro, con el fin de brindar un servicio conforme y a tiempo, asimismo mejorando la eficiencia de la carga.	El nivel de servicio, es la capacidad de cumplir en conformidad y tiempos de servicios atendidos, considerando la eficiencia de la empresa.	Fiabilidad	Índice de satisfacción del cliente	(Nivel 5) 17-20= 81-100% (+) (Nivel 4) 13-16= 61-80 % (Nivel 3) 9-12= 41-60% (Nivel 2) 5-8 = 21-40% (Nivel 1) 0-4 = 0 - 20% Nivel 5 = Completamente satisfecho Nivel 4 = Satisfecho Nivel 3 = Neutrales Nivel 2 = Insatisfechos Nivel 1 = Completamente insatisfechos
			Capacidad de respuesta		
			Seguridad		
			Empatía		

fuelle: elaboración propia

Anexo 3. Cronograma de actividades.

ACTIVIDADES	Meses		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				SETIEMBRE 2023											
	Semanas		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Problema de investigación			■	■	■	■																																												
Búsqueda de estudios primarios.				■	■	■																																												
Presentación de estudios primarios					■	■																																												
Preguntas y objetivos de investigación					■	■																																												
Problema de investigación - revisión sistemática					■	■																																												
Redacción de introducción y método del estudio teórico.					■	■		■	■	■																																								
Análisis de datos y presentación de una revisión sistemática.					■	■		■	■	■																																								
Estudios primarios para la investigación teórica.								■	■	■																																								
Análisis de datos, presentación de los resultados.								■	■	■																																								
Redacción de la sección de resultados del estudio teórico.												■	■	■																																				
Planeamiento de las preguntas, objetivos e hipótesis.													■	■																																				
Redacción de la sección de introducción de la tesis.													■	■																																				
Diseño metodológico de un estudio empírico.													■	■																																				
Elaboración de la matriz de consistencia.																■	■	■																																
Redacción y revisión del proyecto de investigación.																■	■	■																																
Diseño de instrumentos de recolección de datos.																				■	■	■																												
Validación de instrumentos de recolección de datos.																					■	■																												
Aplicación de instrumentos de recolección de datos.																					■	■																												
Procesamiento de datos y análisis de la información.																						■																												
Redacción de resultados.																						■																												
Redacción de la discusión																						■																												
Elaboración de conclusiones y recomendaciones.																						■																												
Revisión de la redacción final del informe de tesis.																						■																												
Presentación y sustentación del informe de tesis.																						■																												

fuelle: elaboración propia

Anexo 4. Instrumentos.

ENCUESTA DE SATISFACCIÓNAL CLIENTE

INSTRUCCIONES

El presente cuestionario tiene fines de investigación, la información obtenida tiene carácter confidencial. Para contestar las preguntas debes seleccionar tu respuesta y marcar” X” en el casillero respectivo, contando con una respuesta

I. Dimensión: Confiabilidad.						
Nº	Ítem	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1	Después de corregir la falla identificada. ¿El servicio se ha mantenido estable?					
2	¿Cuándo la empresa promete algo, lo cumple?					
3	¿El personal de la empresa cumple con el servicio de instalación en el tiempo prometido?					
4	¿El personal de la empresa realiza bien la instalación del servicio a la primera vez?					
5	¿La empresa brinda los equipos en buen estado y necesarios para el uso del servicio?					
II. Dimensión: Capacidad de respuesta.						
Nº	Ítem	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
6	¿El personal de la empresa comunica cualquier imprevisto que se presente con el servicio?					
7	¿El personal de la empresa siempre está dispuesto a ayudarlo por cualquier problema con el servicio?					
8	¿La atención y asesoría técnica del personal es la adecuada?					
9	¿El personal de la empresa siempre acude puntual al lugar donde ocurre las averías?					
10	¿Cuándo se requiere el cambio de algún equipo, se realiza en el menor tiempo posible?					

III. Dimensión: Seguridad.						
N°	Ítem	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
11	¿Te sientes seguro con el servicio adquirido de la empresa?					
12	¿El personal de la empresa tiene los conocimientos suficientes para responder a tus preguntas?					
13	¿Se siente más seguro con el servicio de internet por fibra óptica?					
14	¿Sientes que tus datos personales brindados a la empresa están seguros?					
15	¿Te sientes seguro con el servicio de monitoreo remoto para soluciones de acceso a la red u otros?					
IV. Dimensión: Empatía.						
N°	Ítem	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
16	¿La empresa se preocupa por mejorar el servicio prestado?					
17	¿Te sientes tranquilo con las facilidades de pago que ofrece la empresa? (48 horas después).					
18	¿Te sientes conforme con el precio respecto al plan ofrecido por la empresa?					
19	¿La empresa ofrece una atención personalizada?					
20	¿EL servicio cumple con sus expectativas?					

ESCALA DE VALORES

Valor de las respuestas

Respuesta	Valor
Siempre	4
Casi siempre	3
Algunas veces	2
Casi nunca	1
Nunca	0

Nivel de la variable

Rango	Nivel
17 - 20	Completamente satisfecho
13 - 16	Satisfecho
9 - 12	Neutrales
5 - 8	Insatisfechos
0 - 4	Completamente insatisfechos

Nivel de las dimensiones

Nivel	%
Completamente satisfecho	81 - 100%
Satisfecho	61 - 80%
Neutrales	41 - 60%
Insatisfechos	21 - 40%
Completamente insatisfechos	0 - 20%

CUESTIONARIO DE SERVICIO

I. Dimensión: Planificar.						
N°	Ítem	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1	¿Se realizan planes de mejora, para el servicio que presta la empresa?					
2	¿Se consideran todos los problemas dentro de los planes de mejora del servicio, que presentan los usuarios?					
3	¿La empresa tiene objetivos dentro de los planes de mejora y los hace de su conocimiento?					
4	¿La empresa lo considera a usted dentro de los planes de mejora del servicio, para los proximos cambios?					
5	¿Se planifican las actividades a desarrollar, respecto al servicio en su domicilio?					

II. Dimensión: Hacer.						
N°	Ítem	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
6	El cambio de equipos defectuosos, ¿tiene impacto positivo en el servicio de internet?					
7	El cambio de conexión de antena a fibra óptica ¿Le permite tener una navegación más estable?					
8	Contar con un software de monitoreo remoto ¿Le permite solucionar más rápido sus problemas de acceso y navegación?					
9	Después de ser capacitado en el uso correcto de los equipos ¿Se siente más seguro con los equipos que utiliza?					
10	El personal técnico ¿Ante consultas del servicio e instalación, resuelven sus dudas?					

III. Dimensión: Verificar.						
N°	Ítem	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
11	Después de los cambios de equipos ¿La empresa verifica el correcto funcionamiento de los equipos en su hogar?					
12	El servicio de internet por fibra óptica ¿Funciona correctamente durante el tiempo que usted lo usa?					
13	¿Con que frecuencia manipula usted los equipos brindados para el uso de internet?					
14	El software de monitoreo remoto ¿Funciona adecuadamente cuando lo solicita?					
15	¿La empresa monitorea que su servicio de internet no presente fallas?					

IV. Dimensión: Actuar.						
N°	Ítem	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
16	¿Ante alguna falla del servicio la empresa actúa de manera inmediata?					
17	Al detectar un incidente de conexión por usted ¿La empresa le brinda la solución lo antes posible?					
18	Después de los cambios actuales del servicio ¿Ha reportado usted alguna falla en la instalación?					
19	¿En caso de fallar algún equipo en casa, la empresa le proporciona uno nuevo?					
20	La empresa hace de su conocimiento ¿Nuevas y posibles mejoras del servicio en cualquier aspecto?					

ESCALA DE VALORES

Valor de las respuestas

Respuesta	Valor
Siempre	4
Casi siempre	3
Algunas veces	2
Casi nunca	1
Nunca	0

Nivel de la variable

Rango	Nivel
17 - 20	Muy bueno
13 - 16	Bueno
9 - 12	Regular
5 - 8	Deficiente
0 - 4	Muy deficiente

Nivel de las dimensiones

Nivel	%
Muy bueno	81 - 100%
Bueno	61 - 80%
Regular	41 - 60%
Deficiente	21 - 40%
Muy deficiente	0 - 20%

Anexo 5.

DATA DE LA VARIABLE

Evaluacion del servicio de la empresa OPC I E.I.R.L.

Nº	Fiabilidad	Capacidad de respuesta	Seguridad.	Empatía.	Servicio
1	18	16	18	18	70
2	20	18	18	18	74
3	19	19	20	18	76
4	16	18	19	17	70
5	20	20	20	20	80
6	18	19	19	20	76
7	20	16	20	20	76
8	20	20	20	20	80
9	20	20	20	20	80
10	18	18	19	19	74
11	20	20	19	18	77
12	17	18	19	18	72
13	20	18	20	19	77
14	20	18	20	20	78
15	18	18	19	17	72
16	20	18	18	20	76
17	19	18	20	20	77
18	20	20	20	20	80
19	19	18	17	19	73
20	20	20	20	20	80
21	20	19	20	20	79
22	19	20	19	18	76
23	19	20	19	18	76
24	17	15	20	17	69
25	17	18	17	17	69
26	20	20	19	18	77
27	17	18	16	15	66
28	19	18	20	20	77
29	17	17	17	20	71
30	16	20	20	17	73
31	17	15	16	18	66
32	18	18	16	18	70
33	18	18	18	18	72
34	18	18	18	19	73

35	19	18	17	18	72
36	18	19	18	15	70
37	16	16	17	18	67
38	16	15	16	17	64
39	18	16	19	19	72
40	15	15	16	17	63
41	18	17	18	20	73
42	17	17	17	18	69
43	17	16	17	14	64
44	17	19	18	17	71
45	16	18	17	17	68
Σ	821	810	830	824	3285
\bar{x}	18.24	18.00	18.44	18.31	73.00
σ^2	2.14	2.36	1.93	2.26	21.82
S	1.46	1.54	1.39	1.50	4.67

Anexo 6.**CÁLCULO DE CONFIABILIDAD**

1. Prueba piloto.

- Variable: ciclo de Deming
- Piloto: 20 usuarios
- Empresa: OPC I E.I.R.L.

2. Coeficiente de Cronbach.

Se utilizó el software SPSS para análisis de los datos

3. Escala de confiabilidad.

Coeficiente	Nivel de confiabilidad	Significado
1	-Confiabilidad perfecta	-Aceptado
0.9	-Muy buena confiabilidad	-Aceptado
0.8	-Buena confiabilidad	-Aceptado
0.7	-Confiable	-Aceptado
0.6	-Poca confiabilidad	-No Aceptado
0.5	-No es confiable	-No Aceptado
0.4	-No es confiable	-No Aceptado
0.3	-No es confiable	-No Aceptado
0.2	-No es confiable	-No Aceptado
0.1	-No es confiable	-No Aceptado
0	-No es confiable	-No Aceptado

4. Resultados de la prueba piloto.

Usuarios preguntas	Índice de planificación					Índice de actividades					Índice de cumplimiento					Índice de mejora					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	4	3	4	4	3	3	66
2	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	2	3	3	4	71
3	4	4	3	4	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	74
4	4	3	3	2	4	4	3	4	2	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	69
5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	76
6	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	76
7	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	76
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	79
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	78
10	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	75
11	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	76
12	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	75
13	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	78
14	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	78
15	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	77
16	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	71
17	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	77
18	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	78
19	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	72
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	79

5. Estadísticos de los elementos.

Nº	Ítems	Media	Desviación típica	Estado
Planificar				
1	¿El precio y estabilidad del servicio de internet mejoro?	3.95	.22	Aceptado
2	¿Está usted satisfecho con la conexión a internet por fibra óptica FTTH?	3.65	.49	Aceptado
3	¿El personal técnico lo capacita a usted sobre el uso y manipuleo de equipos de internet?	3.75	.44	Aceptado
4	¿Los equipos de internet destinados a su domicilio se encuentran en buen estado?	3.85	.49	Aceptado
5	¿El personal de soporte técnico responde a todas sus preguntas?	3.85	.49	Aceptado
Hacer				
6	¿La empresa realizo cambios en el precio y estabilidad del servicio para mejorar?	3.80	.41	Aceptado
7	¿Se realizo el cambio a conexión por fibra FTTH en su domicilio?	3.60	.50	Aceptado
8	¿El personal técnico despeja sus dudas posteriores a la capacitacion de uso de equipos de red?	3.75	.44	Aceptado
9	¿Se realiza la instalación con equipos de red en óptimas condiciones?	3.50	.61	Aceptado
10	¿El personal de soporte técnico soluciona sus problemas?	3.75	.44	Aceptado
Verificar				
11	¿Puede verificar las mejoras en el precio y estabilidad del servicio?	3.90	.31	Aceptado
12	¿Es correcta la instalación de fibra FTTH en su domicilio?	3.75	.55	Aceptado
13	¿Sabe cómo manipular los equipos de red?	3.50	.51	Aceptado
14	¿Los equipos de red cambiados en casa funcionan correctamente?	3.80	.41	Aceptado
15	¿El personal de soporte técnico verifica que su servicio no presente fallas?	3.95	.22	Aceptado
Actuar				
16	¿Ante alguna falla en la estabilidad del servicio la empresa actúa de manera inmediata?	3.70	.47	Aceptado
17	¿Ante alguna falla en la conexión por fibra FTTH la empresa actúa de manera inmediata?	3.80	.52	Aceptado
18	¿Sabe cómo verificar el correcto funcionamiento de los equipos de red cuando fallan?	3.80	.41	Aceptado
19	¿En caso de fallar algún equipo en casa, la empresa le proporciona uno nuevo?	3.45	.51	Aceptado
20	¿El personal técnico le informa de planes de mejoras futuras ante sus problemas?	3.95	.22	Aceptado

6. Procesamiento de los datos.

		N	%
Casos	Válidos	20	100.0
	Excluidos	0	0.0
	Total	20	100.0

7. Estadístico de confiabilidad.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.718	.732	20

Anexo 7.**CÁLCULO DE CONFIABILIDAD**

1. Prueba piloto.

- Variable: Servicio
- Piloto: 20 usuarios
- Empresa: OPC I E.I.R.L.

2. Coeficiente de Cronbach.

Se utilizo el software SPSS para análisis de los datos

3. Escala de confiabilidad.

Coeficiente	Nivel de confiabilidad	Significado
1	-Confiabilidad perfecta	-Aceptado
0.9	-Muy buena confiabilidad	-Aceptado
0.8	-Buena confiabilidad	-Aceptado
0.7	-Confiable	-Aceptado
0.6	-Poca confiabilidad	-No Aceptado
0.5	-No es confiable	-No Aceptado
0.4	-No es confiable	-No Aceptado
0.3	-No es confiable	-No Aceptado
0.2	-No es confiable	-No Aceptado
0.1	-No es confiable	-No Aceptado
0	-No es confiable	-No Aceptado

4. Resultados de la prueba piloto.

Personas preguntas	Fiabilidad					Capacidad de respuesta					Seguridad.					Empatía.					Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	70
2	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	74
3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	76
4	4	3	3	2	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	70
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
6	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	76
7	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
10	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	74
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	77
12	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	72
13	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	77
14	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78
15	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	72
16	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	76
17	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
19	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	73
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80

5. Estadísticos de los elementos.

Nº	Ítems	Media	Desviación típica	Estado
Fiabilidad				
1	Después de corregir la falla identificada. ¿El servicio se ha mantenido estable?	3.90	0.45	Aceptado
2	¿Cuándo la empresa promete algo, lo cumple?	3.65	0.49	Aceptado
3	¿El personal de la empresa cumple con el servicio de instalación en el tiempo prometido?	3.75	0.44	Aceptado
4	¿El personal de la empresa realiza bien la instalación del servicio a la primera vez?	3.85	0.49	Aceptado
5	¿La empresa brinda los equipos en buen estado y necesarios para el uso del servicio?	3.95	0.22	Aceptado
Capacidad de respuesta				
6	¿El personal de la empresa comunica cualquier imprevisto que se presente con el servicio?	3.85	0.37	Aceptado
7	¿El personal de la empresa siempre está dispuesto a ayudarlo por cualquier problema con el servicio?	3.50	0.51	Aceptado
8	¿La atención y asesoría técnica del personal es la adecuada?	3.70	0.47	Aceptado
9	¿El personal de la empresa siempre acude puntual al lugar donde ocurre las averías?	3.65	0.49	Aceptado
10	¿Cuándo se requiere el cambio de algún equipo, se realiza en el menor tiempo posible?	3.80	0.41	Aceptado
Seguridad.				
11	¿Te sientes seguro con el servicio adquirido de la empresa?	3.85	0.37	Aceptado
12	¿El personal de la empresa tiene los conocimientos suficientes para responder a tus preguntas?	3.85	0.37	Aceptado
13	¿Se siente más seguro con el servicio de internet por fibra óptica?	3.70	0.47	Aceptado
14	¿Sientes que tus datos personales brindados a la empresa están seguros?	3.90	0.31	Aceptado
15	¿Te sientes seguro con el servicio de monitoreo remoto para soluciones de acceso a la red u otros?	3.95	0.22	Aceptado
Empatía.				
16	¿La empresa se preocupa por mejorar el servicio prestado?	3.75	0.44	Aceptado
17	¿Te sientes tranquilo con las facilidades de pago que ofrece la empresa? (48 horas después).	3.90	0.31	Aceptado
18	¿Te sientes conforme con el precio respecto al plan ofrecido por la empresa?	3.90	0.31	Aceptado
19	¿La empresa ofrece una atención personalizada?	3.55	0.51	Aceptado
20	¿EL servicio cumple con sus expectativas?	3.95	0.22	Aceptado

6. Procesamiento de los datos.

		N	%
Casos	Válidos	20	100.0
	Excluidos	0	0.0
	Total	20	100.0

7. Estadístico de confiabilidad.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.737	.728	20

Anexo 8.

VALIDACION, JUICIO DE EXPERTOS

1. Validadores.

Experto N° 1	
Nombres y Apellidos	Jonel E. Ticse Torres
Título profesional/Especialidad	Ingeniero Industrial
Grado Académico	Ingeniero
Firma DNI: 45977186	 <p>SERVACI S.A.C. ING JONEL E. TICSE TORRES JEFE DE OPERACIONES CIP N° 281504</p>

Experto N° 2	
Nombres y Apellidos	Sinthia Javier Benites
Título profesional/Especialidad	Ingeniero Industrial
Grado Académico	Ingeniero
Firma DNI: 45791018	 <p>..... SINTHIA JAVIER BENITES Ingeniera Industrial CIP N° 238645</p>

Experto N° 3	
Nombres y Apellidos	José Ángel, Valderrama Roncal
Título profesional/Especialidad	Ingeniero Industrial
Grado Académico	Ingeniero
Firma DNI: 71216264	 <p>..... JOSÉ ANGEL VALDERRAMA RONCAL Ingeniero Industrial CIP N° 255173</p>

VARIABLE	INSTRUMENTOS
Ciclo de Deming	- Cuestionario
Servicio	- Encuesta

2. Resultados de validación de expertos.

Experto	Acuerdos	Desacuerdos	Total, de ítem
1	18	2	20
2	19	1	20
3	18	2	20
TOTAL	55	5	60

Experto	Acuerdos	Desacuerdos	Total, de ítem
1	19	1	20
2	19	1	20
3	20	0	20
TOTAL	58	2	60

3. Coeficiente de validez de Holsti.

Formula:

$$C = \frac{Mk}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5}$$

M = número de expertos.

K = número de coincidencia

n = ítems evaluados

C = coeficiente de validez

$$c = \frac{3(18)}{60} = \frac{54}{60} = 0.90 \quad \dots \text{ (PHVA)}$$

$$c = \frac{3(19)}{60} = \frac{57}{60} = 0.95 \quad \dots \text{ (Servicio)}$$

4. Escala de validez de Holsti.

Coeficiente	Nivel de Validez	Significado
1	-Validez perfecta	-Aceptado
0.9	-Muy buena validez	-Aceptado
0.8	-Buena validez	-Aceptado
0.7	-Valido	-Aceptado
0.6	-Poca validez	-No Aceptado
0.5	-No es valido	-No Aceptado
0.4	-No es valido	-No Aceptado
0.3	-No es valido	-No Aceptado
0.2	-No es valido	-No Aceptado
0.1	-No es valido	-No Aceptado
0	-No es valido	-No Aceptado

Nivel de Holsti	Nivel de validez	Significado	Variable
C= 0.90	Muy buena validez	Aceptado	PHVA
C= 0.95	Muy buena validez	Aceptado	Servicio

Anexo 9.

FORMATO DE CAPACITACION

		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA				Código: OPCI - 001	
						Versión: 01	
						Fecha: 01-04-2022	
DATOS DEL EMPLEADOR							
RAZON SOCIAL O DENOMINACION SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Direccion, distrito, departamento, provincia)			ACTIVIDAD ECONOMICA		N° TABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
OPCI E.I.R.L.	20608433491	CAL.3 MZA. B LOTE. 10 A.H. SEÑOR DE LUREN LIMA - LIMA - SAN JUAN DE LURIGANCHO			OTRAS ACTIVIDADES DE TELECOMUNICACIONES		
MARCAR (X)	INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	X	ENTRENAMIENTO			SIMULACRO
TEMA / DESCRIPCIÓN:	Uso y manipulación de equipos del servicio de internet						
FECHA:	4/04/2022	HORA INICIO:		HORA FINAL:		N° ASISTENTES	
APELLIDOS Y NOMBRES DEL CAPACITADOR / ENTRENADOR							
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	OBSERVACIONES			
VIVIANA CAMARENA PEREZ	42840154	JOSE ROBINSON MARQUEZ AGUILAR	41443344				
ANDERSON EULOGIO OERO ZUBELITE	74067666	PAOLO JOSUEPH ROBLES LLAULLI	45190943				
OSCAR TUCTA	-	KATHY DE LA ROSA	-				
ESTELINA REMIGIO INOCENTE	-	FREDY ADVINCULA ESPIRITU	40587986				
GLADYS	-	LEYDY YHOSELIN VALENCIA HEREDIA	45449257				
JANETH MURILLO RAMOS	45237002	ELIZABETH INES PALOMINO ESCALANTE	70569944				
SUZAN REGALADO	-	GILBER ROMAN LLAMOCCA	47123875				
CESAR FRAIMARTIN	-	JULIAN (SRA ROSMERY)	-				
ROBERTO CRUZ MANUELO	76538989	FRANK	-				
JHOJAN FREDY MESCUA CAMPOS	-	JUAN LUIS ACHA QUIÑONES	-				
JOSE MANUEL SIMBRON PAREDES	46531431	LESLY ANCAJIMA VIVANCO	-				
PASCUAL QUIPO HUAMAN	41886382	DEYSI TIMOTEO FERRER	-				
CESRA FALCON	-	TOÑO CAUTI	-				
ROSITA	-	DORIS QUISPE	42915442				
MARIA SANTOS	-	NATHALY ECHAVIGURIN CLEMENTE	47584820				
DOLMO VARONY FLORES PERALES	70491101	GLORIA TERAN CAHUANA	47075484				
DIEGO POMA	-	EDITH LILIANA MURILLO RAMOS	42326985				
RONALDO NINACHOQUE	-	ANTONY SUCASACA YANAYACO	-				
JAIME FERNANDEZ	-	ANITA ROSA SANTILLAN QUISPE	-				
JULIO AMANE VEGA	46269010	ARTURO PAULINO PAQUIYURI	-				
JOSE ANGULO	-						
RENATO VALERIANO MORALES ROMERO	42068683						
MARTHA ZANCHES	-						
SHEYLA SEQUEIROS	72925643						
JEANCARLOS CHAVEZ HUARACA	48410925						
RESPONSABLES DEL REGISTRO							
Apellidos y Nombre		Cargo		Fecha		Firma	
Paredes Caballero, Cesar		Técnico de instalación FTTH		Abril 2022			

Anexo 10.
REGISTRO DE CLIENTES, SERVICIO DE FTTH

ID	USUARIO	F. CONTRATO	Servicio - Wisp	Plan MB	Plan actual	DNI	TIPO CONEXION	DIRECCION
1	VIVIANA CAMARENA PEREZ	1-Set-21	Activo	10	30	42840154	FTTH	AH AGF 2 DE NOVIEMBRE MZ F LT 3
2	ANDERSON EULOGIO OERO ZUBELITE	1-Set-21	Activo	10	50	74067666	FTTH	AH AGF LA ESPERANZA DE NUEVO PARAISO MZ A L 1
3	OSCAR TUCTA	1-Set-21	Activo	10	50	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
4	ESTELINA REMIGIO INOCENTE	1-Set-21	Activo	10	50	-	FTTH	AH AGF CRISTO VENCEOR MZ LT 15
5	GLADYS	1-Set-21	Activo	10	70	-	FTTH	MARTIREZ DEL PERIODISMO
6	JANETH MURILLO RAMOS	1-Set-21	Activo	15	50	45237002	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN MZ C3 LT 11
7	SUZAN REGALADO	1-Set-21	Activo	10	70	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
8	CESAR FRAIMARTIN	1-Set-21	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
9	ROBERTO CRUZ MANUELO	1-Set-21	Activo	10	30	76538989	FTTH	AH NUEVO PARAISO MZ E LT 4
10	JHOJAN FREDY MESCUA CAMPOS	1-Set-21	Activo	15	50	-	FTTH	AH EL HUECO
11	JOSE MANUEL SIMBRON PAREDES	1-Set-21	Activo	10	30	46531431	FTTH	AH AMPLIACION VILLA FLORIA MZ G1 LT 2
12	PASCUAL QUIPO HUAMAN	1-Set-21	Activo	10	50	41886382	FTTH	AH AMPLIACION VILLA FLORIA MZ F LT 2
13	CESRA FALCON	1-Set-21	Activo	15	30	-	FTTH	AH CRISTO VENCEDOR MZ C LT 2
14	ROSITA	1-Set-21	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN MZ B LT 2
15	MARIA SANTOS	1-Set-21	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
16	DOLMO VARONY FLORES PERALES	1-Set-21	Activo	10	30	70491101	FTTH	AH AGRUPACION FAMILIAR 31 DE MARZO MZ D LT 1
17	DIEGO POMA	1-Set-21	Activo	10	30	-	FTTH	AH AGF CRISTO VENCEOR MZ E LT 5
18	RONALDO NINACHOQUE	1-Set-21	Activo	10	50	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN MZ D LT 18
19	JAIME FERNANDEZ	10-Oct-21	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
20	JULIO AMANE VEGA	10-Oct-21	Activo	25	120	46269010	FTTH	AH SANTA ROSA MZ F LT 7
21	JOSE ANGULO	10-Oct-21	Activo	10	30	-	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE AMPLIACION
22	RENATO VALERIANO MORALES ROMERO	14-Oct-21	Activo	10	70	42068683	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE MZ C LT 1
23	MARTHA ZANCHES	20-Oct-21	Activo	10	30	-	FTTH	AH CRISTO VENCEDOR
24	SHEYLA SEQUEIROS	20-Oct-21	Activo	10	50	72925643	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE MZ C LT 3
25	JEANCARLOS CHAVEZ HUARACA	11-Nov-21	Activo	10	70	48410925	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE MZ C LT 4
26	JOSE ROBINSON MARQUEZ AGUILAR	20-Nov-21	Activo	10	70	41443344	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE MZ C LT 2
27	PAOLO JOSUEPH ROBLES LLAULLI	20-Nov-21	Activo	20	120	45190943	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN MZ D LT 5
28	KATHY DE LA ROSA	20-Nov-21	Activo	10	70	-	FTTH	AH AMPLIACION VILLA FLORIA MZ F LT 5
29	FREDY ADVINCULA ESPIRITU	29-Nov-21	Activo	10	30	40587986	FTTH	AH AGF NUEVO ATARECER MZ A LT 7
30	LEYDY YHOSELIN VALENCIA HEREDIA	29-Nov-21	Activo	10	50	45449257	FTTH	AH AGF CRISTO VENCEOR MZ C LT 4
31	ELIZABETH INES PALOMINO ESCALANTE	29-Nov-21	Activo	10	30	70569944	FTTH	AH AGF CRISTO VENCEOR MZ C LT 2
32	GILBER ROMAN LLAMOCCA	29-Nov-21	Activo	10	30	47123875	FTTH	AH AGF CRISTO VENCEOR MZ D LT 2
33	JULIAN (SRA ROSMERY)	29-Nov-21	Activo	10	120	-	FTTH	AH AGF CRISTO VENCEOR MZ LT11

34	FRANK	15-Dic-21	Activo	10	70	-	FTTH	AH AGF 2 DE NOVIEMBRE MZ F LT 1
35	JUAN LUIS ACHA QUIÑONES	15-Dic-21	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN MZ A LT 30
36	LESLEY ANCAJIMA VIVANCO	28-Dic-21	Activo	10	30	-	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE MZ C LT 5
37	DEYSI TIMOTEO FERRER	28-Dic-21	Activo	20	120	-	FTTH	AH AGF CRISTO VENCEOR MZ G LT 2
38	TOÑO CAUTI	28-Dic-21	Activo	10	50	-	FTTH	MARTIREZ DEL PERIODISMO
39	DORIS QUISPE	28-Dic-21	Activo	10	30	42915442	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE MZ K LT 1
40	NATHALY ECHAVIGURIN CLEMENTE	28-Dic-21	Activo	10	30	47584820	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE MZ N LT 10
41	GLORIA TERAN CAHUANA	7-Ene-22	Activo	10	70	47075484	FTTH	AH AGF CRISTO VENCEOR MZ E LT 9
42	EDITH LILIANA MURILLO RAMOS	7-Ene-22	Activo	10	30	42326985	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN MZ C3 LT 11
43	ANTONY SUCASACA YANAYACO	18-Ene-22	Activo	10	70	-	FTTH	AH EL TREBOL MZ C LT 10
44	ANITA ROSA SANTILLAN QUISPE	18-Ene-22	Activo	20	120	-	FTTH	AA FRAMARTIN DE PORRESMZ B LT 8
45	ARTURO PAULINO PAQUIYAUARI	2-Feb-22	Activo	20	120	-	FTTH	AH 18 DE JUNIO
46	LUIS MIGUEL MAMANI APAZA	2-Feb-22	Activo	10	70	-	FTTH	AH FRAY MARTIN DE PORRES MZ B LT 1
47	ERIKA FELIX CONCHAY	2-Feb-22	Activo	10	50	-	FTTH	AH AGF NUEVO MURADOR MZ A LT 16
48	SERAPIO SUBILETE	25-Feb-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH AGF CRISTO VENCEOR MZ A LT 3
49	JESUS NESTARES CASTAÑEDA	25-Feb-22	Activo	10	50	-	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE AMPLIACION MZ N LT 5
50	JULIO DE LA HOZ	25-Feb-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH 18 DE JUNIO
51	CARLOS CUSI	27-Feb-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH 18 DE JUNIO
52	EUDOMILIO FLOR GUZMAN	6-Mar-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH SANTA ROSA
53	DEMETRIO	5-Mar-22	Activo	10	70	-	FTTH	AH EL TREBOL AMPLIACION
54	ELVA SABETH HUAYRA	5-Mar-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH CRISTO VENCEDOR
55	GARDENY MOTTA	15-Mar-22	Activo	10	50	-	FTTH	AH EL HUECO
56	JARAMILLO STALINS	1-Abr-22	Activo	10	50	-	FTTH	AH 2 DE NOVIEMBRE
57	JESUS CONDORI	1-Abr-22	Activo	15	50	-	FTTH	AH 2 DE NOVIEMBRE
58	JORGE TORRES	7-Abr-22	Activo	10	30	45744163	FTTH	AH MARTIRES DE PERIODISMO
59	KARINA	13-Abr-22	Activo	10	70	-	FTTH	AH EL TREBOL
60	LISBETH REYES	19-May-22	Activo	10	50	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN MZ A LT 49
61	OMAR HERMANO DE TOLA	19-May-22	Activo	15	70	-	FTTH	AH CRISTO VENCEDOR
62	SARA	22-May-22	Activo	10	70	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN AMPLIACION
63	YULI MONZON	1-May-22	Activo	10	120	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
64	GELAN MORENO	19-May-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH CRISTO VENCEDOR
65	NICOL 23 DE OCTUBRE CASA DE 3 PISOS PISO 2	24-Jun-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE
66	JHON SUBILETE	23-Jun-22	Activo	10	50	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN MZ A LT 50
67	ESTELA CLEMENTE	8-Jun-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH 23 DE OCTUBRE AMPLIACION
68	TECHI ACHA QUIÑONES	26-Jun-22	Activo	10	50	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
69	BRUCE LUREN	5-Jun-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
70	FLOR LOPEZ	1-Jun-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
71	PILCO MESCUA	21-Jul-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH VILLA FLORIDA MZ A LT 13
72	PAMELA GUZMAN	27-Jul-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH EL TREBOL
73	VILMA LUNASCO	26-Jul-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN

74	VICO	2-Jul-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
75	SABINA FLORES EL TREBOL	13-Jul-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH EL TREBOL
76	CRISTINA CHANCAS	13-Jul-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH CRISTO VENCEDOR MZ C LT 1
77	SR EDWIN AGF 24 DE MAYO MZ O LT 2	19-Ago-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH EL TREBOL
78	SHEILA BLANCO	6-Ago-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH AMPLIACION VILLA FLORIA MZ F LT 11
79	PAUL IVAN ROSARIO BARRERA	28-Ago-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH CASUARINAS DE MARTIRES MZ J TT 2
80	DIAZ QUIÑONES TERESA	28-Ago-22	Activo	10	30	-	FTTH	CALLE 3 MZ B LT 8SR. DE LUREN
81	JUAN CARLOS	12-Ago-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH FRAYMARTIN MZ C LT 14
82	HERMELINDA YANGALY MEZA	1-Set-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH FRAYMARTIN MZC LT 12
83	GIUSEPPE CORDOBA DIAZ	21-Set-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH FRAYMARTIN MZC LT 11
84	GERARDO CARRASCO	21-Set-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN MZ C LT 11
85	YANIS KATHERIN TIBURCIO CALDERON	22-Set-22	Activo	10	30	-	FTTH	MARTIREZ DEL PERIODISMO
86	VICTOR QUIJAHUAMAN	22-Set-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH NUEVO PARAISO MZ I LT 3
87	HECTOR SUBILETE MZ A LT 38	25-Set-22	Activo	10	120	-	FTTH	A.H FRAIMARTIN DE PORRES MZ B LT 5 SJL
88	BAZAN AVILA GISSELA ZENOBIA	25-Set-22	Activo	10	120	-	FTTH	MZ F LT 1 AGRUPACION FAMILIAR 31 DE MARSO
89	HERMANA DE SR JANET 3C LUREN	1-Oct-22	Activo	10	30	-	FTTH	MZ C3 SEÑOR DE LUREN
90	FERNANDEZ CABRERA MARIA SANTOS	1-Oct-22	Activo	10	30	-	FTTH	MZ C1 LT 18 A.H SEÑOR DE LUREN
91	AGÜERO ROMANI VIVIANA	1-Oct-22	Activo	10	30	-	FTTH	AMPLIACION VILLA FLORIDA MZ F LT 2
92	CASTILLO BALDEON GLADYS	1-Oct-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN MZ F LT 2
93	JOSE	1-Oct-22	Activo	10	30	-	FTTH	AGRUPACION FAMILIAR CRISTO VENCEDOR MZ H LT5
94	FERRER TIMOTEO EVELIA ELIZABETH	15-Oct-22	Activo	10	30	-	FTTH	AGRUPACION FAMILIAR CRISTO VENCEDOR MZ G LT 2
95	CESAR AVILA URTADO	15-Oct-22	Activo	10	120	-	FTTH	AH FRAY MARTIN DE PORRES MZ B LT 8
96	RAFAEL DÍAZ CINTHYA JUDITH	1-Nov-22	Activo	10	30	-	FTTH	2 de noviembre
97	DAVID	1-Nov-22	Activo	10	70	-	FTTH	-
98	EDGAR 2 DE NOVIEMBRE	1-Nov-22	Activo	10	50	-	FTTH	-
99	TUCTA INQUILINO	15-Nov-22	Activo	10	50	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN
100	TECHI YAVAR SR DE LUREM MZ C LT 29	15-Nov-22	Activo	10	30	-	FTTH	AH SEÑOR DE LUREN

Anexo 11.

MODELO DE PUBLICIDAD DEL SERVICIO

POR PROMOCION INSTALACION GRATIS

INTERNET + CABLE CON FIBRA ÓPTICA DE MÁXIMA VELOCIDAD

SOLICITALO !YA!

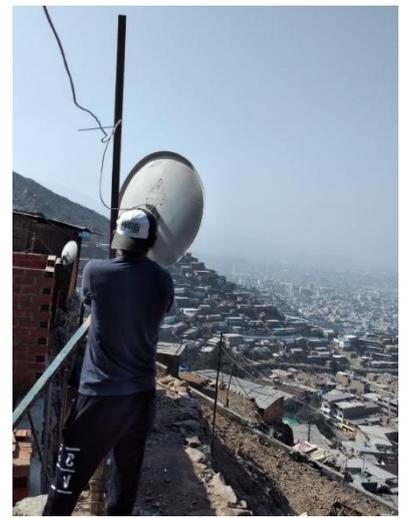
BÁSICO	MEDIUM	ESTÁNDAR	FULL
30MBPS	50MBPS	70MBPS	120MBPS
INTERNET ILIMITADO	INTERNET ILIMITADO	INTERNET ILIMITADO	INTERNET ILIMITADO
50 CANALES HD	50 CANALES HD	50 CANALES HD	50 CANALES HD
COSTO MENSUAL S/60.00	COSTO MENSUAL S/80.00	COSTO MENSUAL S/110.00	COSTO MENSUAL S/160.00

opcí
100% FIBRA OPTICA

ATENCIÓN AL CLIENTE: **960204070**

Anexo 12.

MIGRACIÓN DE INTERNET DE ANTENA A FIBRA ÓPTICA



Anexo 13.

BOX SCORE – IMPLEMENTACIÓN – CICLO DE DEMING

Mejorar la calidad del servicio de internet en la empresa OPC I E.I.R.L.									
INICIO DEL PROYECTO 1									
mar, 01/03/2022									
RESPONS	LUIS G, PRUDENCIO A. - PAOLO J, ROBLES LL.								
°N	PLANIFICAR	ESTADO	KPI	FÓRMULA	META	RESULTADO EN %	Inicio	Fin	Días
1	Cambio de proveedor de internet	Concluido	Índice de planificación	$%IP = \frac{°N \text{ de actividades planificadas}}{°N \text{ de actividades consideradas}}$	90%	100%	07/03/2022	13/03/2022	7
2	Instalación de equipos nuevos (cambio).	Concluido					14/03/2022	28/03/2022	15
3	Cambio de la red de distribución de internet a fibra óptica FTTH.	Concluido					14/03/2022	28/03/2022	15
4	Instalación de servidor para reutilización de internet FTTH	Concluido					29/03/2022	02/04/2022	5
5	Instalación de software para gestión y monitoreo remoto de clientes.	Concluido					29/03/2022	02/04/2022	5
6	Mejorar el soporte técnico a clientes.	Concluido					03/04/2022	04/04/2022	2
7	Mejorar la encuesta de satisfacción al cliente	Concluido					05/07/2022	11/08/2022	38
8	Publicidad del servicio.	Concluido					05/04/2022	05/04/2022	1
9									
10									

°N	HACER	ESTADO	KPI	FORMULA	META	RESULTADO EN %	Inicio	Fin	Días
1	Se contrato un nuevo proveedor de internet dedicado.	Concluido	Índice de actividades	$%IA = \frac{°N \text{ de actividades logradas}}{°N \text{ de actividades planificadas}}$	90%	100%	16/03/2022	16/03/2022	1
2	Se realizaron los cambios de los equipos usados en las casas de los clientes	Concluido					21/03/2022	15/07/2022	117
3	Se realizo el cambio de la red de distribución de internet a FTTH.	Concluido					05/04/2022	15/07/2022	102
4	Se realizo la instalación de servidor para reutilización de internet FTTH	Concluido					10/04/2022	11/04/2022	2
5	Se realizo la instalación de software para gestión y monitoreo remoto de clientes.	Concluido					15/04/2022	15/04/2022	1
6	Se capacito al usuario final.	Concluido					04/04/2022	04/04/2022	1
7	Aplicar la encuesta de satisfacción al cliente.	Concluido					15/10/2022	31/10/2022	17
8	Se mejoro la publicidad del servicio	Concluido					15/06/2022	15/10/2022	123
9									1
10									1

°N	VERIFICAR	ESTADO	KPI	FORMULA	META	RESULTADO EN %	Inicio	Fin	Días
1	Se verificó el contrato con nuevo proveedor OPTICAL NETWORK.	Concluido	Índice de cumplimiento	$%IC = \frac{°N \text{ de metas logradas}}{°N \text{ de metas planificadas}}$	90%	100%	16/03/2022	16/03/2022	1
2	Se verificó el cambio de equipos a todos los clientes.	Concluido					21/03/2022	15/07/2022	117
3	Se verificó el cambio de red de distribución de internet a FTTH.	Concluido					5/04/2022	15/07/2022	102
4	Se verificó la instalación de servidor para reutilización de internet FTTH.	Concluido					11/04/2022	11/04/2022	1
5	Se verificó la instalación del software para gestión y monitoreo remoto de clientes.	Concluido					15/04/2022	15/04/2022	1
6	Se verificó el registro de capacitación al usuario final.	Concluido					10/04/2022	10/04/2022	1
7	Se verificó la aplicación de la encuesta al cliente despues de la implementación.	Concluido					2/11/2022	2/11/2022	1
8	Se evidencio mediante formatos la publicidad del servicio.	Concluido					15/10/2022	17/10/2022	3
9									1
10									1

^a N	ACTUAR	ESTADO	KPI	FORMULA	META	RESULTADO EN %	Inicio	Fin	Dias			
1			Índice de mejora	$\%M = \frac{\text{°N de actividades controladas}}{\text{°N de actividades en evaluación}}$	90%	100%			1			
2												1
3												1
4												1
5												1
6												1
7												1
8												1
9												1
10												1