

# **UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

**Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO KAIZEN PARA  
MEJORAR LA CONFORMIDAD DE SERVICIOS A CAJEROS  
AUTOMÁTICOS EN LA EMPRESA 3NEX SOLUTIONS SAC, LIMA 2021**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**AUTOR:**

**Alejos Mugruza, Javier Erick**

**Para optar el Título Profesional de INGENIERO INDUSTRIAL**

**ASESOR:**

**Peña Huertas, José Gustavo**

**Lima, agosto 2021**

**DEDICATORIA:**

Dedicado a Dios, por permitirme continuar cumpliendo con mis objetivos y alcanzar mis metas. A mis padres Gladis y Javier por el amor que me dieron, me dan y seguirán dando, por cada consejo, apoyo constante y desinteresado, desde el día que nací hasta la actualidad. A mis hijas Camila y Dafne, quienes con su cariño y sonrisas me dan la motivación necesaria para continuar desarrollándome. A mi hermano Steve que desde que nació ha sido, es y seguirá siendo un amigo desinteresado, un aliado estratégico y una buena compañía durante toda mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la empresa 3 NEX SOLUTIONS S.A.C. por permitirme acceder a información privilegiada durante el desarrollo de mi trabajo de Suficiencia Profesional. A la Universidad Inca Garcilaso de la Vega y cada uno de sus catedráticos, por todos los conocimientos entregados a lo largo de mi carrera profesional. Quiero hacer especial mención al Ing. Pérez Bolívar quien en vida formo parte de mi formación como Ingeniero Industrial. Además, agradecer al Dr. José Peña Huertas, por ser una guía constante durante el desarrollo y culminación del presente trabajo de Suficiencia Profesional.

## RESUMEN

El presente informe se basa en uno de los servicios que brinda la empresa 3 NEX SOLUTIONS SAC, mantenimiento a cajeros automáticos. El cliente busca con la demanda de estos servicios evitar problemas como una mala retención de las tarjetas, lentitud en el sistema, seguridad y exactitud en los suministros que brinda el cajero y evitar que se susciten mantenimientos correctivos. Los servicios brindados por 3NEX SOLUTIONS SAC son a todo costo de acuerdo a un tarifario. Los técnicos que realizan este servicio cuentan con la capacidad y certificaciones necesarias para cumplir con el mismo y lo acordado en el contrato, parte del problema son varios reclamos de parte del usuario posterior al mantenimiento preventivo, ocasionando retrabajos y por ende pérdida de tiempo y económica, Por lo que se plantea mejorar el proceso en la conformidad de los servicios. Para este caso, luego de una evaluación, se selecciona y aplica el método Kaizen ya que se ajusta a nuestras necesidades, como la aplicación del círculo de calidad para analizar justamente los puntos a mejorar plantear y controlar y así sucesivamente hasta lograr el proceso óptimo, también aplicaremos la optimización de la gestión documental bajo el principio del “Seiton” para lograr una documentación fluida, por otra parte el timing empresarial teniendo en cuenta que el tiempo juega un papel fundamental en los servicios contratados. Se concluye luego del análisis la propuesta de un instructivo para la conformidad del servicio que deberá ser incluido dentro de los procesos de gestión de la empresa.

**Palabras Clave:** Conformidad de servicio, Instructivo, Kaizen.

## ABSTRACT

This report is based on one of the services provided by the company 3 NEX SOLUTIONS SAC, maintenance of ATMs. With the demand for these services, the client seeks to avoid problems such as poor card retention, slowness in the system, security and accuracy in the supplies provided by the cashier, and avoid the need for corrective maintenance. The services provided by 3NEX SOLUTIONS SAC are at all costs according to a tariff. The technicians who perform this service have the necessary capacity and certifications to comply with it and what is agreed in the contract, part of the problem is several claims from the user after preventive maintenance, causing rework and therefore loss of time and money Therefore, it is proposed to improve the process in the conformity of services. For this case, after an evaluation, the Kaizen method is selected and applied since it adjusts to our needs, such as the application of the quality circle to precisely analyze the points to improve, raise and control and so on until the optimal process is achieved, We will also apply document management optimization under the "Seiton" principle to achieve fluid documentation, on the other hand, business timing taking into account that time plays a fundamental role in the contracted services. After the analysis, the proposal of an instruction manual for the conformity of the service that must be included within the company's management processes is concluded.

**Keywords:** Service Compliance, Instructional, Kaizen.

**INDICE DE CONTENIDO**

Dedicatoria .....	2
Agradecimiento .....	3
Resumen .....	4
Abstrac .....	5
Índice .....	6
Índice de Figuras .....	10
Índice de Tablas.....	10
Introducción .....	12
1. Capítulo I: Generalidades de la empresa .....	15
1.1. Datos generales.....	16
1.2. Nombre de la empresa. ....	16
1.3. Ubicación de la empresa.....	16
1.4. Giro de la empresa. ....	17
1.5. Tamaño de la empresa. ....	17
1.6. Breve reseña histórica de la empresa.....	17
1.7. Organigrama .....	18
1.8. Misión, visión y políticas.....	19
1.8.1. Misión .....	19

1.8.2. Visión.....	19
1.8.3. Políticas.....	19
1.9. Servicios, clientes .....	19
1.9.1. Servicios.....	19
1.9.2. Clientes .....	20
1.10. Premios, certificaciones .....	20
2. Capítulo II: El problema de investigación .....	21
2.1. Descripción de la realidad problemática.....	22
2.1.1. Síntomas.....	22
2.1.2. Causas .....	23
2.2. Formulación del problema .....	23
2.2.1. Problema general .....	23
2.2.2. Problemas específicos.....	23
2.3. Objetivo general y objetivos específicos .....	23
2.3.1. General.....	23
2.3.2. Específicos .....	24
2.4. Delimitación del estudio .....	24
2.5. Justificación e importancia de la investigación .....	24
2.5.1. Justificación teórica .....	24
2.5.2. Justificación practica.....	24

2.5.3. Justificación metodológica.....	25
2.5.4. Importancia .....	25
2.6. Alcance y limitaciones.....	25
2.6.1. Alcance .....	25
2.6.2. Limitaciones.....	26
3. Capítulo III: Marco teórico .....	27
3.1. Bases teóricas.....	28
3.2. Investigaciones.....	33
3.3. Marco conceptual.....	38
4. Capítulo IV: Metodología .....	40
4.1. Tipo y nivel de investigación.....	41
4.2. Población, muestra, muestreo .....	41
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	42
4.4. Procesamiento de datos.....	43
5. Capítulo V: Análisis crítico y planteamiento de alternativas.....	44
5.1. Análisis crítico .....	45
5.2. Determinación de alternativas de solución .....	49
5.2.1. Lean Six Sigma.....	49
5.2.2. Método Kaizen.....	50
5.2.3. Reingeniería de procesos .....	52

5.3. Evaluación de alternativas de solución.....	54
6. Capítulo VI: Prueba de Diseño .....	55
6.1. Justificación de la propuesta elegida.....	56
6.2. Desarrollo de la propuesta elegida.....	57
6.2.1. Planificar.....	57
6.2.2. Ejecutar .....	64
6.2.3. Verificar .....	67
6.2.4. Actuar.....	68
6.2.5. Timing empresarial.....	68
6.2.6. Optimización de la gestión documental.....	69
7. Capítulo VII: Implementación de la propuesta.....	70
7.1. Propuesta económica de implementación.....	73
7.2 Determinación de costo beneficio.....	74
7.2. Calendario de actividades y recursos.....	77
8. Capítulo VIII: Conclusiones y recomendaciones .....	78
8.1. Conclusiones.....	79
8.2. Recomendaciones .....	81
9. Referencias bibliográficas.....	82
10. Anexos: .....	87

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 1.	Ubicación de la empresa .....	16
Figura 2.	Organigrama de la empresa 3 NEX SOLUTIONS S.A.C. ....	18
Figura 3.	Constancia de Homologación .....	20
Figura 4.	Sombrilla Kaizen .....	29
Figura 5.	Ciclo de Deming .....	31
Figura 6.	Diagrama de bloques – secuencia básica uso de un cajero automático .....	33
Figura 7.	Cajeros por región.....	46
Figura 8.	Proceso comercial del mantenimiento .....	47
Figura 9.	Diagrama de Pareto por frecuencias. ....	49
Figura 10.	Matriz de procesos según la naturaleza y su relación con las funciones .....	58
Figura 11.	Orden de trabajo para firma de conformidad de servicio .....	59
Figura 12.	Encuesta de satisfacción al cierre del servicio .....	62
Figura 13.	Proyección de perdidas tercer trimestre del 2021 .....	75

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1:	Regiones versus puntos de atención .....	42
Tabla 2:	Frecuencia de incidencias de reclamos por servicio.....	48
Tabla 3:	Matriz de selección de alternativas propuestas.....	54
Tabla 4:	Relación de servicio, usuario y acción. ....	60
Tabla 5:	Reportes de reclamo del usuario.....	61
Tabla 6:	Indicadores base según objetivos SIG .....	68
Tabla 7:	Matriz de implicancia del instructivo a nivel documental.....	69
Tabla 8:	Intervinientes en el proceso de la metodología Kaizen .....	71
Tabla 9:	Relación de objetivos y desarrollo del informe .....	72
Tabla 10:	Costos de implementación de propuesta.....	73
Tabla 11:	Reporte de costos incurridos por retrabajos Ene a Jun 2021 .....	74
Tabla 12:	Proyección de perdidas meses del 7 al 9 del 2021 .....	74
Tabla 13:	Proyección de reducción de perdidas.....	75

**INDICE DE TABLAS**

Anexo 1:	Instalación de cajero LOBBY.....	88
Anexo 2:	Instalación cajero deposito.....	95
Anexo 3:	Soporte a Punto de Red.....	101
Anexo 4:	Soporte a un Cajero.....	106

## INTRODUCCIÓN

Las organizaciones buscan asegurar la calidad en el proceso para que al llegar al producto servicio final se contemplen dos cosas importantes, la primera la completa satisfacción del cliente y lo segundo evitar un retrabajo y más aún si este ha podido preverse, para estos fines hay varias metodologías de acuerdo a la naturaleza de las empresas y muchas coinciden que una vez aplicadas están sujetas a un monitoreo y a la mejora continua.

Por lo indicado el presente trabajo tiene como objetivo general mejorar el procedimiento de cierre del servicio preventivo en la red de cajeros atendidos según contrato por la empresa 3 NEX SOLUTIONS SAC. Dentro de su área de operaciones, en tal sentido se analizará los factores intervinientes en los procesos actuales, de parte de la empresa como de parte del cliente en lo que respecta a la conformidad del servicio y se propondrá las instrucciones correctivas del caso para ser incluidas en el sistema integrado de gestión existente de la empresa.

El presente informe de suficiencia profesional se desarrolló en 8 capítulos según se detalla a continuación:

En el capítulo 1: Se detalla las generalidades de la empresa, giro, principales servicios a comercializar, principales clientes, tamaño de la misma y su organización

En el capítulo 2: Describimos la problemática que nos llevó a realizar el tema del presente trabajo, determinamos causas y síntomas y consecuentemente a ello nos trazamos objetivos generales y específicos, dentro de la problemática analizamos los síntomas y las causas de la misma.

En el capítulo 3: Definimos el marco teórico de acuerdo a las variables de la problemática, con la finalidad de sentar las bases teóricas idóneas y también con temas referenciales que nos permitan comparar o discernir con respaldo científico o académico.

En el capítulo 4: Se indica la metodología idónea para trabajar y lograr los objetivos trazados, herramientas a utilizar, determinamos la población y las técnicas de procesamiento de los datos obtenidos.

En el capítulo 5: Planteamos las alternativas y análisis que nos ayuden a tomar la mejor decisión para desarrollar una implementación correcta, desarrollando brevemente el proceso de cada una de ellas.

En el capítulo 6: En función al capítulo anterior se presentará la justificación de la alternativa escogida.

En el capítulo 7: Se desarrolla la implementación de la propuesta en lo que respecta a costos de implementación y estimaciones de reducir pérdidas

En el capítulo 8: Se presentan las conclusiones y recomendaciones en concordancia con los objetivos trazados.

Y finalmente se presentan los anexos correspondientes.

## **Capítulo I: Generalidades de la empresa**

### 1.1. Datos generales.

Nombre: 3 NEX SOLUTIONS S.A.C.

RUC: 20515753428

Fecha de inicio de actividades: 17 de abril del 2007

Tipo de sociedad: Sociedad Anónima Cerrada

Estado de la empresa: Activo

Actividad comercial: Otras actividades de tipo de servicios

### 1.2. Nombre de la empresa.

3 NEX SOLUTIONS S.A.C.

### 1.3. Ubicación de la empresa.

La empresa se ubica en Jr. Maracaibo # 2501 SMP - Lima - Perú.

**Figura 1.** *Ubicación de la empresa*



Fuente: Google Maps

#### **1.4. Giro de la empresa.**

Las actividades de la empresa son las siguientes:

Instalaciones eléctricas

Sistema de cableado estructurado.

Mantenimientos electrónicos especializados.

#### **1.5. Tamaño de la empresa.**

Pequeña empresa.

#### **1.6. Breve reseña histórica de la empresa.**

3 NEX SOLUTIONS SAC es una organización fundada el 2 de abril del 2007, por tres ingenieros que adquirieron a través de los años experiencia y conocimientos actualizados en diferentes tecnologías relacionados con las instalaciones eléctricas y las telecomunicaciones.

3 NEX SOLUTIONS SAC, Inicio sus operaciones en una pequeña habitación, en la casa de los padres de uno de los socios y atendía servicios a entidades comerciales en Lima. Actualmente cuenta con un inmueble ubicado en el distrito de Carmen De La Legua Reynoso, y atiende servicios a entidades comerciales, financieras e industriales a nivel nacional.

En la actualidad somos una organización fundada en base a la unión de ingenieros con vasta experiencia, sólidos valores y conocimientos actualizados. Nuestros ideales están basados en una misma visión, esto nos permite mantener un crecimiento sostenido; además del reconocimiento de mercado, que nos inspira para fortalecer nuestra filosofía de constante mejora.

## 1.7. Organigrama

**Figura 2.** Organigrama de la empresa 3 NEX SOLUTIONS S.A.C.



Fuente: Brouchure de la Gerencia Comercial de 3 NEX SOLUTIONS S.A.C.

## **1.8. Misión, visión y políticas**

### **1.8.1. Misión**

Brindar servicios especializados en construcción, instalaciones eléctricas y cableado estructurado a edificios comerciales y financieros, desarrollo de proyectos, mantenimiento y atención de emergencias, dentro de los más altos estándares de calidad y confiabilidad, contando con criterios y políticas de responsabilidad social frente a nuestros colaboradores, accionistas y comunidad.

Fuente: Plan operativo año 2020 de la empresa 3 NEX SOLUTIONS S.A.C.

### **1.8.2. Visión**

Convertirnos a nivel nacional en una de las empresas más importantes y reconocidas del sector, por la calidad y confiabilidad de sus operaciones y servicios.

Fuente: Plan operativo año 2020 de la empresa 3 NEX SOLUTIONS S.A.C.

### **1.8.3. Políticas**

Brindar la mejor calidad de servicio.

Trabajar con responsabilidad social empresarial.

Promover el mejor clima con el cliente.

Fuente: Plan operativo año 2020 de la empresa 3 NEX SOLUTIONS S.A.C.

## **1.9. Servicios, clientes**

### **1.9.1. Servicios**

Implementación, integración y mantenimiento de infraestructuras de cableado estructurado y redes de datos, en sectores residenciales, comerciales e industriales

Implementación, integración y mantenimiento de sistemas eléctricos de distribución en baja tensión, en sectores residenciales, comerciales e industriales.

## 1.9.2. Clientes

BBVA

Pontificia Universidad Católica del Perú

BANBIF

SODEXO

Mall Aventura Plaza

BINSWANGER

## 1.10. Premios, certificaciones

Anualmente 3 NEX SOLUTIONS SAC es homologada por la SGS por encargo del BBVA, PUCP, BANBIF, BINSWANGER, entre otros.

**Figura 3.** *Constancia de Homologación*

**SGS**

**Constancia de Homologación**  
N° 01013/19

SGS DEL PERU SAC certifica que ha llevado a cabo el proceso de realización de proveedores, por solicitud de GRUPO BBVA, a:

**3 NEX SOLUTIONS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA**  
**- 3 NEX SOLUTIONS S.A.C.**

Provincia Constitucional del Callao  
Servicio de instalaciones eléctricas y cableado estructurado para telecomunicaciones

Aspecto	Puntaje
SITUACIÓN FINANCIERA Y OBLIGACIONES LEGALES	75.00
CAPACIDAD OPERATIVA	100.00
GESTIÓN DE LA CALIDAD	66.67
SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL	77.43
GESTIÓN COMERCIAL	80.00
RESPONSABILIDAD SOCIAL	25.00

Total	71.875	Mejor	0
-------	--------	-------	---

Fecha de Validación: 03/08/2019 a 03/08/2020  
Versión: 1.031

**CONDICIONES DE VALIDACIÓN**

1) La información consignada en la presente constancia es un resumen y tal efecto de ningún modo debe ser utilizado para fines de auditoría.  
2) La información de la presente constancia no constituye un aval o avalúo de la actividad económica.  
3) La responsabilidad de la exactitud de los datos contenidos en la presente constancia y el cumplimiento de los requisitos de homologación establecidos por SGS DEL PERU S.A.C. es responsabilidad exclusiva de la persona física o jurídica que ha otorgado la información.

LA PRESENTE CONSTANCIA TIENE VALOR DE ORIGINAL EN CASO DE PERDIDA DEL ORIGINAL Y EN ESTOS CASOS DEBE COINCIDIR EN SU REDACCIÓN POR SU CONTENIDO

**SGS del Perú S.A.C.**  
Calle 18 de Agosto 1111  
Lima, Perú  
Teléfono: 01 422 2222  
www.sgs.com

**Fuente:** Acervo documentario 3 NEX SOLUTIONS S.A.C

## **Capítulo II: El problema de investigación**

## **2.1. Descripción de la realidad problemática**

Dentro los servicios que presta la empresa 3 NEX SOLUTIONS S.A.C uno de los más sensibles es el de mantenimiento preventivo de cajeros automáticos, esta acción busca evitar problemas como una mala retención de las tarjetas, lentitud en el sistema, seguridad y exactitud en los suministros que brinda el cajero y evitar que se susciten mantenimientos correctivos.

Los servicios prestados son a todo costo, es decir no importa el número de transacciones que tenga el punto de atención, sea grande o pequeño, es un solo tarifario de precio por cajero atendido, la única variación se da por su ubicación, esta última se encuentra zonificada y el total de puntos de atención llega 104.

Si bien es cierto los técnicos que realizan el servicio se encuentran con la capacidad para la actividad y así mismo cuentan con certificación, se han presentado varios reclamos de parte del usuario (representante de agencia) posterior al mantenimiento preventivo, casi a los 3 o 5 días de haber realizado el servicio, ocasionando el retorno del técnico al punto de atención, ocasionando retrabajos y por ende pérdida económica y esto dado a que no se están dando al parecer las pruebas de conformidad como es debido, presentar un informe con imágenes y también mejorar las condiciones de aceptación por parte del cliente.

### **2.1.1. Síntomas**

Algunos puntos de red no pasan las pruebas de continuidad del switch.

No se encuentran los puntos de red en la ubicación esperada.

Algunos pares de los puntos de red no pasan las pruebas de continuidad del switch.

Las pruebas de campo de los puntos de red no coinciden con la certificación enviada por el proveedor.

### **2.1.2. Causas**

Tageo no coincide con el detalle de ingeniería.

Ubicación no va de acuerdo con la indicación del cliente.

Cables mal ubicados son dañados por las loncheras de billetes.

El uso del cable o un conector no adecuado para la categoría de la solución.

## **2.2. Formulación del problema**

### **2.2.1. Problema general**

¿En qué medida la implementación del método Kaizen mejora la conformidad de servicio a cajeros automáticos en la empresa 3 NEX SOLUTIONS SAC, Lima 2021?

### **2.2.2. Problemas específicos**

¿Cuáles son los sistemas integrados de gestión que involucran el servicio a los cajeros de la empresa 3 NEX SOLUTIONS SAC, Lima 2021?

¿Cuáles serían los principales puntos objetivos para mejorar la conformidad de servicios a cajeros automáticos en la empresa 3 NEX SOLUTIONS SAC, Lima 2021?

¿Cómo elaborar un mecanismo bajo el método Kaizen para la mejora de la conformidad en los servicios a cajeros automáticos prestados por la empresa 3 NEX SOLUTIONS SAC, Lima 2021?

## **2.3. Objetivo general y objetivos específicos**

### **2.3.1. General**

Proponer la implementación del método Kaizen para mejorar la conformidad de servicios a cajeros automáticos en la empresa 3 NEX SOLUTIONS SAC, Lima 2021.

### **2.3.2. Específicos**

Identificar los sistemas integrados de gestión que involucran el servicio a los cajeros de la empresa 3 NEX SOLUTIONS SAC, Lima 2021.

Determinar los principales puntos objetivo para mejorar la conformidad de servicios a cajeros automáticos en la empresa 3 NEX SOLUTIONS SAC, Lima 2021.

Desarrollar un instructivo para lograr la mejora de la conformidad en los servicios a cajeros automáticos prestados por la empresa 3 NEX SOLUTIONS SAC, Lima 2021.

### **2.4. Delimitación del estudio**

La presente propuesta se enmarca en el avance de los servicios del año 2021 con la información focalizada en la sede central de los 104 puntos de atención agrupados en las regiones de Piura, Tumbes, Ucayali y Loreto, todo dentro de la gerencia de operaciones de la empresa.

### **2.5. Justificación e importancia de la investigación**

#### **2.5.1. Justificación teórica**

Los interesados contarán con información teórica de primera fuente como son las bibliografías y artículos reconocidos en las principales redes científicas. El presente trabajo se fundamenta en la teórica de aplicación de un método de mejora continua comprobado en el mundo, de uso interno en procesos de cierre de actividades que resulta complicado en las organizaciones prestadoras de servicios principalmente.

#### **2.5.2. Justificación práctica**

De acuerdo a los objetivos trazados, el presente trabajo se enriquecerá con aplicaciones prácticas en sus diferentes fases, por decir para definir el análisis del estudio definido en la población que nos llevará a el planteamiento de atención de solución deberá encontrarse por un método simple deductivo, para luego mediante un análisis

cualitativo de las problemáticas encontradas en dicha zona de aplicación contrastar con la teoría recabada y realizar los planteamientos de solución.

### **2.5.3. Justificación metodológica**

Los objetivos de estudio nos llevan a definir primero una zona de estudio, empleando herramientas que nos permitan ver la mayor atención de incidencias, dichas incidencias a su vez serán clasificadas por su carácter de importancia y número repetitivo de incidencias dentro del proceso para ser triangulado con la teoría al respecto y la opinión de juicio de expertos para que así los resultados del informe sean de la mejor validez posible.

### **2.5.4. Importancia**

El presente trabajo se centrará en mejorar el proceso de cierre de conformidad de los servicios, con la finalidad de evitar los retrabajos manteniendo de esta manera una buena relación comercial proveedor – cliente y evitar pérdidas de tiempo y económicas.

Para el desarrollo del trabajo se utilizará la metodología del Kaizen, el cual nos ayudará identificar los principales problemas en el proceso de cierre mencionado y proponer el instructivo correspondiente para que el personal de operaciones pueda cerrar con confianza los servicios de mantenimiento preventivo prestados.

## **2.6. Alcance y limitaciones**

### **2.6.1. Alcance**

El presente informe se centrará a todo lo que involucre a la conformidad del servicio tanto a la preparación de la documentación de cierre de conformidad como su post registro y dentro de la gerencia de operaciones al servicio especializado de mantenimiento de cajeros, por ser este un mantenimiento sensible dada la naturaleza de la confiabilidad y seguridad financiera electrónica de la misma.

### **2.6.2. Limitaciones**

La principal limitación será la carencia de observaciones in situ de los sitios alejados por un tema de costos, así como el recurrir a información histórica que es considerada reservada, por lo que se tendrá que trabajar con información prácticamente en línea.

### **Capítulo III: Marco teórico**

### 3.1. Bases teóricas

#### Metodología Kaizen

Kai = Cambio y Zen = Bueno es el significado literal de la traducción del japonés al español, busca mejorar la actitud de las personas a todo nivel de responsabilidad, desde mandos gerenciales a personal de apoyo, gran parte de la literatura le atribuye sobre la mejora continua, por la característica de entrar al detalle de formar equipos de mejora continua de procesos (Alvarado y Pumisacho, 2017).

Una de sus principales características es promover el trabajo colaborativo en sus trabajadores, con una inducción a resolver problemas analizando la causa raíz y establecer normas de control en base a ello, los cuales la literatura lo identifica como los siete pasos de la metodología Kaizen (Bonilla et al. 2010).

Por otra parte, tenemos la teoría graficada de la sombrilla Kaizen, donde plantea el soporte para contar con una ventaja competitiva, basado en los fundamentos del Kaizen, orientado al cliente la principal opinión que define el indicador de la buena calidad del producto o servicio, para ello maneja la calidad tanto en aseguramiento como en auditorias de la misma, según como lo indica los círculos de calidad, disciplina en el ambiente laboral y siempre orientados a la planificación y desarrollo; también se cuenta con el Kanban bajo términos muy similares a lo descrito, agregando las condiciones de cero defectos y bastante conocido Just in Time, este último condicionado a una cadena de suministro que corra en la misma producción que asegure el abastecimiento continuo.

**Figura 4.** *Sombrilla Kaizen*



**Fuente:** La Clave de la ventaja competitiva, Masaky,I. (2001)

### **Procesos**

Chiavenato y Sapiro (2011) Son el conjunto de actividades debidamente ordenados para lograr alcanzar un objetivo trazado en forma sistemática, por lo general guarda la secuencia de entrada – procesamiento – salida, estos son sujetos de control y monitoreo.

### **Gestión por procesos**

Es aquella que vincula los procesos internos de la organización orientada a la satisfacción del cliente, entiéndase que su aplicación práctica no está libre de algunos paradigmas del pasado, para ello se debe tener un cambio en las personas, cambio en la cultura organizacional, uso de metodologías y herramientas para conseguir este objetivo (Pérez Fernández, 2009)

### **Mantenimiento productivo total**

También conocido como TPM, la idea es eliminar las pérdidas del proceso productivo, mejorando por ende la eficiencia apoyándose en los recursos humanos, apuntando también la calidad de los productos, menos demora por mantenimientos correctivos y menos perdidas por retrabajos.

### **Mejora continua**

Es la herramienta para poder mejorar el desempeño de los procesos, la cual de basa en los resultados o indicadores fruto del monitoreo constante, orientados a la satisfacción del cliente, convirtiéndose en una cultura organizacional solida mejorando los valores de la empresa o institución que lleva esta metodología en manera o forma recurrente. (Elsie Bonilla, 2012).

### **Ciclo de Deming**

Conocido como el ciclo PHVA, Planear, Hacer Verificar, Actuar donde cada fase del ciclo corresponde a una acción, la primera desarrollar el plan, luego Implementarlo seguido de verificar que todos los datos estén correctos y al final ver la obtención de resultados y su correspondiente acción de mejora para continuar el ciclo (García, Quispe y Páez, 2003)

**Figura 5.** *Ciclo de Deming*



**Fuente:** La Clave de la ventaja competitiva, (Masaky, 2001)

### **Satisfacción del cliente**

Es aquella que se fundamenta en la percepción de la calidad del producto o servicio que recibe, estas acciones pueden derivarse de indicadores internos y externos sustentados en un sistema de gestión de la calidad que asegura los procesos para cumplir con el bien o servicio final (García, et al 2003)

### **Cajero Automático**

Los Cajeros Automáticos es una modalidad de ordenador presentado como máquinas para transacciones de dinero activadas mediante una tarjeta y una clave secreta personal, que identifica a un usuario. Cuentan con mecanismos de seguridad, para permitir que sólo quien disponga de dicha tarjeta pueda realizar operaciones, la principal función entregan y reciben dinero, que funcionan activadas mediante una tarjeta y una clave secreta personal, que identifican al dueño de la cuenta, aunque también se pueden realizar transferencias, pagos en línea, consultas de saldo o movimientos entre otros, estas máquinas cuentan con el respaldo bancario, siendo

inclusive puesto por estas organizaciones al servicio de sus clientes o público, se encuentran estratégicamente ubicados, tienen dos tipos de identificación:

Cajeros Cash. - Aquellos que se suelen encontrar fuera de las sucursales, y permiten únicamente la retirada de efectivo, así como una serie limitada de funciones.

Cajeros Full. - Aquellos que se encuentran dentro de las sucursales.

Estos cajeros están sujetos a un mantenimiento del tipo preventivo, con una periodicidad establecida por el fabricante, las acciones más frecuentes de este mantenimiento son:

Eliminación de registro de transacciones

Mantenimiento de los registros (descarga)

Mantenimiento de teclado

Mantenimiento de pantalla

Mantenimiento del sistema de tracción de billetes

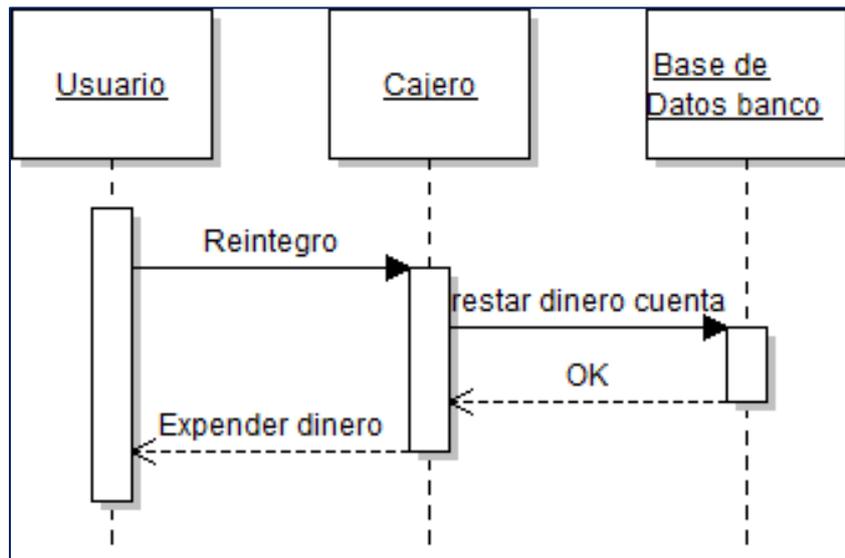
Mantenimiento de lector óptico

Revisión periódica del programa

Limpieza de polvo.

Entiéndase que las fallas de estas máquinas repercuten directamente con la satisfacción del cliente, no solamente fallas en pleno uso, sino el tiempo que pueda estar fuera de servicio, estas máquinas se han convertido de uso fundamental en la población, confiables y se consideran dispuestas las 24 horas del día.

**Figura 6.** Diagrama de bloques – secuencia básica uso de un cajero automático



### 3.2. Investigaciones

Según Baque (2018) *Análisis de los procesos del servicio técnico de los cajeros automáticos con propuesta de mejora a la productividad para empresa de servicios en Ecuador*. (Tesis de pregrado en Ingeniería industrial) Universidad de Guayaquil, Ecuador. Menciona la especial atención al proceso de mantenimiento de los cajeros automáticos en el Ecuador y presenta la problemática de las prolongadas horas de fuera de servicio de estas máquinas sea por factores del dispositivo o de la entidad bancaria. Para ello analiza las fallas más comunes mediante un monitoreo para posterior a ello ver que optimizar los tiempos de respuesta en lo que corresponde a mantenimiento correctivo y poner énfasis según lo detectado para el mantenimiento preventivo, para ello aplica programación de tareas y un Check List de conformidades.

Según Yáñez (2016). *Propuesta de instructivo Kaizen para el mejoramiento continuo en las pymes manufactureras del D.M.Q. caso: CIU C31* (Tesis de pregrado en Facultad de Ciencias Administrativas) Pontificia Universidad católica del Ecuador, Quito. En su trabajo de investigación resalta la importancia del método Kaizen como

instrumento en los nuevos modelos de gestión que exigen a las organizaciones ser más eficientes para tener una ventaja competitiva, la investigación está orientada a las Pymes y el objetivo principal es elaborar un instructivo para la mejora continua de los procesos de las PYMES.

Según Borda (2016). *Implementación de un modelo estratégico para operaciones logísticas de periféricos en cajeros automáticos* (Tesis de pregrado en Facultad de ingeniería) Universidad Militar de Nueva Granada, Colombia. Este trabajo basado en la revisión de la literatura nos brinda material en conceptos sobre todo en el proceso de los cajeros automáticos, de donde parte el punto de ubicación, tener en cuenta la determinación del fabricante para el mantenimiento, la disponibilidad del cliente / usuario para el tiempo de corte de servicio y en estos aspectos menciona la intervención del factor humano que debe estar en concordancia con los procesos de mejora propuestos, caso contrario no tendría la optimización esperada. Menciona como punto a considerar muy importante la relación Cliente – Organización – Proveedores, considerando para estos últimos un programa de capacitación e inducción constantes.

Según Escalante (2010). *Análisis de la ubicación de cajeros automáticos del banco internacional con propuesta de reubicación y mejoramiento del servicio*. (Tesis de pregrado en Ingeniería Industrial) Universidad de Guayaquil, Ecuador. Menciona el objetivo de mejorar el servicio al usuario de cajeros automáticos, con la finalidad de mejorar la competitividad de la entidad bancaria en la cual se basa el estudio, para ello a procedido inicialmente a realizar un diagnóstico situacional sobre todo de la cadena de valor, revisa las tecnologías aplicadas y también analiza la parte financiera con respecto a la influencia de la ubicación del cajero y cantidad de transacciones, busca la relación si el mayor uso con respecto al un cajero de poco uso puede tener una repercusión diferenciada en costos por mantenimiento.

Según Hernández (2004). *Propuesta Kaizen Gemba como una herramienta para administrar con calidad total*. (Tesis de pregrado en administración de empresas) Universidad Mariano Gálvez, Guatemala. Menciona la necesidad del mejoramiento continuo en las instituciones financieras, con la finalidad de adaptarse permanentemente a las necesidades de sus clientes, para ellos propone en su administración de la calidad la herramienta del Kaizen Gemba para la mejora continua, entiende que el mejoramiento continuo abarca un sin número de funciones administrativas, para el caso de su investigación se centra en los servicios automatizados, para ello aplica la observación directa, entrevistas, reuniones de trabajo, análisis y síntesis, donde plantea su problemática que considera necesario un plan de calidad para mejorar las actividades del área técnica y reducir los mantenimientos correctivos y llevar un registros de observaciones o causas poco frecuentes para generar una inducción en los operarios para la rápida capacidad de respuesta en la atención.

Según Díaz y Guzmán (2021) *Propuesta de mejora para la gestión de servicios en TI para una organización bancaria*. (Tesis de pregrado en Ingeniería de sistemas) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú. La presente investigación se fundamenta en la arquitectura de los cajeros automáticos y su relación con las partes mecánicas, analizar los ciclos de vida, las capacidades de recambio y overhall, obtener procesos que a su vez viabilicen una mejor toma de decisiones y analizar las propuestas de mejora, incide en la responsabilidad de los proveedores que deben alinearse a los requerimientos de la cadena de suministro planteada por la entidad financiera, teniendo en cuenta que este servicio outsourcing está directamente ligado al cliente o usuario final, por lo que deben ajustarse a la planificación del banco, para tener una red de cajeros confiables, brindar al cliente una buena experiencia en este servicio, proponer métricas para monitorear este servicio como tiempo de atención de incidentes,

identificar las causas, tiempos de respuesta a defectos que ameritan certificación, confidencialidad entre otros.

Según Flores (2018) *Implementación de la metodología Kaizen para mejorar el control administrativo en una entidad pública de Lima, 2018* (Tesis de pregrado en Ingeniería Industrial) Universidad Norbert Wiener, Perú. Menciona la importancia de la metodología Kaizen para mejorar el control administrativo en una institución mediante una investigación de diseño no experimental de tipo transversal que busca a través del diagnóstico la detección de los puntos de mejora, para se basa en un enfoque cuantitativo, basado en encuesta a los trabajadores y los datos pasados a una matriz, una vez determinadas las fallas aplica el método Kaizen para la mejora del control administrativo.

Según Ticona (2017) *Análisis del sistema Kaizen como herramienta para el mejoramiento continuo en la empresa distribuciones Bookshop e.i.r.l. Arequipa – 2017* (Tesis de pregrado en Administración) Universidad Nacional del Antiplano, Perú. La investigación se basa en analizar el sistema Kaizen como herramienta para el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa, ver los aportes de la filosofía del Kaizen, la investigación es documental con carácter descriptivo y de enfoque cuantitativo, se traza como objetivos analizar los fundamentos del Kaizen, identificar las herramientas que permiten lograr el mejoramiento continuo, y proponer lineamientos para la aplicación del sistema.

Según Coaguila (2017) *Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por Procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals S.A.C.* (Tesis de pregrado en Ingeniería Industrial) Universidad Católica San Pablo, Perú. Su investigación se basa en ubicar un modelo de gestión para la mejora de la calidad indicando que en los últimos

años el país ha obligado a las empresas a ser más eficientes y competitivas, para ello busca la mejora y optimización de los procesos, para ello se traza objetivos como diagnosticar la situación actual, realizar en base a ello la propuesta de mejora, desarrollar la misma y evaluar a través de un análisis económico

Según Diaz y Peralta (2016) *Modificación en el proceso de abastecimiento de cajeros automáticos en una oficina bancaria que impacta en la reducción de gastos* (Tesis de pregrado en Ingeniería Administración) Universidad Privada del Norte, Perú. Investigación orientada al abastecimiento de los cajeros y lograr la mayor optimización de la misma, por otra parte evitar conflictos con el mantenimiento preventivo, para ello propone coordinación con los operadores de mantenimiento y el área técnica de la entidad financiera, lo primero es la coordinación de la atención de servicios y abastecimiento a los cajeros para evitar tiempos de espera, desde el punto de vista de abastecimiento analiza los gastos adicionales en que pueden incurrir, es importante también para la planificación de sus remesas.

### 3.3. Marco conceptual

**ATM.** Es el acrónimo de Automatic Teller Machine, Máquina de cajero automático (Maudó, 2001).

**Cajero Automático.** Máquina de transacciones bancarias puesta al servicio del público bajo el respaldo de una entidad financiera (Maudó, 2001).

**Ciclo de Deming.** Ciclo basado en planear – hacer - revisar – actuar (Masaky, 2001).

**Consumer.** Usuario que utiliza los cajeros automáticos para sus transacciones monetarias o financieras (Maudó, 2001).

**Desperdicio.** Ineficiencia que conlleva a pérdida de material, tiempo o dinero (Maudó, 2001).

**Diagrama de Ishikawa.** Identifica las causas reales y dan el efecto en forma gráfica (Troncoso, et al 2019).

**Diagrama de Pareto.** Establece mediante cálculos como separar por su importancia la atención a ciertos bienes o servicios, usualmente utiliza la relación 80/20 (Troncoso, et al 2019).

**Diagrama de Flujo.** Representación gráfica de un proceso o secuencia (Masaky, 2001).

**Esperas.** Tiempo perdido antes de comenzar el servicio (Maudó, 2001).

**IP.** Protocolo de internet universal para permitir a cualquier ordenador la comunicación a nivel mundial (Maudó, 2001).

**Iso 9000.** Norma del sistema de gestión de la calidad en la parte organizacional.

**Kaizen.** Metodología japonesa utilizado en la mejora continua (Masaky, 2001)

**Lectora Dip.** Es la unidad óptica que lee el código de las tarjetas (Maudó, 2001).

**Mejora continua.** Parte del proceso de la gestión calidad busca ir adecuando los procesos para el logro óptimo de los objetivos y satisfacción del cliente (Masaky, 2001).

**Operador.** Aquel que realizara el servicio de mantenimiento, usualmente preventivo (Maudó, 2001).

**Proceso.** Secuencia ordenada de actividades (Pérez Fernández, 2009).

**Proveedor.** Agente que suministra bienes o servicios.

**Retrabajo.** Aquel realizado para corregir un trabajo ya realizado y que ocasiona un costo adicional no previsto – puede llamarse perdida si no está coberturado.

**Screen.** Todo mensaje de texto indicado en las pantallas, las maquinas suelen advertir las fallas (Maudó, 2001).

**Sinergia.** Trabajo colaborativo y coordinado mejorando el clima organizacional.

**Skimming.** Técnica para evitar el uso de tarjetas falsificadas en los cajeros automáticos (Maudó, 2001)

**Sobre procesamiento.** Aquellos realizados más allá del estándar requerido o que el cliente no requiere (Maudó, 2001).

**Tageo.** Ordenamiento de circuitos electrónicos detallado. (Maudó, 2001)

## **Capítulo IV: Metodología**

#### **4.1. Tipo y nivel de investigación**

El tipo de investigación utilizado en el presente informe es aplicada, dado que se basa en teorías existentes, conocimientos ya aplicados los mismos que servirán de soporte para la solución del problema planteado y el cumplimiento de los objetivos del caso de la empresa en cuestión.

La naturaleza del presente informe será describir todos los componentes en la empresa relacionados al problema planteado por ende será de carácter descriptiva y a su vez explicativa porque además de describir buscará las causas que generan el problema planteado.

#### **4.2. Población, muestra, muestreo**

La población del presente informe consta del servicio prestado por el área de operaciones a 104 cajeros automáticos denominados puntos de atención e identificados con un código, a su vez están distribuidos en 5 regiones, 3 de ellas del oriente del país y 2 del norte del país.

Se tomará toda la población (método censal) al contar con información histórica de los reclamos presentados.

**Tabla 1:** *Regiones versus puntos de atención*

<b>REGION DE ATENCIÓN</b>	<b>CANTIDAD DE PUNTOS</b>	<b>RUTA DE ACCIÓN</b>
LORETO	17	Oriente del País
UCAYALI	14	Oriente del País
SAN MARTIN	21	Oriente del País
PIURA	46	Norte del País
TUMBES	6	Norte del País
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica principal a utilizar será la observación, puesto que el problema se viene dando y susceptible de observación, situación real de los hechos, se optimizará el tiempo puesto que los puntos de atención se encuentran debidamente mapeados y codificados, también se procederá a revisar los reportes de los operarios participantes en los puntos de atención y finalmente análisis de la documentación de los archivos del área de operaciones en lo que respecta a atenciones, procesos y registro de retrabajos.

En cuanto a los instrumentos, se contará con una guía de observación basada en el juicio de expertos, se elaborará un análisis rápido, fluido y de fácil entender tomado de los técnicos y operarios participantes en los puntos de trabajo y finalmente en forma ordenada se analizará los documentos para lo cual también será conveniente la elaboración de una pequeña guía para los mismos.

#### **4.4. Procesamiento de datos**

Entiéndase que el trabajo tiene carácter de informe, por lo que los instrumentos de datos podrán ser estadísticos pero desde un punto de vista descriptivo, para lo cual se seguirá el proceso de recolección – procesamiento – salida; para lo cual se utilizara hojas de cálculo que cuentan con el soporte de desarrollar filtros y procesamientos estadísticos básicos para una toma de decisiones, se podrá contar con otros soportes informáticos como gráficos que nos permitan también tener una percepción comparativa por ejemplo.

## **Capítulo V: Análisis crítico y planteamiento de alternativas**

### 5.1. Análisis crítico

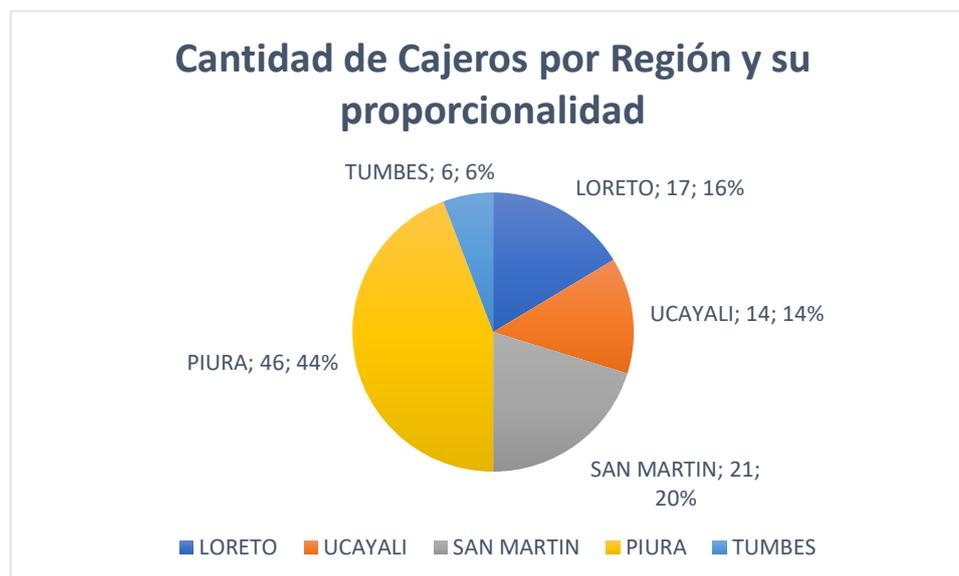
El caso del presente trabajo se enmarca en la empresa 3 NEX SOLUTIONS S.A.C., inicia sus labores en el servicio de cableado estructurado, demostrando eficiencia y sobre todo efectividad que es uno de los principales requerimientos de los clientes, esto llevo a la empresa a crecer en servicios relacionados y de mayor confiabilidad, como el de mantenimiento de cajeros automáticos, conocidos en el mercado como servicio ATM, este tipo de servicio es de carácter preventivo, se rige por una planificación, indudablemente como toda máquina pueda estar sujeta a imprevistos que generen un mantenimiento correctivo pero la idea de la tendencia en este último es llegar a cero.

Los puntos de mantenimiento de encuentran determinados, como mantenimiento de registros, teclado, pantalla, sistema de tracción de billetes, lector óptico, limpieza de polvo en las tarjetas y en la máquina, revisión de los programas y descarga y reseteo de registros, los cuales se realizan con la prioridad acordada en las condiciones de contrato.

Para ello se tiene los servicios de máquinas en agencia y los fuera de agencia, en la actualidad se cuenta con contrato para atender 104 cajeros en 5 regiones del país, 2 de ellas en el norte y 3 en el oriente; la sede central de la empresa queda en Lima desde donde parten los técnicos especializados para la realización del servicio, los costos están pre establecidos contando con un pequeño plus de seguridad en algún retrabajo por algún error y justamente esta es la parte principal del problema, la conformidad del servicio brindada por la empresa representada por el técnico y el usuario de agencia que representa al cliente, un reclamo de servicio ocasiona no solo el retrabajo, el desvío de las actividades recurrentes del personal, gastos de pasaje y viáticos e imagen entre los principales, la idea es mejorar este último paso y cerrar bien la entrega del servicio, conveniente para el cliente y para nuestra seguridad del servicio.

Manejamos 5 regiones como se puede observar en la figura 7, ninguna comprende nuestra sede central ubicada en Lima, la mayor proporcionalidad de servicios se da en la región de Piura y de San Martín y no se cuenta con técnicos especializados en esas zonas, debiéndose enviar desde la sede central.

**Figura 7.** *Cajeros por región*

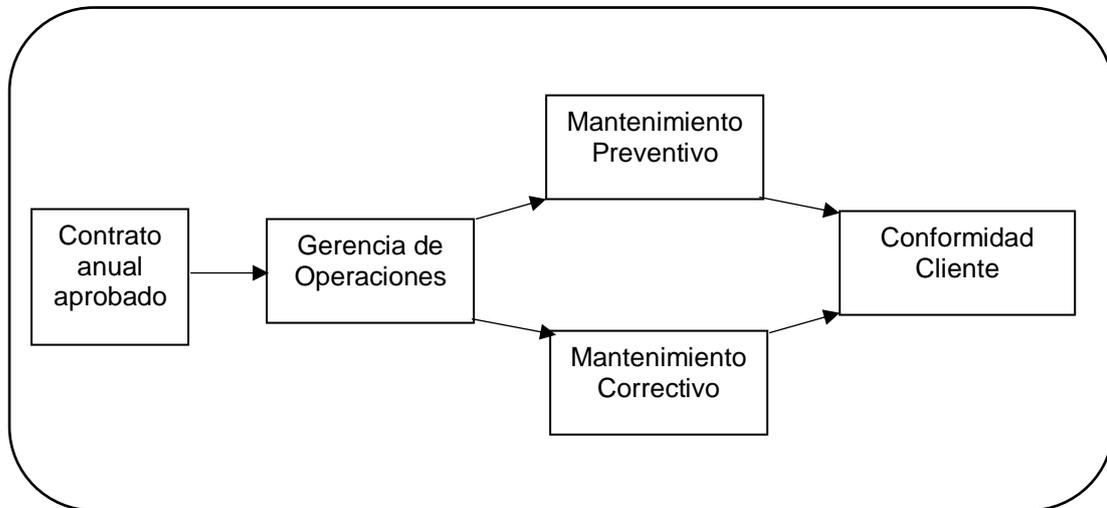


### Procesos actuales de servicio

La gerencia de operaciones parte del contrato anual logrado por el área comercial, por el mantenimiento preventivo de los cajeros, a su vez el área comercial en conjunto con el cliente desarrollan un tarifario de precios de los posibles mantenimientos o visitas técnicas correctivas que se puedan dar; en virtud al contrato de mantenimiento preventivo, se realizan 2 visitas al mes por las actividades antes mencionadas, se realiza el servicio y se da conformidad con el usuario en punto, debiendo ser este el gerente de agencia o gerente responsable del cajero en caso este fuera de agencia, uno de los problemas en la conformidad del servicio es que a veces no se encuentra el gerente de

agencia y tampoco el sub gerente y termina dando la conformidad quien esté a cargo en ese momento.

**Figura 8.** *Proceso comercial del mantenimiento*



**Fuente:** Elaboración propia

Como se observa en la figura 8, en los bloques se detalla el proceso desde la perspectiva comercial del servicio, donde se da inicio con el contrato anual con el cliente que da los parámetros para el mantenimiento preventivo y el marco para los mantenimientos correctivos a través de un tarifario.

Una vez tenido la conformidad los reclamos usualmente son:

El switch reporta falla del punto de red

Ubicación no adecuada de punto de red

Punto de red sin identificación

Cableado por ruta que no corresponde

Cable de categoría no adecuada

Jacks de categoría no adecuada

### Patch cord rudimentarios no de fabrica

Los incidentes de reclamo una planteados después de brindado el servicio de mantenimiento preventivo, son los que en base a datos históricos, se han determinado con poco más de 4 años de operaciones, en base a ellos se tiene la información de frecuencia en el presente año.

A efectos de visualizar mejor estos puntos podríamos aplicar el diagrama de Pareto

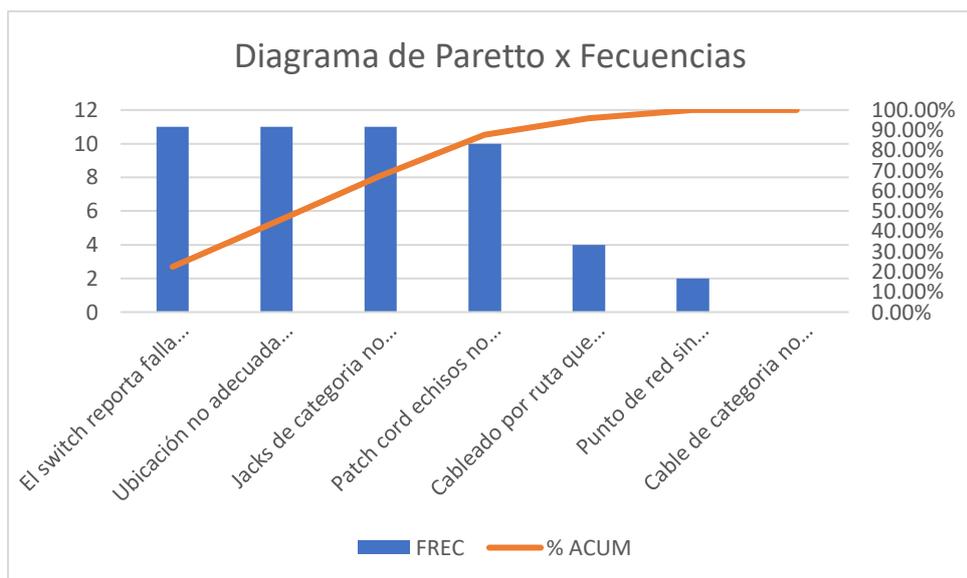
**Tabla 2:** *Frecuencia de incidencias de reclamos por servicio.*

<b>DETALLE DE INCIDENCIA</b>	<b>FREC</b>	<b>%</b>	<b>% ACUM</b>
El switch reporta falla del punto de red	11	22.45%	22.45%
Ubicación no adecuada de punto de red	11	22.45%	44.90%
Jacks de categoría no adecuada	11	22.45%	67.35%
Patch cord hechizos no de fabrica	10	20.41%	87.76%
Cableado por ruta que no corresponde	4	8.16%	95.92%
Punto de red sin identificación	2	4.08%	100.00%
Cable de categoría no adecuada	0	0.00%	100.00%
	<b>49</b>	<b>100.00%</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

Como podemos observar en la tabla 02 donde tenemos un resumen de los detalles de incidencia en general de todas las regiones, lo cuatro primeros item's son bastante parejos en su proporcionalidad, por lo que los debemos de agrupar, igualmente se planteó en la figura 9 el Pareto correspondiente.

**Figura 9.** Diagrama de Pareto por frecuencias.



Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar en la figura 9 tres incidentes se encuentran por encima por encima del 80%, nos dará la mayor atención, sin embargo, el cuarto guarda relación en la proporcionalidad de los mismos.

## 5.2. Determinación de alternativas de solución

Habiendo realizado un análisis sobre la situación actual se estiman tres alternativas para atender y plantear resultados a la problemática.

### 5.2.1. Lean Six Sigma

Es una metodología cuyo principio es justamente corregir procesos a efectos de evitar gastos innecesarios, más aún generar mayor rentabilidad a través de aumentar la productividad, este modelo parte del modelo Six Sigma que aplicaba Motorola y luego lo perfecciono la General Electric, este modelo a nivel técnico busca reducir la variabilidad de los procesos y evitar fallos.

Este modelo está diseñado para trabajar con herramientas estadísticas como también de análisis cualitativo de procesos, se avoca a que su enfoque sea proactivo, para ello conjuga una figura de entrenamiento organizacional, apunta a trabajar con los máximos estándares de calidad trabajados en el proceso, si bien es cierto guarda mucha relación con el Lean Manufacturing, pero este último está más abocado a la producción. Se basa también el método DMIAC donde desarrolla los pasos de

### **Definir**

Identificar correctamente el problema y definir las acciones correctivas

### **Medir**

Mapear el proceso, evaluar los puntos cualitativos y también cuantitativos para determinar la fiabilidad de los datos.

### **Analizar**

Consiste en identificar las variables, causas raíz, síntomas y demás factores de influencia que nos permita cambiar la problemática.

### **Mejorar**

Tomar las acciones convenientes para redireccionar los procesos con problemas.

### **Controlar**

Controlar y monitorear las acciones correctivas aplicadas.

## **5.2.2. Método Kaizen**

Filosofía de la mejora continua aplicable en todo ámbito, no solamente al nivel empresarial en toda la organización, inclusive a nivel personal también aplica. Esto se

debe a que se basa en realizar pequeñas acciones en forma organizada que nos permita alcanzar proyectos grandes, también se puede entender logros de manera gradual y continua, así como facilitar la gestión en la organización.

Esta alternativa cuenta con varias aristas orientadas todas a lograr metas y objetivos de forma gradual, como se dijo anteriormente facilitar la gestión, es decir las mejoras o controles no deben perjudicar la acción fluida, estas aristas mencionadas corresponden a cinco técnicas conocidas, “Las cinco S”, “el ciclo PDCA o Circulo de Deming”, “Los 5 porqué”, “Las retrospectivas” y el “Kanban.

Para efectos del presente informe se consideran tres técnicas

El Circulo de Deming consistente en y la retrospectiva, iniciamos con el

PHCA:

### **Planificar**

Se analiza el estado de la organización o problema, para fijar metas alcanzables.

### **Hacer**

Implementar las propuestas en base a lo definido, podría ser este a través de un calendario de ejecución.

### **Comprobar**

Valida el cumplimiento lo planteado, a efectos de mejorar algunos errores que se puedan suscitar, para ello se deberá definir los mecanismos de control o monitoreo, pudiendo ser indicadores para este último.

**Actuar**

La parte fundamental de la mejora continua, que consiste en aplicar las medidas correctivas a los incidentes que pueda encontrar el paso anterior.

Por otra parte, Las Retrospectivas, que consisten en un repaso de las tareas para analizar s estado y aplicar los próximos pasos a través de procedimientos o instructivos según sea el caso.

**Timing empresarial**

Consiste en eliminar tareas innecesarias y fijar estándares de tiempo predeterminados que permitan enlazar todas las tareas.

**Optimización de la gestión documental**

Dentro del principio del “Seiton” – Organización, la documentación debe ser un mecanismo de ayuda, fluido y de orden, que coadyuve al fácil manejo de la propuesta planteada de mejora

**5.2.3. Reingeniería de procesos**

Esta metodología consiste en un rediseño radical de los procesos, mediante la aplicación de una tecnología concreta, en un periodo determinado, viendo una racionalización de los procesos y planificarlos debidamente, debemos entender que la reingeniería a diferencia de la mejora de procesos es que implica una revisión total.

Como se mencionó anteriormente es una perspectiva radical, da un giro total a los procesos basado en un análisis exhaustivo, luego genera actividades de planificar y programar desarrollos partiendo de cero, inclusive se vincula con el planeamiento estratégico para ver la aplicación de sus propuestas al largo plazo, no se enfoca en mejoras marginales sino a toda escala

Dentro de sus etapas tenemos:

### **Establece metas**

Para ello involucra a toda la organización analizando las metas tratadas de cada unidad y orientándolas al gran objetivo común.

### **Dedicación del tiempo justo**

Para la implementación de los procesos tiene la política de invertir tiempo para ahorrar tiempo, quiere decir que inicialmente se debe invertir mas tiempo en las condiciones a aplicar de manera tal que generen ahorro de tiempo en las acciones planteadas.

### **Analizar las necesidades**

Las propuestas partirán del análisis de las necesidades y no de procesos pre existentes, como dice la filosofía es que se parte de cero.

### **Establecer un Líder**

Se debe manejar como un proyecto, es decir el líder tendrá la visión panorámica de toda la reingeniería, toda acción propuesta deberá ingresar a este filtro y ver la relación con las demás actividades.

### **Probar y controlar**

Aplicar pilotos iniciales antes de ponerlo en funcionamiento, esto va relacionado con el invertir tiempo, no se debe poner en marcha hasta este debidamente probado cumpliendo algunas variables de poca frecuencia.

### 5.3. Evaluación de alternativas de solución.

Con la finalidad de evaluar, definir y explicar el porqué de la elección de unas propuestas, se plantea matriz de comparación ponderada, para ello nos basamos en lo desarrollado para cada alternativas y establecemos criterios como alineamiento con la estrategia que deseamos plantear, cuál sería la facilidad de instalación, cuanto nos va demorar dicha implementación, en que costo incurrimos y las posibilidades de éxito de las alternativas, aunque este último punto todas apuntan al éxito para la solución al problema propuesto, para esto podemos observar en la Tabla 03 la comparación de las alternativas.

**Tabla 3:** *Matriz de selección de alternativas propuestas.*

N°	CRITERIO	Ponderación	Lean Six Sigma		Kaizen		Reingeniería de procesos	
			Puntaje	Valor	Puntaje	Valor	Puntaje	Valor
1	Alineamiento a la estrategia	20%	2	0.4	2	0.4	2	0.4
2	Facilidad de implementación	15%	1	0.15	2	0.3	1	0.15
3	Tiempo de implementación	15%	1	0.15	2	0.3	1	0.15
4	Solución al problema principal	20%	2	0.4	2	0.4	1	0.2
5	Costo de implementación	10%	1	0.1	2	0.2	1	0.1
6	Posibilidad de éxito	20%	2	0.4	2	0.4	2	0.4
<b>Totales</b>		100%	9	1.6	12	2	8	1.4
<b>Mérito de alternativa</b>			2		1		3	

**Fuente:** Elaboración propia

Como observamos en la Tabla 03 la propuesta elegida sería el método Kaizen.

**Capítulo VI: Prueba de Diseño**

### **6.1. Justificación de la propuesta elegida**

Dentro de la problemática se plantea mejorar la conformidad de los servicios, es decir los servicios son prestados y dados en base a parámetros contemplados en los contratos con el cliente y a su vez forma parte del sistema integrado de gestión, sin embargo, como se ha venido señalando se tienen reclamos de parte del cliente post servicio, es necesario la revisión de procedimientos o procesos para analizar y poder encontrar los puntos de mejora o quizás el cambio total del proceso en particular de la conformidad de servicio; teniendo en cuenta que los procesos precedentes se encuentran normalizados.

Las propuestas planteadas apuntan justamente a la mejora continua, mejorar los procesos o planteamientos nuevos desde cero como vendría a ser la de reingeniería, por ejemplo, en si el objetivo operacional es el de evitar retrabajos, para ello tener un planteamiento correcto en el cierre del servicio que no lleve a reclamos posteriores.

El método Kaizen bajo la filosofía de aplicable en todo ámbito se ajusta a nuestras necesidades, la aplicación del círculo de calidad para analizar justamente los puntos a mejorar plantear y controlar y así sucesivamente hasta lograr el proceso optimo, también aplicaremos la optimización de la gestión documental bajo el principio del “Seiton” para lograr una documentación fluida y teniendo en cuenta que el tiempo juega un papel fundamental en los servicios contratados aplicaremos el timing empresarial para eliminar tareas innecesarias.

Por todo lo explicado, la inclinación es por el método Kaizen en los pasos determinados en la evaluación de la propuesta.

## **6.2. Desarrollo de la propuesta elegida**

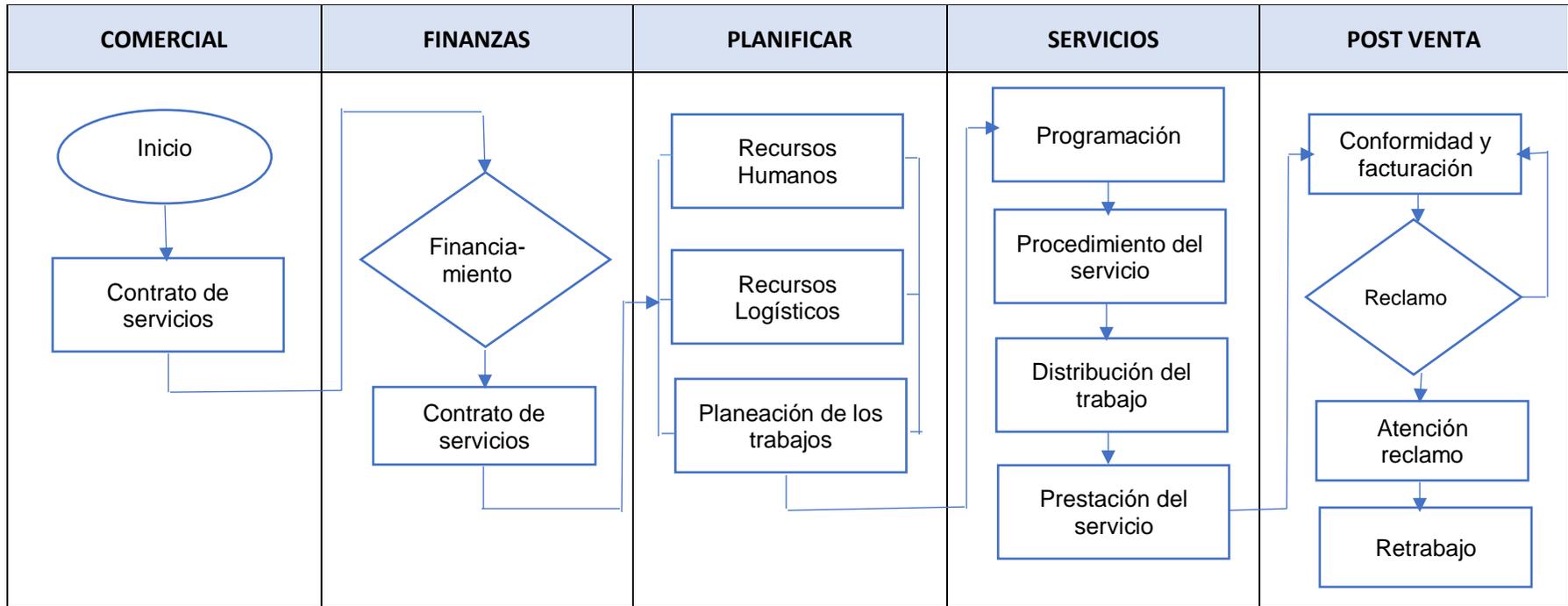
Dentro de la metodología elegida y de acuerdo a lo planteado en la evaluación de la propuesta desarrollaremos los pasos ahí detallados, centrado en tres grades de ellos, primero el círculo de calidad de Deming consistente en Planificar – Hacer – Controlar – Actuar para luego ver la optimización documentaria conjugando con el timing empresarial.

### **6.2.1. Planificar**

Analizando, como se indica en la Figura 8 todo parte del contrato de servicio y se centra en el mantenimiento preventivo y el área a cargo de parte de la empresa es la gerencia de operaciones, la situación puntual del problema se da en los retrabajos fruto de un reclamo post servicio, para ello a efectos visuales elaboramos un flujo grama.

El flujograma que observamos en la Figura 10 nos indica el procedimiento actual, una vez el área comercial cierra contrato con el cliente de servicio este pasa para la evaluación financiera, donde se evaluó la viabilidad del financiamiento hasta el desembolso de la primera facturación, para ello operaciones espera la aprobación de finanzas, con este proceso aprobado se planifica los recursos, tanto humanos como logísticos, técnicos calificados, ayudantes, herramientas e instrumentos, epps, pasajes y viáticos según corresponda, servicios ajusta el cronograma final de atención, distribuye los puntos de atención a los técnicos calificados, se cierra los servicios y se pasa las guías para la facturación correspondiente, como se puede observar no se tiene un área de calidad interviniente sin embargo la empresa cuenta con un sistema integrado de gestión por lo que los procedimientos se encuentran pre establecidos

**Figura 10.** Matriz de procesos según la naturaleza y su relación con las funciones



**Fuente:** Elaboración propia

Si bien es cierto se detalla todo el proceso, como observamos en la última columna de la figura 10 tenemos un inconveniente que es el retrabajo, producido por reclamo del cliente, el problema es que se da luego de haber realizado el servicio y contar con una conformidad como se observa en la Figura 11

**Figura 11.** Orden de trabajo para firma de conformidad de servicio

ORDEN TRABAJO N° : OT											
Fecha De Solicitud / /	Fecha De Intervención / /										
Cliente	Solicitante/Área										
Referencia de Servicio											
Técnico Responsable											
Equipo Técnico Designado											
Código											
Dirección											
Hora de Inicio	Hora de Salida										
Sector de Ingeniería 3NEX											
Actividades :											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SEGURIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hora de Ingreso</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Hora de Salida</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Apellidos y Nombre</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>N° DNI</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>		SEGURIDAD		Hora de Ingreso	<input type="text"/>	Hora de Salida	<input type="text"/>	Apellidos y Nombre	<input type="text"/>	N° DNI	<input type="text"/>
SEGURIDAD											
Hora de Ingreso	<input type="text"/>										
Hora de Salida	<input type="text"/>										
Apellidos y Nombre	<input type="text"/>										
N° DNI	<input type="text"/>										

**Fuente:** Operaciones 3nex Solutions SAC

Como se observa en la parte inferior va la firma del usuario, con lo cual se procede al cierre puntual de esa atención, salvo reclamo posterior, a veces justificado y a veces no.

Estas conformidades son aceptadas por el usuario (gerente de agencia) en representación del cliente, el técnico calificado una vez concluido el servicio el cual se prestó de acuerdo a la programación solicita la firma de conformidad.

En este proceso se suscita los siguientes casos que podemos observar en la tabla 04, se detalla lo más común, usualmente el comportamiento es aceptable pero lo que se quiere es evitar aquellos que el semáforo están en rojo.

**Tabla 4:** *Relación de servicio, usuario y acción.*

Servicio	Usuario	Acción	Sem
Se concluyo el servicio	Firmo el Gerente de agencia	Aceptable	
Se concluyo el servicio	No se encontraba el gerente	Espera prudencial o firma el sub gerente	
Se concluyo el servicio	No estaban ambos funcionarios	Espera o firma por el encargado de agencia	
Demora para atender el servicio	No hubo autorización del gerente	Espera hasta solucionar el impase	
No se pudo atender el servicio	Excesiva demora de parte de la agencia	Postergación de la atención, se traslada gastos generales como adicional	
Se concluyo el servicio	El gerente de agencia no desea firmar, por un reclamo anterior	Se toma fotografía de o realizado, hay demora y retrabajo	
Se concluyo el servicio	Firma de conformidad y posterior reclamo	Retrabajo, se programa nueva visita lo antes posible.	
Se concluyo el retrabajo	Conformidad de retrabajo y nuevo reclamo	Comunica a central para mayor apoyo	
Segundo Retrabajo	Conformidad de 2do retrabajo	Se realiza a mayor nivel de profesional	

**Fuente:** Elaboración propia

Muchos de los reclamos los mencionamos en la primera parte del presente informe, teniendo estas incidencias monitoreadas como se indica en la tabla 05

**Tabla 5:** *Reportes de reclamo del usuario*

REPORTE DEL USUARIO	DETALLE DE INCIDENCIA
Falla la comunicación del ATM	El switch reporta falla del punto de red
Reporta eventuales fallas de comunicación	Ubicación no adecuada de punto de red
El ATM presenta mensajes de revisión	Jacks de categoría no adecuada
Desconoce	Patch cord hechizos no de fabrica
Reporta por recomendación de otros intervinientes	Cableado por ruta que no corresponde
El ATM no reporta dirección, aunque funciona bien	Punto de red sin identificación
Reporta falla vía mensaje el ATM de impedancia	Cable de categoría no adecuada

**Fuente:** Elaboración propia

Usualmente el usuario se basa en los mensajes del ATM y algunos asumen la falla existente por experiencia, uno de los casos en los reclamos son fallas eléctricas como aterramiento o voltaje inestable, los cuales son ajenos a la empresa sin embargo debemos dar la explicación del caso, previo análisis.

La empresa implemento en el reverso de la Orden de trabajo una encuesta de satisfacción como podemos observar en la figura 12 con dos finalidades, tener una estadística positiva para renegociación de nuevos servicios y para controlar la forma de atención del técnico especializado



Por otra parte, se consulta con la coordinación SIG de la gerencia general y se solicita los instructivos concernientes al área de operaciones a sobre los mantenimientos preventivos de los cajeros automáticos a efectos de que la propuesta no genere interferencia con los existentes, los cuales se detallan a continuación:

- Instructivo OPE -001      Instalación cajero Isla
- Instructivo OPE -002      Instalación cajero Lobby
- Instructivo OPE -003      Instalación cajero deposito
- Instructivo OPE -004      Instalación cajero reciclador
- Instructivo OPE -005      Instalación soporte a un punto de red
- Instructivo OPE -005      Instalación soporte a un cajero

Todos los instructivos los cuales serán anexados al presente informe son de carácter técnico, ninguno con el perfil de gestión u orientado al cierre del servicio

## 6.2.2. Ejecutar

De lo analizado en la parte de planificación, es conveniente desarrollar instructivo para el cierre de conformidad del servicio, y si es posible involucrar en la medida de lo posible al cliente o trasladar pautas al área comercial para que pongan algunos parámetros en el contrato.

### Proyecto de instructivo

<b>INSTRUCTIVO DE CONFORMIDAD DE SERVICIO PREVENTIVO EN ATMS</b>					
<b>PROCESO ORIGEN:</b> <b>Gestión de Calidad</b>	<b>F. CREACION:</b> 06/08/2021	<b>F. EFECTIVIDAD:</b> 11/05/2019	<b>CODIGO:</b> NG-I-001	<b>Rev.:</b> <b>01</b>	

## 1 OBJETIVO

Establecer un instructivo para el correcto cierre de conformidad del servicio y evitar retrabajos en perjuicio del cliente y de la empresa.

## 2 ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todo el personal involucrado en el proceso del mantenimiento preventivo, área comercial y de operaciones y a manera informativa se remitirá al cliente

## 3 TERMINOLOGIA

**ATM.** Es el acrónimo de Automatic Teller Machine, Máquina de cajero automático.

**Cajero Automático.** Máquina de transacciones bancarias puesta al servicio del público bajo el respaldo de una entidad financiera.

**Cliente.** Empresa con la cual se ha firmado el contrato marco de mantenimiento de ATMs

**Consumer.** Usuario que utiliza los cajeros automáticos para sus transacciones monetarias o financieras.

**Desperdicio.** Ineficiencia que conlleva a pérdida de material, tiempo o dinero.

**Esperas.** Tiempo perdido antes de comenzar el servicio

**Impedancia.** Relación entre la tensión y la intensidad de corriente.

**IP.** Protocolo de internet universal para permitir a cualquier ordenador la comunicación a nivel mundial.

**Mejora continua.** Parte del proceso de la gestión calidad que busca ir adecuando los procesos para el logro óptimo de los objetivos y satisfacción del cliente

**Operador.** Aquel que realizara el servicio de mantenimiento, usualmente preventivo.

**Retrabajo.** Aquel realizado para corregir un trabajo ya realizado y que ocasiona un costo adicional no previsto – puede llamarse pérdida si no está coberturado.

**Screen.** Todo mensaje de texto indicado en las pantallas, las maquinas suelen advertir las fallas.

**Usuario.** Responsable por el cliente

#### **4 PROCEDIMIENTO**

- El presente procedimiento inicia una vez cumplidos los parámetros de mantenimiento contemplados en el contrato.
- Durante el proceso del proceso del mantenimiento preventivo deberá levantarse imágenes de la Lectura del Screen al inicio del servicio y también al termino, además de ellos deberá por las menos dos imágenes de la intervención dentro de la máquina.

- Reportar con el usuario la hora de ingreso en concordancia con lo establecido en la programación del mantenimiento.
- El punto precedente es de importancia para señalar el tiempo estimado del cierre del servicio y contar con la firma del responsable de agencia.
- El área comercial debe incluir el escalamiento de autoridad en la firma de las conformidades.
- Establecer en los contratos que pasados los 7 días ya no hay lugar a reclamo, puesto que quedó demostrado que las fallas asumen otro criterio fuera del preventivo.
- Realizar mínimo tres pruebas al cierre, la primera por el técnico, la segunda por el usuario y la tercera esperar a uso de tres clientes mínimo.
- Realizar una prueba mínima de impedancia y de aterramiento a pesar de no estar en los alcances del contrato.
- De no estar los parámetros dentro de lo estipulado hacer la observación en la hoja de Orden de trabajo.
- Trasladar al contrato que no se asumirá responsabilidad en garantía de los trabajos cuando el aterramiento de los cajeros no cumpla con los parámetros, para lo cual se tomará imagen al inicio del servicio, se advertirá al usuario y se detallara en las observaciones de la hoja de trabajo para la firma del cliente.
- Las inducciones del presente instructivo, así como las recomendaciones técnicas a los operarios deberán ser recurrentes con periodos no más de cada 30 días.
- Establecer en los procedimientos de operaciones responsabilidad y penalidad en caso incumplir los procedimientos técnicos ajustados como lo dispuesto en el presente instructivo.
- La empresa asume de oficio los errores del personal, sin embargo, de darse el caso deberá elaborar un informe para retroalimentación y las acciones correctivas que se tomaron.

## **5 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
3N-SGC-001	Sistema integrado de Gestión
3N-SGC-002	Control de documentos
No aplica	Contrato Marco
3N-SGC-005	Procedimientos técnicos del área de operaciones
3N-SGC-008	Procedimiento de No conformidades

## **6 RESPONSABILIDADES**

- El cumplimiento del punto 4 será de responsabilidad de toda el área de operaciones
- El sistema integrado de calidad velara por el cumplimiento de lo dispuesto en el instructivo y lo adecuara al sistema de gestión de la empresa

## **7 REGISTROS**

### **Otros registros:**

- Correos electrónicos
- Archivos electrónicos de seguimiento y/o atención de incidencia

### **6.2.3. Verificar**

La empresa cuenta con un sistema integrado de gestión, este sistema es regulado semestralmente y anualmente se realiza un proceso de homologación, para lo cual se maneja indicadores según se detalla en la Tabla 06 para la mejora continua, el instructivo propuesto en el punto precedente debe ser incluido dentro del sistema integrado de gestión, para ello el SIG de acuerdo a ello los indicadores propuestos

**Tabla 6:** *Indicadores base según objetivos SIG*

JERARQUÍA DE OBJETIVOS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Propósito	Reducción de reclamos. / Atenciones Reclamos	Reporte mensual de No Conformidades	Supuestos
Resultados	Eficiencia / Eficacia	Reporte semestral de productividad	Supuestos
Actividades	Atenciones / Mejoras	Reporte de SIG	Supuestos

#### 6.2.4. Actuar

La empresa cuenta con un sistema integrado de calidad (SIG) que solicitara de acuerdo a los monitoreos, los ajustes o mejoras al instructivo propuesto y lo adecuara a su sistema, la adecuación no debe estar fuera del fondo u objetivo de la propuesta, por lo que el presente informe no puede actuar al respecto.

#### 6.2.5. Timing empresarial

Consiste en eliminar tareas innecesarias, como hemos evaluado, los procesos son bastante pequeños y centrados en actividades específicas ineludibles dentro del proceso normal con una conformidad normal, por lo que se asume el Timing solo al evitar retrabajos donde también hay una pérdida de tiempo equivalente a los establecido para cada punto de trabajo.

Precisando, tanto el cliente a través del usuario y el área de operaciones de la empresa aplican el timing para no generar tiempos muertos o esperas, por ello dentro de la programación del mantenimiento existe una validación en conjunto con el cliente para evitar tiempos muertos o esperas innecesarias, es decir en la política de la programación se tiene como objetivo coincidir con el “momento adecuado”

### 6.2.6. Optimización de la gestión documental

Bajo el principio del “SEITON” y la optimización en la gestión documental se realizó la matriz que se detalla en la tabla 07 considerando que el orden en la actualidad es digitalizado a nivel de la empresa 3NEX

**Tabla 7:** *Matriz de implicancia del instructivo a nivel documental*

Documento	Implicancia	Sem
Propuesta de instructivo de cierre de servicio	Carpetas digitalizadas, no genera nuevos formatos o papeleos adicionales.	
Sistema integrado de gestión	Pre existente – colabora con la propuesta	
Carpetas digitalizadas	Se apertura para el monitoreo, servirá para los indicadores	

**Fuente:** Elaboración propia

## **Capítulo VII: Implementación de la propuesta**

Habiendo desarrollado la propuesta elegida y teniendo en cuenta el planteamiento de implementar un instructivo que sea incluido en el sistema integrado de gestión es conveniente antes de pasar a la propuesta económica de implementación dar algunos detalles técnicos cualitativos para el mejor entendimiento de la implementación tanto económica como en la planificación del tiempo de implementación.

Es conveniente visualizar los intervinientes en los procesos planteados, como podemos observar en la Tabla 08 podemos identificar en parte inicial por ejemplo a la gerencia de operaciones en el proceso de Planificación.

**Tabla 8:** *Intervinientes en el proceso de la metodología Kaizen*

PROCESO KAIZEN	INTERVINIENTE	PRODUCTO
Planificar	- Gerencia Comercial - Gerencia de Operaciones - Departamento de contabilidad y Finanzas	Análisis de los procesos existentes, como contrato, programaciones, recursos
Ejecutar	- Gerencia General - Gerencia Comercial - Gerencia de Operaciones - Asesor SIG	Desarrollar un instructivo para que sea incluido en el SIG
Controlar	- Gerencia General - Gerencia de Operaciones - Asesor SIG	Pruebas piloto planteadas
Actuar	- Gerencia de Operaciones - Asesor SIG	Realizar los ajustes y mejoras
Timing	- Gerencia General - Gerente de operaciones - Asesor SIG	Evitar tiempos muertos.
Optimización documentaria	- Gerencia General - Asesor SIG	Disponer la actualización documentaria sin perjudicar la gestión en curso.

**Fuente:** Elaboración propia

Seguido a lo mencionado se procedió a proponer un planteamiento de un instructivo deducido del análisis Kaizen, para ellos recordamos los objetivos planteados en la tabla 09 de realización de los objetivos, con las acciones realizadas.

**Tabla 9:** *Relación de objetivos y desarrollo del informe*

OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACCIÓN REALIZADA	PRODUCTO
Identificar los SIG	En el punto 6,2 del presente informe se realiza un análisis de los procesos existentes, dentro de la documentación se cuenta con el sistema integrado de gestión de la compañía en ISO 9001-2015 el cual se refleja por las certificaciones de homologación que se pasan anualmente.	Identifica que se cuenta con un sistema integrado de gestión, mediante el análisis y respaldo también por la figura N° 3
Explicar los puntos objetivos	En el punto 6.2.1 se detalla los principales reclamos presentados y son tomados como puntos objetivo	Identificación de puntos objetivos de reclamos identificados en la tabla 05
Implementar mejora en la calidad de servicio	En el punto 6.2.2 correspondiente a ejecutar se plantea instructivo para la mejora del cierre de servicio	Instructivo planteado de conformidad de servicio preventivo den ATMs

**Fuente:** Elaboración propia

### 7.1. Propuesta económica de implementación

El primer paso es determinar los costos en que se incurrirían en una implementación como se detalla en la Tabla N°.10, para ello hemos determinado establecer los costos por Drivers, es decir por actividad a realizar en cuanto promedio se incurriría, el costo hora se determina del profesional que se hará cargo de la actividad.

**Tabla 10:** Costos de implementación de propuesta

Costos de implementación determinados por DRIVERS							
No.	DRIVER	Cant.	Días	Horas / día	Total, Horas	Costo unitario	Sub total Sin IGV (S/.)
1	Análisis de procesos	1	4	2	8	100.00	800.00
2	Revisión de la documentación	1	2	4	8	40.00	320.00
3	Análisis de incidentes	1	2	2	4	50.00	200.00
4	Determinación de puntos observables	1	1	2	2	50.00	100.00
5	Consolidación de reportes de reclamos	1	1	2	2	40.00	80.00
6	Desarrollo de instructivo	1	4	4	16	100.00	1,600.00
7	Revisión de instructivo	1	2	2	4	50.00	200.00
8	Adecuación al SIG	1	2	2	4	100.00	400.00
9	Monitoreo propuesto	1	7	1	7	30.00	210.00
10	Ajustes o mejoras al instructivo	1	2	1	2	50.00	100.00
	<b>TOTALES</b>				<b>57</b>		<b>4,010.00</b>
					IGV	18%	721.8
					<b>Total general</b>		<b>4,731.80</b>

**Fuente:** Elaboración propia

## 7.2 Determinación de costo beneficio

Para la determinación del costo beneficio tomaremos la data histórica brindada por la gerencia de los costos incurridos en los últimos 6 meses según se puede observar en la Tabla N° 11 por retrabajos realizados, es decir aquellos que no fueron considerados en el presupuesto y se consideran como perdida en virtud de no haber tenido un buen cierre del servicio.

**Tabla 11:** *Reporte de costos incurridos por retrabajos Ene a Jun 2021*

Costos incurridos por retrabajos 1er semestre 2021						
Mes	1	2	3	4	5	6
Perdidas S/	2,620.00	2,480.00	2,896.00	2,713.00	2,320.00	2,426.00

Para lo cual desarrollamos un pronóstico bajo la metodología de promedio móvil de 3 periodos para encontrar la proyección de perdida para el siguiente trimestre según se observa en la Tabla N°12, en color naranja se encuentra la proyección estimada de perdida

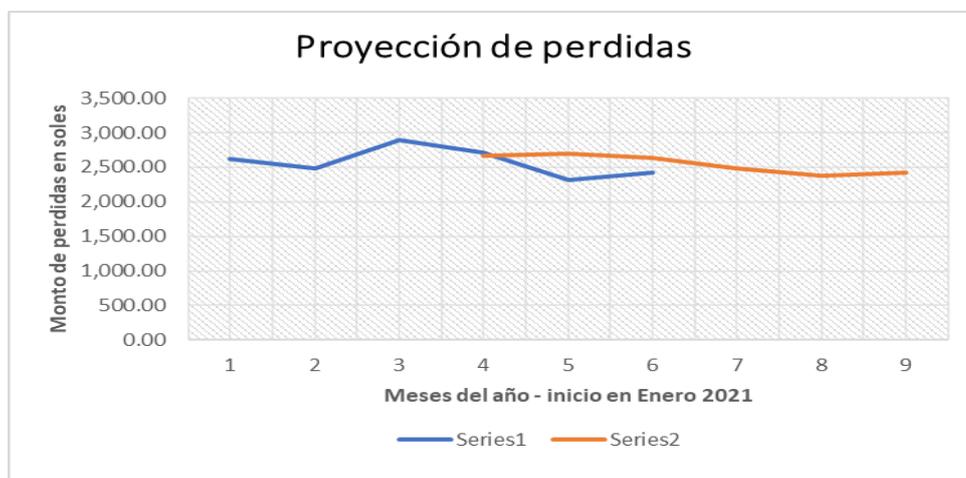
**Tabla 12:** *Proyección de perdidas meses del 7 al 9 del 2021*

Mes	Perdida Histórica	Pronostico	E	I E I
1	2,620.00			
2	2,480.00			
3	2,896.00			
4	2,713.00	2,665.33	47.67	47.67
5	2,320.00	2,696.33	-376.33	376.33
6	2,426.00	2,643.00	-217.00	217.00
7		2,486.33	-2,486.33	2,486.33
8		2,373.00	-2,373.00	2,373.00
9		2,426.00	-2,426.00	2,426.00

**Fuente:** Elaboración propia

Como indicamos se utilizó la metodología de pronóstico móvil simple 3 periodos a efectos de visualizar como observamos en la figura 13, la línea naranja nos daría la estimación del tercer trimestre donde la línea sigue la tendencia y podríamos dar por aceptada la proyección.

**Figura 13.** *Proyección de pérdidas tercer trimestre del 2021*



**Fuente:** Elaboración propia

Ahora bien, se espera un 80% de efectividad a la aplicación de la propuesta en su puesta en acción sin mejora continua con lo cual podríamos predecir un costo beneficio como se deduce en la Tabla 13 donde se pone la proyección de pérdida y el costo beneficio esperado del 80% de S/ 5,828.27

**Tabla 13:** *Proyección de reducción de pérdidas*

(Todo expresado en nuevos soles)		
Meses	Proyección de pérdida	Reducción del 80%
7	2,486.33	1989.07
8	2,373.00	1898.40
9	2,426.00	1940.80
<b>TOTALES</b>	<b>7,285.33</b>	<b>5,828.27</b>

Estas pérdidas prácticamente están formando como un plus de protección, debemos entender que están cubiertas por el monto del contrato, pero reduce la utilidad, faltaría realizar un análisis del impacto en el tiempo, sin embargo, sería redundante porque la pérdida ya está definida y cuantificada por la gerencia de operaciones.



## **Capítulo VIII: Conclusiones y recomendaciones**

## 8.1. Conclusiones

El método Kaizen aplicado en el presente caso ayudo a determinar los principales puntos de mejora, determinar los instructivos actuales vigentes en el área de operaciones y elaborar una propuesta de instructivo para mejorar la conformidad de los servicios, siendo esta positiva, al contar con una propuesta de cierre del servicio más detallada incluyendo gestión en la conclusión del proceso, complementando los instructivos técnicos vigentes.

Dentro de la fase de planificación se identificaron los instructivos que involucran al área de operaciones que forman parte del sistema integrado de gestión, la cantidad de instructivos encontrados fueron 6 y dentro de ellos 4 orientados a temas técnicos de instalación como son instalación de cajero isla, cajero lobby, cajero depósito y cajero reciclador y los 2 instructivos restantes sobre soporte a un punto de red y soporte a un cajero verificando que el instructivo propuesto no se contrapone a los indicados por el sistema integrado de gestión vigente.

Se determino fruto del análisis de la metodología propuesta los principales puntos objetivo para mejorar la conformidad del servicio, parte de ellos son detallados dentro de los 13 pasos previstos en el procedimiento del instructivo propuesto, siendo los principales puntos de mejora para ser propuestos: Incluir en el reporte de cierre imágenes de los trabajos realizados, solicitar al cliente escalamiento de autoridad para dar la conformidad del servicio, proponer ajuste al contrato marco con respecto al tiempo de reclamo una vez cerrado el servicio, incrementar las pruebas de cierre de una a tres, realizar prueba de inpedancia y aterramiento a

pesar de no estar en el contrato, trasladar al operario la responsabilidad en caso se incumpla con el procedimiento.

Se desarrollo un instructivo elaborado bajo la filosofía del método Kaizen fundamentado en la aplicación del círculo de calidad, Timing empresarial y optimización de la gestión documental, el cual cuenta con la presentación estándar para integrarse al sistema integrado de gestión de la empresa, en la parte de procedimientos cuenta con 13 pasos para asegurar un cierre de conformidad de servicio que evite los retrabajos y consecuentes perdidas económicas para la empresa.

## 8.2. Recomendaciones

Se recomienda aceptar la propuesta del método Kaizen para la mejora en el proceso de la conformidad de servicios de mantenimiento preventivo a cajeros automáticos según contrato marco de 3 NEX SOLUTIONS SAC con el cliente bancario, debe establecerse una periodicidad de acuerdo al círculo de calidad que lo determinará el consultor SIG de la empresa.

Se recomienda tener en cuenta la difusión de la inclusión del nuevo instructivo a los ya identificados e indicar que no altera los procedimientos técnicos sino más bien complementa en gestión la labor realizada por parte del operario.

Se recomienda realizar una inducción sobre los principales puntos de mejora identificados para lograr una mejor comprensión del instructivo propuesto.

Se recomienda la inclusión en el sistema integrado de gestión del instructivo desarrollado y contar con la adecuación del órgano de calidad de la empresa.

### **Referencias bibliográficas**

- Alvarado, K. y Pumisacho, V. (2017). *Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio*. Revista Intangible Capital, Universidad Politécnica de Catalunya Terrassa, España. <https://www.redalyc.org/pdf/549/54950452008.pdf>
- Baque, R. (2018) *Análisis de los procesos del servicio técnico de los cajeros automáticos con propuesta de mejora a la productividad para empresa de servicios en ecuador*. (Tesis de pregrado en Ingeniería industrial) Universidad de Guayaquil, Ecuador. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36634>
- Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., Noriega, M. T. (2010) *Mejora Continua de los Procesos*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Universidad de Lima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10832>
- Borda, S. (2016). *Implementación de un modelo estratégico para operaciones logísticas de periféricos en cajeros automáticos* (Tesis de pregrado en Facultad de ingeniería) Universidad Militar de Nueva Granada, Colombia. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/15470>
- Chiavenato, I. & Sapiro, A. (2011). *Planeación estratégica: Fundamentos y aplicaciones*. (2da Ed.). Mc Graw-Hill Educación. México. <https://www.remaccion.com.ar/wp-content/uploads/2021/04/127-Planeacion-estrategica-fundametos-chiavenato-idalberto.pdf>
- Coaguila, A. (2017) *Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por Procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals S.A.C.* (Tesis de pregrado en Ingeniería Industrial) Universidad Católica San Pablo, Perú. [https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/ucsp/15240/1/coaguila\\_gonzales\\_ant\\_m et.pdf](https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/ucsp/15240/1/coaguila_gonzales_ant_m et.pdf)

- Díaz, J. y Guzmán, W (2021) *Propuesta de mejora para la gestión de servicios en TI para una organización bancaria*. (Tesis de pregrado en Ingeniería de sistemas) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú.  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/582450/Tesis%20original.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, J y Peralta, L. (2016) *Modificación en el proceso de abastecimiento de cajeros automáticos en una oficina bancaria que impacta en la reducción de gastos* (Tesis de pregrado en Ingeniería Administración) Universidad Privada del Norte, Perú.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/9905/Diaz%20Roncal%2c%20Jahiro%20Aront%20-%20Peralta%20Perez%20de%20Diaz%2c%20Lizeth%20Milagros.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Elsie Bonilla, B. D. (2012). *Mejora Continua de los Procesos- Herramientas y Técnicas* (Vol. 1). Lima, Los granados, Lima 33, Perú: Fondo Editorial- Lima.  
[https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10832/Bonilla\\_Diaz\\_kleeberg\\_Noriega\\_Mejora\\_continua.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10832/Bonilla_Diaz_kleeberg_Noriega_Mejora_continua.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Escalante, L. (2010). *Análisis de la ubicación de cajeros automáticos del banco internacional con propuesta de reubicación y mejoramiento del servicio*. (Tesis de pregrado en Ingeniería Industrial) Universidad de Guayaquil, Ecuador.  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/4229/1/3852%20escalante%20luna%20luis%20alberto.pdf>
- Flores, J. (2018) *Implementación de la metodología Kaizen para mejorar el control administrativo en una entidad pública de Lima, 2018* (Tesis de pregrado en

Ingeniería Industrial) Universidad Norbert Wiener, Perú.

<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2067/TITULO%20-%20Jessica%20Marelyn%20Flores%20Lope.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García, M. Quispe, C y Ráez, L. (2003). *Mejora continua de la calidad en los procesos*.

Industrial Data Vol 6 Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima, Perú.

<https://www.redalyc.org/pdf/816/81606112.pdf>

Hernández, W. (2004). *Propuesta Kaizen Gemba como una herramienta para*

*administrar con calidad total*. (Tesis de pregrado en administración de empresas) Universidad Mariano Gálvez, Guatemala.

<http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/1724/00000031TM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Maudos, J. (2001). *El impacto del cambio tecnológico en el sistema bancario: El cajero automático*. Instituto Valenciano de investigaciones económicas. España.

<https://core.ac.uk/download/pdf/7150619.pdf>

Mazaki, I. (2001). *La clave de la ventaja competitiva japonesa*. Compañía editorial

Continental 13ra Ed. México.

<http://docshare01.docshare.tips/files/24428/244283480.pdf>

Pérez Fernández, J.(2009). *Gestión por procesos*. 3ed Editorial ESIC, España.

<https://books.google.com.pe/books?id=koSkh64nRb4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Ticona, V. (2017) *Análisis del sistema Kaizen como herramienta para el mejoramiento*

*continuo en la empresa distribuciones Bookshop e.i.r.l. Arequipa – 2017* (Tesis de pregrado en Administración) Universidad Nacional del Altiplano, Perú.

<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/7118>

Troncoso, A. Ortiz, C. Acosta, D. Begambre, R. Troncoso, B. (2019) *Utilización de Herramientas de Calidad para la Mejora en los Procesos de Extrusión de Plásticos*. Revista Boletín de innovación, logística y operaciones. Colombia. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/bilo/article/view/2778/2529>

Yáñez, J. (2016). *Propuesta de instructivo Kaizen para el mejoramiento continuo en las pymes manufactureras del D.M.Q. caso: CIU C31* (Tesis de pregrado en Facultad de Ciencias Administrativas) Pontificia Universidad católica del Ecuador, Quito. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/11603>

**Anexos:**

**Anexo 1:** Instalación de cajero LOBBY

	<b>INSTRUCTIVO</b>	<b>Código: I-OPE-002</b>
	<b>INSTALACIÓN DE CAJERO LOBBY</b>	<b>Versión: 01</b>

**1. Objetivo y alcance**

Establecer el procedimiento de instalación de Cajero Automático Lobby.

**2. Responsabilidades**

- Es responsabilidad del técnico el cumplimiento de este instructivo.
- Es responsabilidad del Gestor el control.

**3. Desarrollo del Procedimiento.**

**3.1 Revisar Orden de Trabajo.** - La OT debe estar debidamente llenada con el Número de OT, Cliente, Fecha de Intervención, Hora, Dirección, Tipo de servicio a realizar, persona de contacto y número celular del contacto.

**3.2 Requerimiento de materiales.** - El técnico debe revisar el Requerimiento de Materiales con el Gestor y verificar si coincide con el tipo de servicio a realizar.

**3.3 Solicitud de material a almacén.** - El técnico se dirige a almacén y solicita los materiales de acuerdo al requerimiento y Orden de Trabajo. Verifica que los materiales estén completos, que los equipos y/o herramientas a utilizar están en buenas condiciones y se dirige a realizar el servicio.

**3.4 Presentación y Registro.** - El técnico debe estar uniformado correctamente, portar sus EPP, su SCTR y registrarse con el Fotocheck ante el encargado o en la caseta de vigilancia según la coordinación del Gestor.



**3.5 Solicitar llaves de cuarto de telecomunicaciones.** - El técnico debe solicitar las llaves del Cuarto de Telecomunicaciones al encargado o al vigilante, según lo coordinado por el Gestor.

- 3.6 Solicitar llaves de cajero.** - El técnico solicita las llaves del Cajero. Son 2 juegos de llaves, 01 para apertura de bóveda y 01 para apertura de caja de CPU.
- 3.7 Revisar cajero, cuarto de telecomunicaciones y equipos de telecomunicaciones.** - El técnico revisa el estado del cajero, del cuarto de Telecomunicaciones, las vías del cableado y que los equipos de telecomunicaciones como modem, router y switch ubicados en el cuarto de telecomunicaciones estén encendidos, si hay alguna observación toma fotografía y comunica al Gestor.
- 3.8 Retirar portamaletas de bóveda de cajero.** - Se retira portamaletas de la bóveda del cajero para comodidad del trabajo de cableado. Esto se realiza primero quitando la tapa metálica con correa del portamaletas y desconectando con cuidado el conector de impresora y el conector de alimentación.



- 3.9 Preparación del cable utp y rotulación.** - Se cortan 6 cables utp de 50mtrs, según la distancia desde el rack en el cuarto de comunicaciones hasta el cajero automático lobby ubicado en la sala service. Cada cable se etiqueta en ambos extremos del 1 al 6 con la siguiente rotulación:

- ✓ **01** = Data1 (CPU)
- ✓ **02** = Data2 ( Video IP)
- ✓ **03** = Data3 ( Backup)
- ✓ **04** = Alarma1
- ✓ **05** = Alarma2
- ✓ **06** = Alarma3



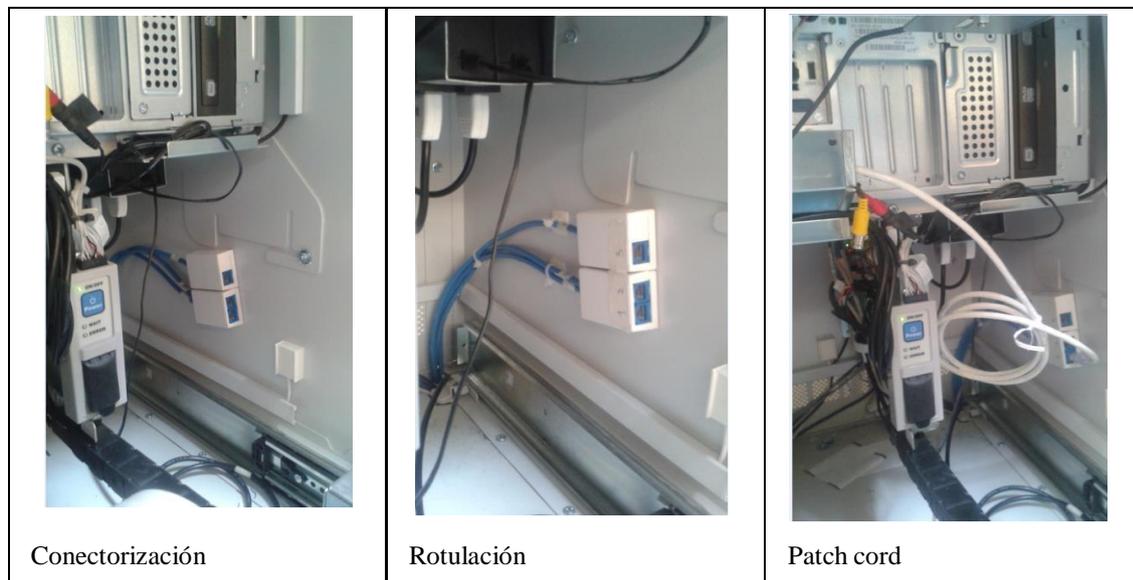
- 3.10 Preparación del cable coaxial y rotulación:** Se corta el cable coaxial 50mtrs según la distancia desde el rack en el cuarto de comunicaciones donde está ubicado el dvr hasta el cajero automático lobby ubicado en la sala service y se etiqueta en ambos extremos del cable como Video1.
- 3.11 Cableado desde el Rack en el cuarto de comunicaciones hasta cajero automático lobby de sala service.-** Atar los 6 cables utp y el cable coaxial con cinta aislante haciendo un agrupamiento de cables y utilizando la wincha pasacable, dirigir los cables desde el rack en cuarto de comunicaciones hasta el cajero automático lobby en sala service.

Dejar 3mtrs de holgura de cable en el rack del cuarto de comunicaciones y dejar 3mtrs de holgura de cable para bóveda y caja de CPU.



- 3.12 Cable coaxial en caja de CPU.** - El cable coaxial Video1 queda peinado y enrollado en un espacio dentro de la caja de CPU tal que esta pueda abrir y cerrar sin dificultad.
- 3.13 Conectorización en caja de CPU.** - Se realiza la Conectorización de los Jack Azul cat6 con los cables utp Data1, Data2 y Data3 usando el estándar 568A quedando fijados con los office box dentro de la caja de CPU del cajero.

- 3.14 Conectar Patch cord en CPU.** - Se deja conectado un patch cord entre el cable Data1 y el puerto de red de la CPU, se conecta otro patch cord entre el cable Data2 y puerto de red de video transnacional en el CPU. Si técnico no identifica el puerto de red de video transnacional dejar conectado solo el de Data1 con la CPU.



- 3.15 Conectorización en rack de comunicaciones.** - Se realiza la Conectorización de los Jack Negro cat6 con los cables Data1, Data2 y Data3 usando el estándar 568A quedando fijados en los espacios libres del patch panel indicadas por soporte.

- 3.15 Conectar Patch cord de puerto de switch a puerto de patch pannel.**- Se deja conectado un patch cord del puerto 25 del switch al puerto con el cable Data1 del patch pannel.

Peinado de cable coaxial en cuarto de comunicaciones. - Se deja peinado y enrollado el cable coaxial lo más cercano al rack de comunicaciones donde se encuentra instalado el equipo dvr, no se realiza Conectorización.

- 3.16 Peinado de cable utp para Alarma en cuarto de comunicaciones.**  
- Se dejan peinados y enrollados los cables utp Alarma1, Alarma2 y Alarma3 lo más cerca al Panel de Alarma en el cuarto de comunicaciones, no se realiza Conectorización.



- 3.17 Pruebas.** - Validar con un encargado del banco el funcionamiento del cajero, elencargado mediante la conexión a internet verificara si puede visualizar la ip del cajero.
- 3.18 Limpieza de Área de Trabajo.** - Limpiar área de trabajo.
- 3.19 Colocar portamaletas.** - Colocar con cuidado el portamaletas en la bóveda del cajero.
- 3.20 Registrar.** - Se procede a fotografiar la instalación del servicio:
- ✓ Foto del cable coaxial al interior del cajero y rack de comunicaciones.
  - ✓ Foto del cable hurricane al interior del cajero y cerca a Panel de Alarmas.
  - ✓ Foto del cable utp al interior del cajero y rack de comunicaciones.
  - ✓ Foto de la conectorización y rotulación al interior del cajero.
  - ✓ Foto de la conectorización y rotulación en rack de comunicaciones.
  - ✓ Fotos de las conexiones, patch cord y equipos de comunicación encendidos.
  - ✓ Foto del cableado de Data haciendo link en puertos del switch.
  - ✓ Foto con la Pantalla prendida del cajero.
  - ✓ Foto con el cajero cerrado antes y al final de la instalación.
- 3.21 Firma de OT.-** Solicitar al encargado o vigilancia la firma de la OT.

#### 4. Materiales

MATERIALES	CANTIDAD	OBSERVACIONES
PATCH CORD CAT6 5FT BLANCO - PANDUIT - UTPSP5Y	4	2 switch - 1 CPU - 1 Video transnacional
PATCH CORD CAT6 10FT BLANCO - PANDUIT - UTPSP0Y	2	Panel de alarmas y dvr
JACK RJ-45 CAT 6 NEGRO -PANDUIT - CJ688TPBL	3	
JACK RJ-45 CAT 6 AZUL -PANDUIT - CJ688TPBU	3	
OFFICE BOX 2 SALIDAS. - BLANCO - PANDUIT	4	
PATCH PANEL 24 PUERTOS 1RU PANDUIT - CPPL24WBLY	1	De no haber espacios libres enel patch pannel se implementa
ORDENADOR DE CABLES 1RU	1	De no haber espacios libres enel patch pannel se implementa
CABLE UTP CAT 6 COLOR AZUL PANDUIT	300	6 puntos de 50 mtrs
CABLE COAXIAL RG-59 malla 90% DIXON - 3090P	50	1 punto de 50 mtrs
CINTILLO BLANCO CV-150 KSS	15	
PORTA CINTILLO AUTOADHESIVO BLANCO HC-101 4.7MM	10	
CINTA AISLANTE VINILICA 1000 - 3M NEGRO	1	Recuperable
CINTA MASKING TAPE 3/4" X 40YDS SCOTCH 2210	1	Recuperable
CINTA TRANSPARENTE 19 mm x 32,9 m - MAGIC 3M	1	Recuperable
CINTA VELCRO 3/4" x 1,5 MTS. - NEGRO	1	
KIT ETIQUETAS NUMERADAS	3	

## 5. Equipos y Herramientas

HERRAMIENTAS - EQUIPOS	CANTIDAD	OBSERVACIONES
ESCALERA 8 PASOS	1	
WINCHA NACIONAL	1	
WINCHA TULMEX	1	
GENERADOR DE TONOS	1	
KIT DE HERRAMIENTAS BASICAS	1	
LICERINA	1	
PLUMON INDELEBLE NEGRO	1	

- Etiquetas para PatchCord
- Etiquetas para Office box
- Etiquetas para Cable UTP

## 6. Formatos a Utilizar

- Orden de trabajo
- Requerimiento de materiales
- Etiquetas para PatchCord
- Etiquetas para Office box
- Etiquetas para Cable UTP
- Check List del cliente

## Anexo 2: Instalación cajero deposito

	<b>INSTRUCTIVO</b>	<b>Código:</b> I-OPE-003
	<b>INSTALACIÓN DE CAJERO DEPOSITO</b>	<b>Versión:</b> 01

### 1. Objetivo y alcance

Establecer el procedimiento de instalación de Cajero de Depósito.

### 2. Responsabilidades

- Es responsabilidad del técnico el cumplimiento de este instructivo.
- Es responsabilidad del Gestor el control.

### 3. Desarrollo del Procedimiento.

**3.1 Revisar Orden de Trabajo.** - La OT debe estar debidamente llenada con el Número de OT, Cliente, Fecha de Intervención, Hora, Dirección, Tipo de servicio a realizar, persona de contacto y número celular del contacto.

**3.2 Requerimiento de materiales.** - El técnico debe revisar el Requerimiento de Materiales con el Gestor y verificar si coincide con el tipo de servicio a realizar.

**3.3 Solicitud de material a almacén.** - El técnico se dirige a almacén y solicita los materiales de acuerdo al requerimiento y Orden de Trabajo. Verifica que los materiales estén completos, que los equipos y/o herramientas a utilizar se encuentren en buen estado y se dirige a realizar el servicio.

**3.4 Presentación y Registro.** - El técnico debe estar uniformado correctamente, portar sus EPP, su SCTR y registrarse con el Fotocheck ante el encargado o en la caseta de vigilancia según la coordinación del Gestor.

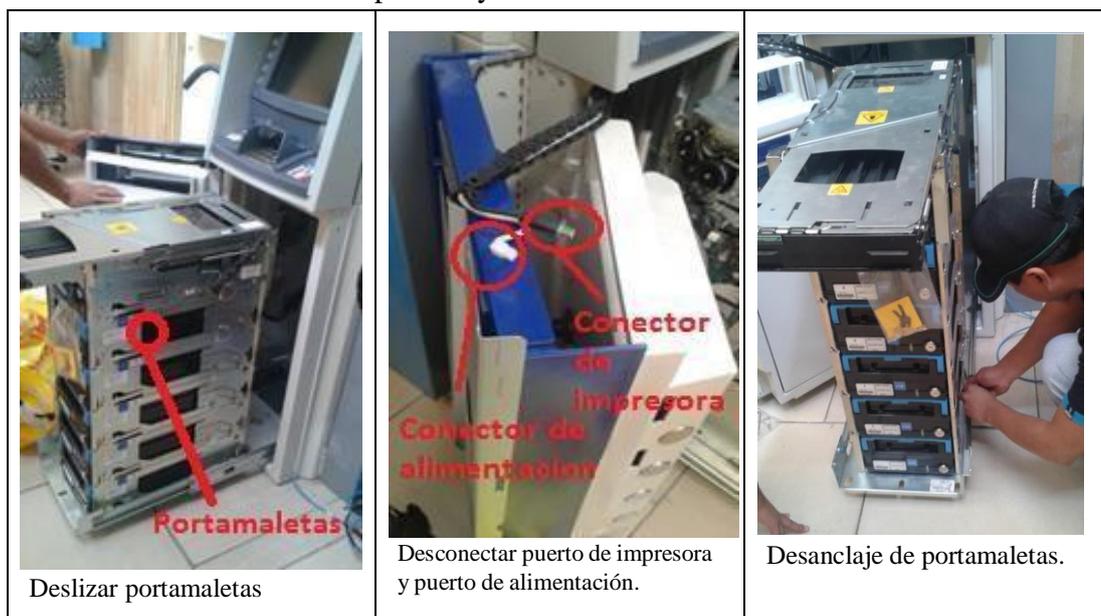
**3.5 Solicitar llaves de cuarto de comunicaciones.** - El técnico debe solicitar las llaves del Cuarto de comunicaciones al encargado o al vigilante, según lo coordinado por el Gestor.

**3.6 Solicitar llaves de cajero.** - El técnico solicita las llaves del Cajero. Son 2 juegos de llaves, 01 para apertura de bóveda y 01 para apertura de caja de cpu.

**3.7 Revisar cajero, cuarto de comunicaciones y equipos de comunicaciones.** - El técnico revisa el estado del cajero, del cuarto de Comunicaciones, las vías del cableado y que los equipos de comunicaciones como modem, router y switch ubicados en el cuarto de comunicaciones estén encendidos, si hay alguna observación toma fotografía y comunica al Gestor.

**3.8 Retirar portamaletas de bóveda de cajero.** - Se retira portamaletas de la bóveda del cajero para comodidad del trabajo de cableado. Esto se realiza primero quitando la tapa metálica

con correa del portamaletas y desconectando con cuidado el conector de impresora y el conector de alimentación.



**3.1 Preparación del cable utp y rotulación.** - Se cortan 6 cables utp de 50mtrs, según la distancia desde el rack en el cuarto de comunicaciones hasta el cajero de depósito ubicado en la sala service. Cada cable se etiqueta en ambos extremos del 1 al 6 con la siguiente rotulación:

- ✓ **01** = Data1 (CPU)
- ✓ **02** = Data2 (Video IP)
- ✓ **03** = Data3 ( Backup)
- ✓ **04** = Alarma1
- ✓ **05** = Alarma2
- ✓ **06** = Alarma3

**3.2 Preparación del cable coaxial y rotulación:** Se corta el cable coaxial 50mtrs según la distancia desde el rack en el cuarto de comunicaciones donde está ubicado el dvr hasta el cajero de depósito ubicado en la sala service y se etiqueta en ambos extremos del cable como Video1.

**3.3 Cableado desde el Rack en el Cuarto de Comunicaciones hasta Cajero Depósito de Sala Service.-** Atar los 6 cables Utp y el cable coaxial con cinta aislante haciendo un agrupamiento de cables y utilizando la wincha pasacable, dirigir el Grupo de cables desde el rack en cuarto de Comunicaciones hasta el cajero depósito en sala service.

En la bóveda del cajero quedan los tres cables utp, Alarma1, Alarma2, y Alarma3, enrollados y peinados sin conectar. Los otros 3 cables utp Data1, Data2 y Data3 más el cable coaxial video1 recorren dentro de la bóveda hasta la caja de cpu.

Dejar 3mtrs de holgura de cable en el rack del cuarto de comunicaciones y dejar 3mtrs de holgura de cable para bóveda y caja de cpu.



**3.1 Cable coaxial en caja de cpu.-** El cable coaxial Video1 queda peinado y enrollado en un espacio dentro de la caja de cpu tal que esta pueda abrir y cerrar sin dificultad.

**3.2 Conectorización en caja de CPU. -** Se realiza la Conectorización de los Jack Azul cat6 con los cables utp Data1, Data2 y Data3 usando el estándar 568A quedando fijados con los office box dentro de la caja de cpu del cajero.



**3.3 Conectar Patch cord en cpu.-** Se deja conectado un patch cord entre el cable Data1 y el puerto de red de la cpu, se conecta otro patch cord entre el cable Data2 y puerto de red de video

transnacional en el cpu.

**Si técnico no identifica el puerto de red de video**

**transnacional dejar conectado solo el de Data1 con la cpu.**

- 3.9 Conectorización en rack de comunicaciones.** - Se realiza la Conectorización de los Jack Negro cat6 con los cables Data1, Data2 y Data3 usando el estándar 568A quedando fijados en los espacios libres del patch panel indicadas por soporte.



- 3.1 Conectar Patch cord de puerto de switch a puerto de Patch panel.**- Se deja conectado un patch cord del puerto 25 del switch al puerto con el cable Data1 del patch panel.
- 3.2 Peinado de cable coaxial en cuarto de comunicaciones.** - Se deja peinado y enrollado el cable coaxial lo más cercano al rack de comunicaciones donde se encuentra instalado el equipo dvr, no se realiza Conectorización.
- 3.3 Peinado de cable utp para Alarma en cuarto de comunicaciones.** - Se dejan peinados y enrollados los cables utp Alarma1, Alarma2 y Alarma3 lo más cerca al Panel de Alarma en el cuarto de Comunicaciones, no se realiza Conectorización.
- 3.4 Pruebas.** - Validar con un encargado del banco el funcionamiento del cajero, el encargado mediante la conexión a internet verificara si puede visualizar la ip del cajero.
- 3.5 Limpieza de Área de Trabajo.** - Limpiar área de trabajo.
- 3.6 Colocar portamaletas.** - Colocar con cuidado el portamaletas en la bóveda del cajero.
- 3.7 Registrar.** - Se procede a fotografiar la instalación del servicio:
- ✓ Foto del cable coaxial al interior del cajero y rack de

comunicaciones.

- ✓ Foto del cable hurricane al interior del cajero y cerca a Panel de Alarmas.
- ✓ Foto del cable utp al interior del cajero y rack de comunicaciones.
- ✓ Foto de la conectorización y rotulación al interior del cajero.
- ✓ Foto de la conectorización y rotulación en rack de comunicaciones.
- ✓ Fotos de las conexiones, patch cord y equipos de comunicación encendidos.
- ✓ Foto del cableado de Data haciendo link en puertos del switch.
- ✓ Foto con la Pantalla prendida del cajero.
- ✓ Foto con el cajero cerrado antes y al final de la instalación.

### 3.8 Firma de OT. - Solicitar al encargado o vigilancia la firma de la OT.

## 4. Materiales

MATERIALES	CANTIDAD	OBSERVACIONES
PATCH CORD CAT6 5FT BLANCO - PANDUIT - UTPSP5Y	4	2 switch - 1 CPU - 1 Video transnacional
PATCH CORD CAT6 10FT BLANCO - PANDUIT - UTPSP0Y	2	Panel de alarmas y dvr
JACK RJ-45 CAT 6 NEGRO -PANDUIT - CJ688TPBL	3	
JACK RJ-45 CAT 6 AZUL -PANDUIT - CJ688TPBU	3	
OFFICE BOX 2 SALIDAS. - BLANCO - PANDUIT	4	
PATCH PANEL 24 PUERTOS 1RU PANDUIT - CPPL24WBLY	1	De no haber espacios libres enel patch pannel se implementa
ORDENADOR DE CABLES 1RU	1	De no haber espacios libres enel patch pannel se implementa
CABLE UTP CAT 6 COLOR AZUL PANDUIT	300	6 puntos de 50 mtrs
CABLE COAXIAL RG-59 malla 90% DIXON - 3090P	50	1 punto de 50 mtrs
CINTILLO BLANCO CV-150 KSS	15	
PORTA CINTILLO AUTOADHESIVO BLANCO HC-101 4.7MM	10	
CINTA AISLANTE VINILICA 1000 - 3M NEGRO	1	Recuperable
CINTA MASKING TAPE 3/4" X 40YDS SCOTCH 2210	1	Recuperable
CINTA TRANSPARENTE 19 mm x 32,9 m - MAGIC 3M	1	Recuperable
CINTA VELCRO 3/4" x 1,5 MTS. - NEGRO	1	
KIT ETIQUETAS NUMERADAS	3	

## 5. Equipos y Herramientas

HERRAMIENTAS - EQUIPOS	CANTIDAD	OBSERVACIONES
ESCALERA 8 PASOS	1	
WINCHA NACIONAL	1	
WINCHA TULMEX	1	
GENERADOR DE TONOS	1	
KIT DE HERRAMIENTAS BASICAS	1	
LICERINA	1	
PLUMON INDELEBLE NEGRO	1	

- Etiquetas para PatchCord
- Etiquetas para Office box
- Etiquetas para Cable UTP

## 6. Formatos a Utilizar

- Orden de trabajo
- Requerimiento de materiales
- Etiquetas para PatchCord
- Etiquetas para Office box
- Etiquetas para Cable UTP
- Check List del cliente

**Anexo 3:** Soporte a Punto de Red

	<b>INSTRUCTIVO</b>	<b>Código:</b> I-OPE-006
	<b>SOPORTE A UN PUNTO DE RED</b>	<b>Versión:</b> 01

**1. Objetivo y alcance**

Establecer el procedimiento para el Soporte de un Punto de red.

**2. Responsabilidades**

- Es responsabilidad del técnico el cumplimiento de este instructivo.
- Es responsabilidad del Gestor el control.

**3. Desarrollo del Procedimiento.**

- a. Revisar Orden de Trabajo.** - La OT debe estar debidamente llenada con el Número de OT, Cliente, Fecha de Intervención, Hora, Dirección, Tipo de servicio a realizar, persona de contacto y número celular del contacto.
- b. Requerimiento de materiales.** - El técnico debe revisar el Requerimiento de Materiales con el Gestor y verificar si coincide con el tipo de servicio a realizar.
- c. Solicitud de material a almacén.** - El técnico se dirige a almacén y solicita los materiales de acuerdo al requerimiento y Orden de Trabajo. Verifica que los materiales estén completos, que los equipos y/o herramientas a utilizar se encuentren en buenas condiciones y se dirige a realizar el servicio.
- d. Presentación y Registro.** - El técnico debe estar uniformado correctamente, portar sus EPP, su SCTR y registrarse con el Fotocheck ante el encargado según la coordinación del Gestor.

- e. **Ubicación de Punto de red con avería.** - Preguntar al encargado del banco cual es el punto de red que presenta problemas de conectividad, se ubica el punto de red en el rack de comunicaciones.



- f. **Pruebas iniciales al Punto de red con avería.** - Se hace pruebas con el tester o se usa el generador de tonos para cerciorar que es el punto con avería



- g. Revisar conectores y cable.** - Se revisan los conectores de hallar alguna irregularidad se reemplaza, si se observa que el cable está dañado en el recorrido desde el usuario hasta el rack de comunicaciones también se reemplaza.  
De no observarse alguna irregularidad en conectores y cable, siempre en el rack de comunicaciones y en el lado del usuario durante la instalación se deja holgura de cable, cortar las puntas unos 50cm y volver a conectorizar.  
Descartar que el problema sea el patch cord con uno de pruebas en buen estado.  
Realizar pruebas de cableado con el tester, de estar todo en correcto funcionamiento se solicita la intervención de mesa de ayuda para hacer las pruebas finales de conexión con la red del banco.
- h. Pruebas con mesa de ayuda.** - Mesa de ayuda verifica que haya conectividad del usuario con la red del banco ya sea en forma presencial o vía remota, da la conformidad.
- i. Limpieza de Área de Trabajo.** - Limpiar área de trabajo.
- j. Registrar.** - Se procede a fotografiar durante la intervención:
- ✓ Foto del punto de red con avería, lado usuario y lado rack de comunicaciones.
  - ✓ Foto de las pruebas realizadas con el tester.
  - ✓ Foto de alguna observación en cable y conectores.
  - ✓ Foto del punto de red quedando operativo.
- k. Firma de OT.** - Solicitar al encargado o vigilancia la firma de la OT.

#### 4. Materiales

MATERIALES	CANTIDAD	OBSERVACIONES
PATCH CORD CAT6 5FT BLANCO - PANDUIT - UTPSP5Y	4	2 switch - 1 CPU - 1 Video transnacional
PATCH CORD CAT6 10FT BLANCO - PANDUIT - UTPSP0Y	2	Panel de alarmas y dvr
JACK RJ-45 CAT 6 NEGRO -PANDUIT - CJ688TPBL	3	
JACK RJ-45 CAT 6 AZUL -PANDUIT - CJ688TPBU	3	
OFFICE BOX 2 SALIDAS. - BLANCO - PANDUIT	4	
PATCH PANEL 24 PUERTOS 1RU PANDUIT - CPPL24WBLY	1	De no haber espacios libres enel patch pannel se implementa
ORDENADOR DE CABLES 1RU	1	De no haber espacios libres enel patch pannel se implementa
CABLE UTP CAT 6 COLOR AZUL PANDUIT	300	6 puntos de 50 mtrs
CABLE COAXIAL RG-59 malla 90% DIXON - 3090P	50	1 punto de 50 mtrs
CINTILLO BLANCO CV-150 KSS	15	
PORTA CINTILLO AUTOADHESIVO BLANCO HC-101 4.7MM	10	
CINTA AISLANTE VINILICA 1000 - 3M NEGRO	1	Recuperable
CINTA MASKING TAPE 3/4" X 40YDS SCOTCH 2210	1	Recuperable
CINTA TRANSPARENTE 19 mm x 32,9 m - MAGIC 3M	1	Recuperable
CINTA VELCRO 3/4" x 1,5 MTS. - NEGRO	1	
KIT ETIQUETAS NUMERADAS	3	

## 5. Equipos y Herramientas

HERRAMIENTAS - EQUIPOS	CANTIDAD	OBSERVACIONES
ESCALERA 8 PASOS	1	
WINCHA NACIONAL	1	
WINCHA TULMEX	1	
GENERADOR DE TONOS	1	
KIT DE HERRAMIENTAS BASICAS	1	
LICERINA	1	
PLUMON INDELEBLE NEGRO	1	

- Etiquetas para PatchCord
- Etiquetas para Office box
- Etiquetas para Cable UTP

## 6. Formatos a Utilizar

- Orden de trabajo
- Requerimiento de materiales
- Etiquetas para PatchCord
- Etiquetas para Office box
- Etiquetas para Cable UTP
- Check List del cliente

**Anexo 4:** Soporte a un Cajero

	<b>INSTRUCTIVO</b>	<b>Código : I-OPE-008</b>
	<b>SOPORTE A UN CAJERO</b>	<b>Versión: 01</b>

**1. Objetivo y alcance**

Establecer el procedimiento para el Soporte a un cajero.

**2. Responsabilidades**

- Es responsabilidad del técnico el cumplimiento de este instructivo.
- Es responsabilidad del Gestor el control.

**3. Desarrollo del Procedimiento.**

- 3.1 Revisar Orden de Trabajo.** - La OT debe estar debidamente llenada con el Número de OT, Cliente, Fecha de Intervención, Hora, Dirección, Tipo de servicio a realizar, persona de contacto y número celular del contacto.
- 3.2 Requerimiento de materiales.** - El técnico debe revisar el Requerimiento de Materiales con el Gestor y verificar si coincide con el tipo de servicio a realizar.
- 3.3 Solicitud de material a almacén.** - El técnico se dirige a almacén y solicita los materiales de acuerdo al requerimiento y Orden de Trabajo. Verifica que los materiales estén completos, que los equipos y/o herramientas a utilizar se encuentren en buenas condiciones y se dirige a realizar el servicio.
- 3.4 Presentación y Registro.** - El técnico debe estar uniformado correctamente, portar sus EPP, su SCTR y registrarse con el Fotocheck ante el encargado según la coordinación del Gestor.
- 3.5 Ubicación de Cajero con avería.** - Preguntar al encargado del banco cual es el cajero con problemas de conectividad o el cajero que no está en línea.
- 3.6 Si es un Cajero Isla:** Solicitar las llaves de cajero para apertura.
- 3.7 Si es un cajero Automático Lobby, Deposito o Reciclador.** - El técnico debe solicitar las llaves del Cuarto de Comunicaciones y del cajero al encargado o al vigilante, según lo coordinado por el Gestor.



**3.8 Pruebas a los Puntos de data en el cajero.** - Se hace pruebas a los puntos de Data con el tester y se identifica el punto que presenta avería.

**3.9 Revisar conectores y cable.** - Se revisan los conectores de hallar alguna irregularidad se reemplaza, si se observa que el cable está dañado dentro del cajero o está dañado en el recorrido desde el cajero hasta el rack de comunicaciones también se reemplaza.

De no observarse alguna irregularidad en conectores y cable, siempre en el rack de comunicaciones y en el cajero durante la instalación se deja holgura de cable, cortar las puntas unos 50cm y volver a conectar.

Descartar que el problema sean los patch cord con patch cord de prueba en buen estado.

Realizar pruebas de cableado con el tester, de estar todo en correcto funcionamiento se solicita la intervención de un encargado del banco para validar el funcionamiento del cajero.

El técnico también puede verificar si el cajero ya está operando correctamente consultando su saldo con tarjeta.

**3.10 Pruebas de enlace.** - El encargado del Banco verifica en forma remota que haya conectividad del cajero, y da la conformidad.

**3.11 Limpieza de Área de Trabajo.** - Limpiar área de trabajo.

**3.12 Registrar.** - Se procede a fotografiar durante la intervención:

- ✓ Foto del cajero antes de la intervención, foto de la pantalla.
- ✓ Foto del punto de data con avería lado del cajero y lado rack de comunicaciones.
- ✓ Foto de las pruebas realizadas con el tester.
- ✓ Foto de alguna observación en cable y conectores.
- ✓ Foto del punto de data quedando operativo.

✓ Foto de la pantalla quedando operativo el cajero.

**3.13 Firma de OT.** - Solicitar al encargado o vigilancia la firma de la OT.

#### 4. Materiales

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD
JACK RJ-45 CAT 6 AZUL -PANDUIT - CJ688TPBU	3	Und
JACK RJ-45 CAT 6 NEGRO -PANDUIT - CJ688TPBL	3	Und
CABLE UTP CAT 6 COLOR AZUL PANDUIT	50	Mtrs
OFFICE BOX 2 SALIDAS. - BLANCO - PANDUIT	2	Und
CINTILLO BLANCO CV-150 KSS	15	Und
PORTA CINTILLO AUTOADHESIVO BLANCO HC-101 4.7MM	10	Und
CINTA AISLANTE VINILICA 1000 - 3M NEGRO	1	Und
CINTA MASKING TAPE 3/4" X 40YDS SCOTCH 2210	1	Und
CINTA TRANSPARENTE 19 mm x 32,9 m - MAGIC 3M	1	Und
KIT ETIQUETAS NUMERADAS	3	Und
PATCH CORD CAT6 5FT BLANCO - PANDUIT - UTPSP5Y	2	Und

#### 5. Equipos y Herramientas

HERRAMIENTAS - EQUIPOS	CANTIDAD	UNIDAD
ESCALERA 8 PASOS	1	und
WINCHA NACIONAL	1	und
WINCHA TULMEX	1	und
GENERADOR DE TONOS	1	und
KIT DE HERRAMIENTAS BASICAS	1	und
LICERINA	1	und
PLUMON INDELEBLE NEGRO	1	und

#### 6. Formatos a Utilizar

- Orden de trabajo
- Requerimiento de materiales