

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEJORA CONTINUA PDCA PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DE SERVICIO AL CLIENTE EN LA MICROFINANCIERA MICREDITO S.A.C. CAJAMARCA 2021”

Tesis para optar el título profesional de

INGENIERA INDUSTRIAL

**Autoras:**

Paola Katherine Gutierrez Guevara

Darly Rosmery Romero Vargas

**Asesor:**

MBA Ing. Mylena Karen Vílchez Torres

## **DEDICATORIA**

Dedicamos de manera especial a nuestros queridos  
padres ya que ellos son el cimiento para la construcción  
de nuestra vida profesional para cumplir con las  
responsabilidades y deseos de superación.  
Gracias Dios por concedernos la mejor familia.

LAS AUTORAS

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos de manera infinita a Dios por la  
bendición de culminar la tesis,

a nuestra asesora la Ing. Mylena Karen Vílchez

Torres por su paciencia, compromiso y  
dedicación gracias a su conocimiento y ayuda

hemos culminado con mucha satisfacción.

La universidad nos dio la bienvenida al mundo  
como tal, las oportunidades que nos ha brindado

son incomparables.

Agradecemos mucho por la ayuda a nuestros  
maestros, compañeros y amigos.

Agradecemos especialmente a nuestra familia por  
su amor infinito.

**LAS AUTORAS**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II. METODO</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>55</b>
4.1 <i>Discusión</i> .....	55
4.2 <i>Conclusiones</i> .....	56
<b>REFERENCIAS</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>60</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	16
Tabla 2 Resultados de la inspección de fuentes o causas y sus fallas o problemas en el atractivo de las instalaciones.....	21
Tabla 3 Resultados de la inspección para identificar equipos no vigentes o dañados.....	25
Tabla 4 Costo mensual de la contratación de un ejecutivo para atención en ventanilla.....	32
Tabla 5 Gasto mensual en infraestructura, tecnología y servicios para implementación de ventanilla .....	32
Tabla 6 Costo mensual de la contratación de un asesor comercial motorizado .....	32
Tabla 7 El costo total de laptop, alquiler y gasolina de la moto.....	33
Tabla 8 Resultados de los ingresos por el incremento en la cantidad de clientes .....	33
Tabla 9 Cronograma de ejecución del plan anual de capacitación específica 2021 .....	45
Tabla 10 Promedio de calificaciones antes y después de cada capacitación.....	47
Tabla 11 <i>Comparación antes y después de la implementación del PDCA</i> .....	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Diagrama de flujo usando el modelo Servqual.....	12
Figura 2 Resultados de la medición en cada atributo del modelo Servqual.....	19
Figura 3 Resultados de cada dimensión antes de la implementación de mejora continua PDCA ...	20
Figura 4 Resultados del análisis Pareto.....	22
Figura 5 Cronograma implementación de la mejora continua PDCA atributo atractivo de instalaciones.....	23
Figura 6 Calificaciones promedio del atributo atractivo de instalaciones.....	24
Figura 7 Resultados del análisis fallas usando Pareto.....	26
Figura 8 Cronograma implementación de la mejora continua PDCA en el atributo equipos modernos.....	28
Figura 9 Calificaciones promedio del atributo equipos modernos.....	29
Figura 10 Registro de la cantidad de clientes que llegan a la microfinanciera según la hora.....	31
Figura 11 Cronograma implementación de la mejora continua PDCA atributo disponibilidad de ejecutivos.....	34
Figura 12 Simulación en QM for Windows con 5 ventanillas para calcular tiempo de espera.....	36
Figura 13 Simulación en QM for Windows con 6 ventanillas para calcular tiempo de espera.....	38
Figura 14 Flujograma de contratación y adiestramiento de ejecutivo bancario.....	40
Figura 15 Flujograma de contratación y adiestramiento de asesor comercial motorizado.....	41
Figura 16 Implementación de una sexta ventanilla.....	41
Figura 17 Calificaciones promedio del atributo disponibilidad de ejecutivos.....	42
Figura 18 Resultados del proceso de detección de necesidad de capacitación específica.....	44
Figura 19 Cronograma implementación de la mejora continua PDCA en el atributo protocolos de seguridad.....	45
Figura 20 Calificaciones promedio del atributo protocolos de seguridad.....	46
Figura 21 Resultados promedio de calificaciones antes y después de cada capacitación.....	47
Figura 22 Cronograma implementación de la mejora continua PDCA atributo resolución de problemas y consultas.....	49
Figura 23 Calificaciones promedio del atributo resolución de problemas y consultas.....	50
Figura 24 Resultados de la calidad de servicio después de la implementación de mejora continua.....	51
Figura 25 Resultados de cada dimensión, después de la implementación de mejora continua.....	51
Figura 26 Resultados de la calidad de servicio de cada dimensión usando Power BI.....	52
Figura 27 Resultados globales de cada dimensión del modelo Servqual usando Power BI.....	53
Figura 28 Cronograma de mantenimiento preventivo.....	65

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo Implementar un sistema de mejora continua PDCA para incrementar la calidad de servicio al cliente en la Microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca 2021. La población estuvo constituida por 525 clientes de la microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca., durante el periodo 2021. La metodología fue de enfoque cuantitativo, El Tipo de investigación es Básica, diseño de la investigación fue Pre Experimental. Los resultados mencionan que, la calificación general de la percepción de la calidad de servicio creció de 2.98 a 3.35, de la expectativa de la calidad de servicio creció de 3.76 a 3.85, por otra parte, se incrementó la calificación en la dimensión elementos tangibles de 3.85 a 3.90 y de 2.90 a 3.45, la dimensión capacidad de respuesta; tanto en expectativa como en percepción crecieron de 3.65 a 3.75 y de 2.93 a 3.25. Por último, se redujo el tiempo de espera en la cola de 22.87 min a 4.22 min. El estudio concluye que, la implementación de la mejorar continua PDCA en MICREDITO S.A.C Cajamarca sirvió para mejorar la calidad de servicio.

**Palabras clave:** Sistema de mejora continua PDCA, Calidad de servicio al cliente.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, las empresas líderes se han dado cuenta que la atención de calidad al cliente es un diferenciador para mantener una empresa en el mercado y ser mejor que la competencia. Estas empresas dan prioridad y compiten por brindar experiencias de calidad en donde el servicio cumpla con las exigencias del consumidor en el corto plazo, todo esto con el fin de acercarse al cliente para cautivar su percepción de manera positiva (Contreras, 2013).

Por otro lado, Zeithaml, Parasuraman y Berry (1993) refieren que, la calidad del servicio es un conjunto de estrategias y acciones que buscan mejorar el servicio al cliente, así como la relación entre el consumidor y la marca. La clave para ese soporte está en la construcción de buenas relaciones y un ambiente positivo, servicial y amigable, que garantice a los clientes salir con una buena impresión. De esta forma, el consumidor quedará conforme con el soporte y retornará con más frecuencia, porque obtuvo calidad en su transacción.

A través de los años, se han desarrollado diversas fórmulas de medición de la calidad en el servicio, las cuales varían en conceptos e idoneidad para los segmentos donde se aplican. Según Matsumoto (2014) el modelo Servqual es un instrumento de análisis basado en la satisfacción de los clientes. Es por ello que, es un instrumento para medir la calidad del servicio ofrecido por una organización.

El modelo Servqual presenta 5 dimensiones y 22 atributos para la medición de la calidad en el servicio, los cuales permiten abarcar la mayor cantidad de aspectos que el cliente evalúa al momento de diferenciar sus expectativas de su percepción y son:

(a) elementos tangibles, que hacen referencia a la apariencia física de las instalaciones,



equipos y demás materiales que se involucran en la prestación del servicio;

(b) fiabilidad, que involucra el grado de confianza que mantienen los clientes al recibir de forma precisa y digna el servicio; (c) capacidad de respuesta, la cual es la buena disposición de los empleados para ayudar a los clientes a proporcionarles un servicio rápido; (d) seguridad, que hace referencia al grado de conocimiento de los empleados al transmitir información a los clientes; y, por último, (e) la empatía, que es el cuidado y atención individualizada que la empresa proporciona a sus clientes.

Por otra parte, en el área de calidad, la metodología PDCA tiene un carácter cíclico, que garantiza la atención continua sobre la mejora de la calidad. Después de la evaluación y aplicación de acciones correctivas, el proceso se reinicia. El modelo a menudo se usa a nivel organizacional, pero también se puede usar a nivel operativo. El ciclo PDCA permite a los profesionales evaluar su propio método de trabajo y mejorarlo cuando sea necesario. Debido a que el trabajo de un empleado, forma parte de un proceso integral, los resultados del ciclo PDCA impactan positivamente a toda la organización (Gutiérrez, 2014).

En la ciudad de Cajamarca, se encuentra la Microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca, la cual brinda alternativas crediticias y servicios de excelencia, basado en la mejora continua y fortaleciendo sus valores. Desde su apertura en 2019 su cartera de cliente ha tenido crecimiento continuo y actualmente cuenta con 525 clientes con préstamos activos, para continuar con este nivel de crecimiento, es vital medir la calidad de servicio para identificar falencias mediante la implementación de la mejora continua PDCA.

De tal manera, se ha formulado la siguiente pregunta de investigación

¿De qué manera la implementación de un sistema de mejora continua

PDCA incrementa la calidad de servicio al cliente en la Microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca 2021?

La investigación tiene por objetivo general Implementar un sistema de mejora continua PDCA para incrementar la calidad de servicio al cliente en la Microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca 2021.

Para llevar a cabo el objetivo principal, se ha planteado los siguientes objetivos específicos: Identificar atributos críticos (con calificación menor a 3 bueno), Aplicar la mejora continua PDCA en atributos críticos. Por último, Constatar el incremento en la calidad de servicio.

La presente investigación aporta al conocimiento ya que estudia la realidad actual en las zonas rurales de las regiones andinas del Perú como Cajamarca donde se ha incrementado considerablemente la demanda y oferta de préstamos teniendo como principales demandantes a agricultores, ganaderos y emprendedores; y principales ofertantes a las financieras, microfinancieras y cajas municipales de ahorro y crédito. En consecuencia, es de gran importancia medir la calidad de servicio bajo este contexto.

La validación de la presente investigación se realizará por estimación contrastando los resultados de las mediciones de calidad de servicio antes y después de la implementación de la mejora continua.

## CAPÍTULO II. METODO

El enfoque del estudio es cuantitativo, según Ñaupas Paitán, Mejía Mejía, Novoa Ramírez y Villagómez Paucar (2014) refieren que, el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas previamente, además confía en la medición de variables e instrumentos de investigación, con el uso de la estadística descriptiva e inferencial, en tratamiento estadístico y la prueba de hipótesis; la formulación de hipótesis estadísticas, el diseño formalizado de los tipos de investigación; el muestro, entre otros.

El Tipo de investigación es Aplicada, pues según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) menciona que, la Investigación Aplicada tiene por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento para su aplicación y, por ende, para el enriquecimiento del desarrollo cultural y científico.

Según el alcance temporal, es una investigación transversal, pues se realizó en un tiempo único y la recolección de la información se hizo en un solo momento. Siendo su propósito describir variables y analizar la interrelación en un momento dado (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014. p.154).

El Diseño de la investigación, es Pre Experimental, pues se manipuló una de las variables de investigación, que es la calidad de servicio de la entidad financiera en distintos escenarios (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.123).

En la presente investigación, se ha utilizado procesos de medición aplicando teoría de colas, métodos estadísticos y el modelo Servqual cuantificado con la escala de Likert. Además, busca la generación de conocimiento con la aplicación directa de la

mejora continua PDCA al problema en la calidad de servicio en la microfinanciera Micredit Cajamarca.

El diagrama de flujo se muestra en la figura 1:

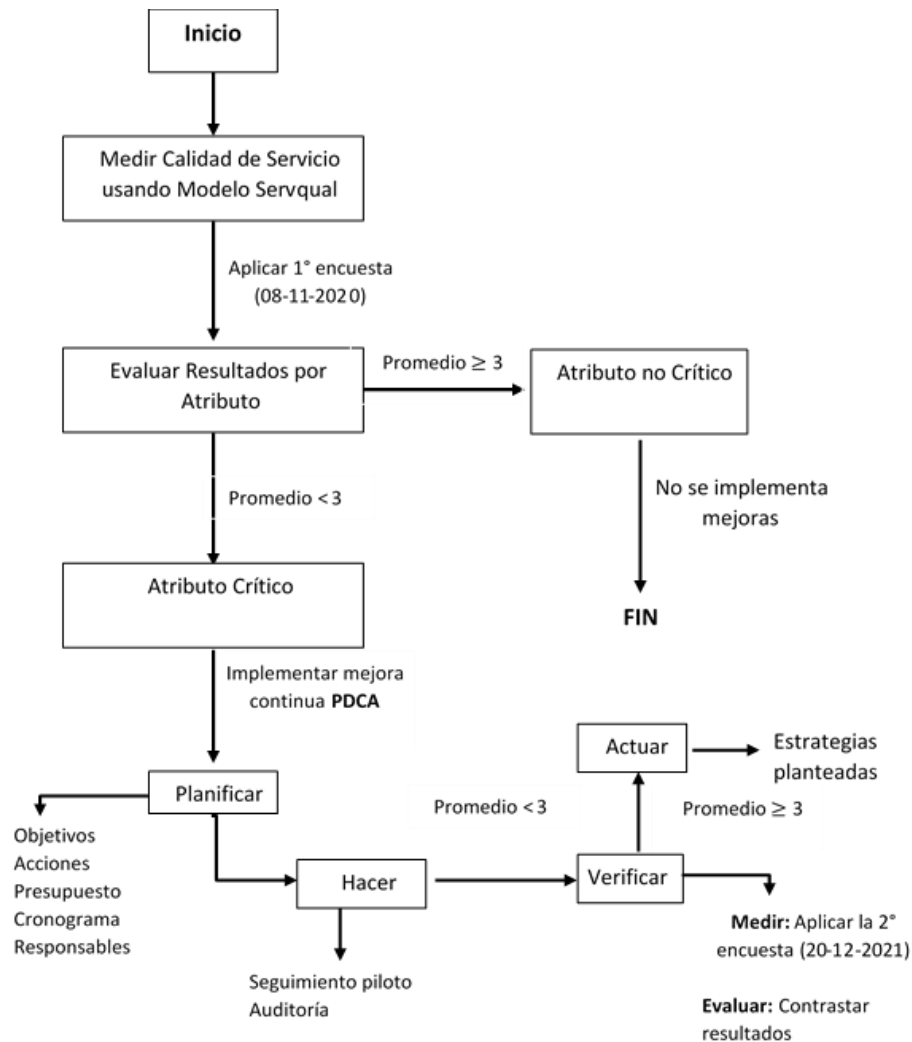


Figura 1 : Diagrama de flujo usando el modelo Servqual

La Población según Ñaupas, Mejía, Novoa, & Villagómez (2014, pp.334) puede ser definida como el total de las unidades de estudio, que contienen las características requeridas, para ser consideradas como tales. Estas unidades pueden ser personas, objetos, conglomerados, hechos o fenómenos, que presentan las características requeridas para la investigación.

Para la presente investigación, la población estuvo constituida por 525 clientes de la microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca., durante el periodo 2021.

Unidad de estudio.- en una investigación son aquellas que tienen características similares y que se encuentran en un ámbito determinado. Empíricamente se podría decir que son las propiedades, características o cualidades de personas objetos o fenómenos o hechos a los cuales se aplican los instrumentos para medir las variables en investigación (Ñaupas, Mejía, Novoa, & Villagómez, 2014, pp.326). La unidad de estudio para la investigación es un cliente de la microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca.

La muestra para Ñaupas, Mejía, Novoa, & Villagómez (2014, pp.334) es una porción de la población que por lo tanto tienen las características necesarias para la investigación, es suficientemente clara para que no haya confusión alguna.

Según Ñaupas, Mejía, Novoa, & Villagómez (2014, pp.334) el muestreo es un procedimiento que permite la selección de las unidades de estudio que van a conformar la muestra, con la finalidad de recoger los datos requeridos por la investigación que se desea realizar.

Muestreo: El muestreo es un procedimiento que permite la selección de las unidades de estudio que van a conformar la muestra, con la finalidad de recoger los datos requeridos por la investigación que se desea realizar. Además, el muestreo como tal, comprende en primer lugar una serie de etapas que

necesariamente se deben respetar para garantizar la confianza y no sesgar el trabajo con una muestra. En segundo lugar, los tipos de muestreo que se pueden utilizar en función a la exigencia de la naturaleza de la investigación (Ñaupas, Mejía, Novoa, & Villagómez, 2014, pp.336).

Tipo de muestreo: Aleatorio o al azar y por conveniencia. Este método es para alcanzar una equivalencia: la asignación aleatoria o al azar de los participantes a los grupos de la investigación. La asignación al azar asegura probabilísticamente que dos o más grupos son equivalentes entre sí. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.208).

Para elegir el tamaño de la muestra para los 525 clientes de la microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca, se utilizó el muestreo de tipo Probabilístico, con la siguiente ecuación 1:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N-1)E^2 + Z^2 pq} \quad (1)$$

Donde:

N = es el tamaño de la muestra;

Z= es el nivel de confianza: 95% = 1.96

p= es la variabilidad positiva (0.5)

q= es la variabilidad negativa (0.5)

N= es el tamaño de la población

E= es la precisión o el error (0.05)

Entonces:

$$n = \frac{(525) * (1.96)^2 * (0.5)*(0.5)}{(525 -1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.5)* (0.5)}$$

$$n = \frac{504.21}{1.5475 + 0.9604}$$

$$n = 201.05$$

$$n = 201$$

Por tanto, la muestra para el estudio estuvo conformada por 201 clientes de la microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca, durante el periodo 2021.

a. Criterios de Inclusión

. Clientes durante el periodo Julio – diciembre 2021.

. Información brindada por la microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca en el periodo 2021.

b. Criterios de exclusión

. Documentación de periodos no considerados.

. Clientes fuera del periodo

Las técnicas para Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2014) constituyen el conjunto de mecanismos, neutrales o recursos dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir los datos de los fenómenos sobre los cuales se investiga. Por consiguiente, las técnicas son procedimientos o recursos fundamentales de recolección de información, de los que se vale el investigador para acercarse a los hechos y acceder a su conocimiento.

Instrumentos, para Hernández, Fernández y Baptista (2014) un instrumento de medición es el recurso que utiliza el investigados para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente. Algunos de los instrumentos para recabar información son, el cuestionario, la guía entrevista, las pruebas objetivas, los test y las escalas de actitudes.

En la tabla 1 se muestra las técnicas e instrumentos usados en la realización de la presente investigación.

Tabla 1  
*Técnicas e instrumentos para la recolección de datos*

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Fecha de ejecución</b>
Encuesta	Cuestionario basado en el Modelo Servqual	8/11/2020 (1 <sup>era</sup> ) y 20/12/2021 (2 <sup>oda</sup> )
Entrevista	Ficha de registro de detección de necesidades de capacitación	04/01/2021 al 08/01/2021
Revisión de documentos	Ficha de revisión de pruebas tipo del tema capacitación específica	antes y después de cada capacitación específica
Observación	Ficha de observación de llegadas de clientes por hora	05/07/2021 al 10/07/2021



Ficha de observación de tiempo de espera en cola	12/07/2021 al 17/07/2021
Ficha de observación de tiempo de atención	19/07/2021 al 24/07/2021
Ficha de observación de causas y fallas en el atractivo de instalaciones.	05/04/2021 al 10/04/2021
Ficha de observación e identificación de equipos con fallas o sin vigencia.	12/04/2021 al 17/04/2021

---

Encuesta, se aplicó encuestas en 2 escenarios diferentes, a un total de 201 clientes, la encuesta utiliza como instrumento al modelo Servqual, que considera un cuestionario de 22 preguntas relacionadas a cada atributo y dimensión. También se consideró relevante incluir una pregunta adicional de Marketing (¿Recomendaría usted a la microfinanciera Micredit Cajamarca a un familiar o amigo?), y preguntas que clasificar al encuestado tales como el género, edad, profesión u oficio.

Entrevista, se realizó entrevistas a todos los colaboradores usando el instrumento ficha de registro de detección de necesidad de capacitación.

Revisión de documentos, se realizó la revisión y análisis de las pruebas tipo realizadas antes y después de las capacitaciones usando el instrumento prueba tipo.

Observación, se realizó observación de tiempos usando los instrumentos ficha de observación de la cantidad de clientes en cada hora de atención, ficha de observación del tiempo de espera en cola, ficha de

observación del tiempo de atención en ventanilla, ficha de observación de causas y fallas en el atractivo de instalaciones y ficha de observación de equipos con fallas y sin vigencia.

Las Técnicas de procesamiento y análisis de datos, Las simulaciones para la estimación de tiempos de espera en cola se realizaron usando el software QM for Windows. La priorización de causas que evidencian fallas en los atributos atractivo de instalaciones y equipos modernos realizo aplicando la ley Pareto.

Aspectos éticos de la investigación, en la investigación se protegerá la identidad de cada uno de los sujetos de estudio y se tomará en cuenta las consideraciones éticas pertinentes, tales como confidencialidad, consentimiento informado, libre participación y anonimato de la información.

Confidencialidad: La información obtenida no será revelada ni divulgada para otro fin que no sea académico. Libre participación: Se refiere a la participación de los trabajadores de la entidad financiera sin presión alguna, pero si motivándolos sobre la importancia de la investigación. Anonimidad: Se tendrá en cuenta desde el inicio de la investigación.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Resultados de la medición de la calidad de servicio utilizando modelo Servqual antes de la implementación de la mejora continua PDCA. En la figura 2 se muestra los resultados de la primera medición de la calidad de servicio en cada 1 de los 22 atributos considerados en modelo Servquals

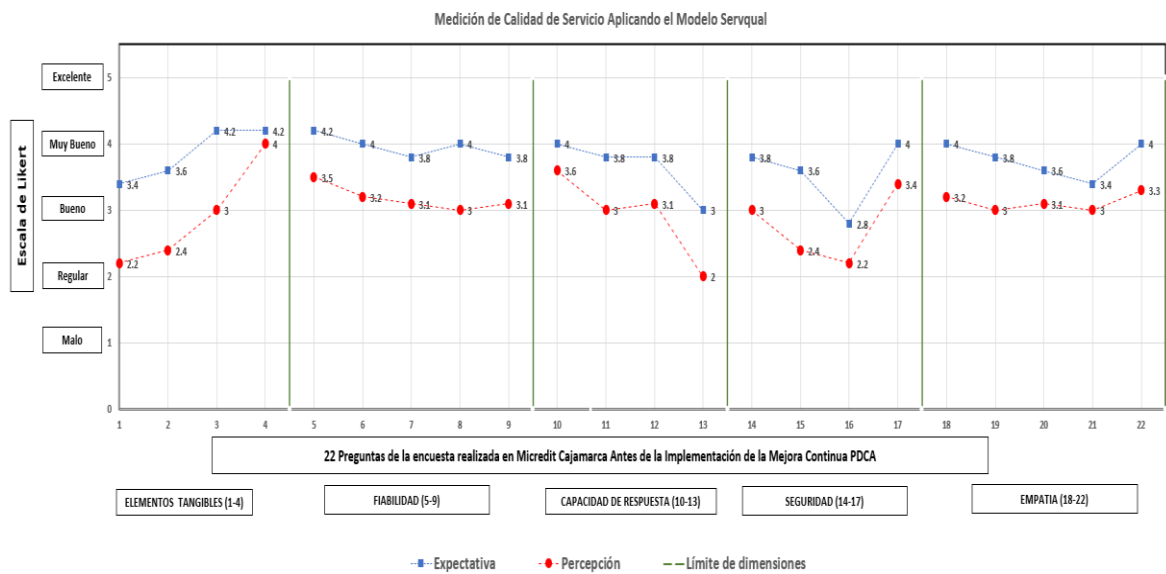


Figura 2 Resultados de la medición en cada atributo del modelo Servqual

Se puede identificar atributos críticos (atributos con promedio menor a 3 de percepción) y según la dimensión tenemos:

En la dimensión elementos tangibles los atributos críticos a las preguntas 1 y 2 y están referidas a falencias en infraestructura y tecnología, en la dimensión de capacidad de respuesta el atributo crítico de la pregunta 13 y

está referido a falencia en disponibilidad de ejecutivos bancarios para la atención al cliente, generando largos tiempos de espera en la cola de microfinanciera, en la dimensión de seguridad se identifica el atributo crítico a las preguntas 15 y 16, referidas a falencias en conocimientos financieros y de protocolos de seguridad respectivamente.

En la figura 3 se muestra los resultados de la primera medición de la calidad de servicio en cada 1 de las 5 dimensiones considerados en modelo Servqual.

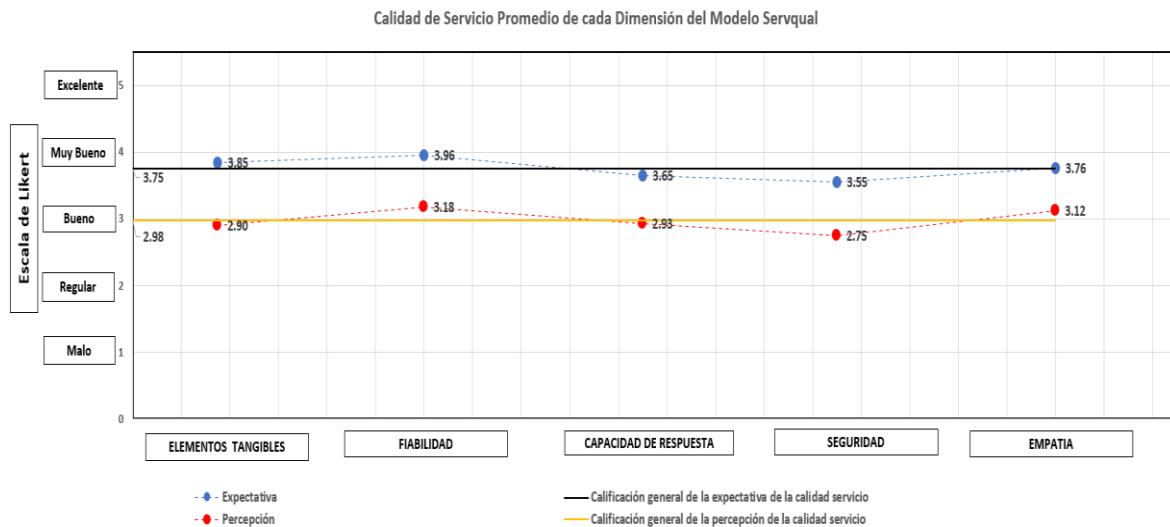


Figura 3 Resultados de cada dimensión antes de la implementación de mejora continua PDCA

No todas las dimensiones cumplen con el objetivo de Micredit Cajamarca de tener calificación promedio de la percepción mayor o igual 3, en

consecuencia, se deben realizar mejora continua PDCA en las dimensiones elementos tangibles, capacidad de respuesta y seguridad.

Resultados de la implementación de la mejora continua PDCA en cada atributo crítico atractivo de instalaciones

**a. Planificar - atributo crítico atractivo de instalaciones**

Debido a que los clientes consideran no atractivas las instalaciones de Micredit Cajamarca, se plantearon los siguientes objetivos, acciones y responsables.

Objetivos

- Incrementar el atractivo de las instalaciones hasta una calificación mayor a 3 (bueno).
- Resolver el 100 % de fallas en los atractivos de las instalaciones identificando y resolviendo las causas que las generan.

Acciones

- Se realizó inspecciones para identificar las fallas en el atractivo de las instalaciones.

Tabla 2

*Resultados de la inspección de fuentes o causas y sus fallas o problemas en el atractivo de las instalaciones*

tem	de fuente o causa	Tipos de fallas o problemas	Total
1	Piso	1 hueco en el piso	1
2	Ventanas	02 vidrio roto	2
3	Puertas y cerrajería	01 chapa malograda y 01 puerta despintada	2
4	Conexiones alámbricas	01 conexión eléctrica expuesta y 01 conexión de internet expuesta	2
5	Cielo raso	02 huecos en el cielo raso y 01 presencia de humedad	3
6	Iluminación	03 focos malogrados	3
7	Aire acondicionado	aire acondicionado dañado	1
8	Paredes	20 puntos de paredes despintado, 12 puntos de paredes con manchas y 5 puntos donde falta pintar logo de "Microcredit Peru",	37
9	Sistema de evacuación de agua de lluvia.	02 sistema de recolección de agua de lluvia del techo dañado	2
10	Utilería (escritorios, sillas y muebles)	08 escritorios deteriorados, 14 sillas deterioradas, 6 muebles deteriorados	28

A continuación, se Prioriza fallas o problemas en el atractivo de las instalaciones realizando Análisis Pareto.

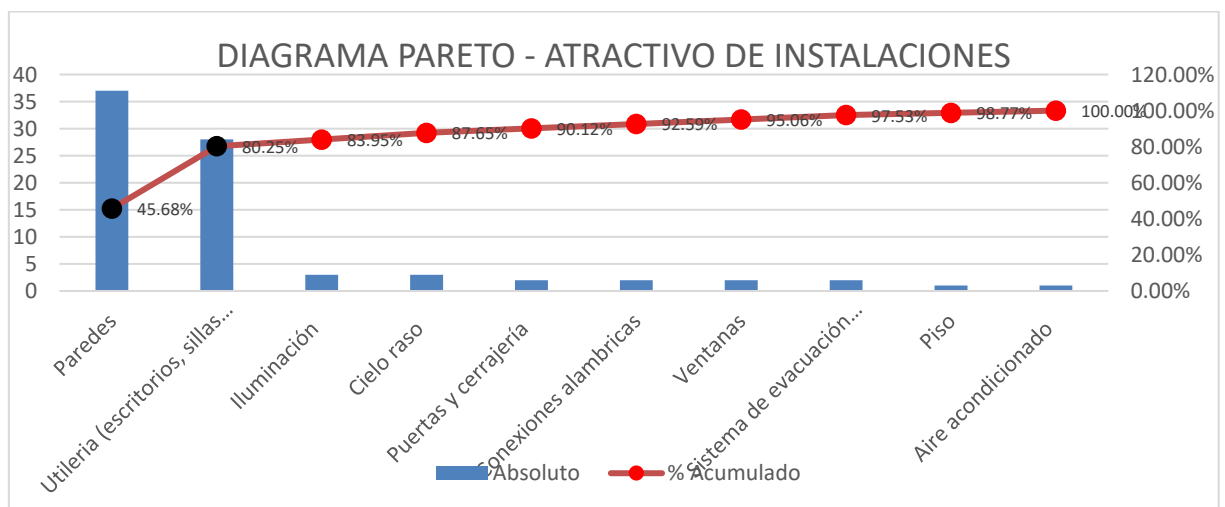


Figura 4 Resultados del análisis Pareto

En la figura 4, se observa que las 2 primeras fuentes o causas provocan el 80.25% fallas o problemas en el atributo atractivo de instalaciones, en consecuencia, si se ejecutan el pintado de todas las paredes y la renovación o

reparación de utilería (escritorios, sillas y muebles), se puede inferir que se cumpliría el objetivo de eliminar el 80% de fallas

Presupuesto y Cronograma, ver Anexo 5 Cronograma y presupuesto de la implementación de mejora continua en los atributos críticos de Micredit Cajamarca.

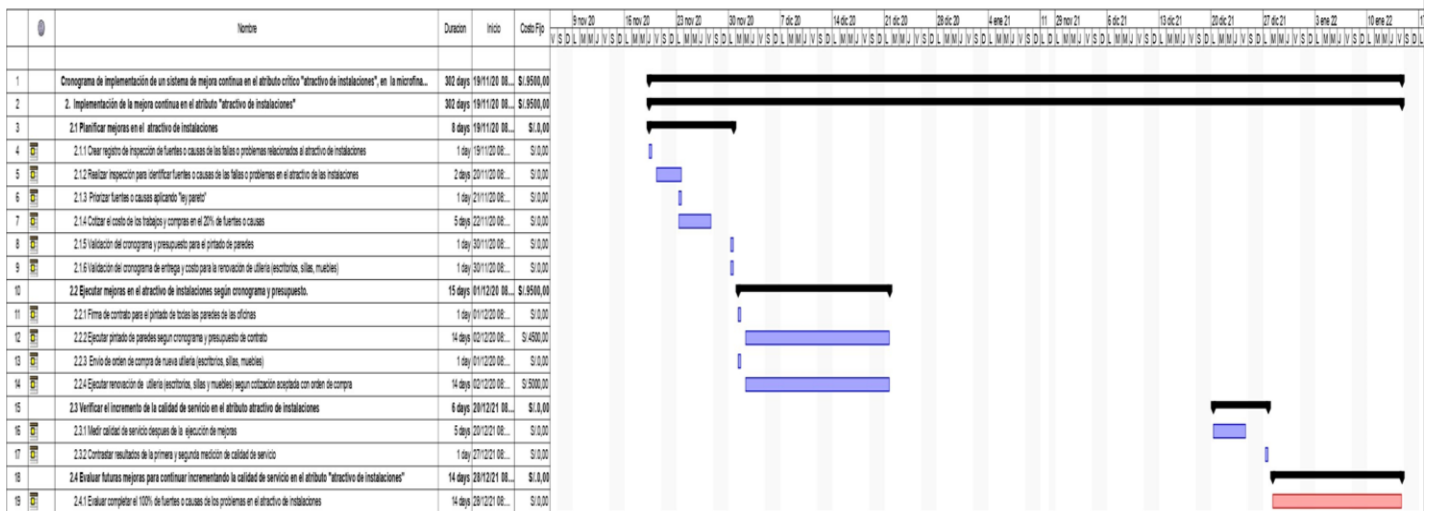


Figura 5 Cronograma implementación de la mejora continua PDCA en el atributo atractivo de instalaciones

Responsables: Gerente bancario de la sede Micredit Cajamarca.

**b. Hacer - atributo crítico atractivo de instalaciones**

- Se realizan las mejoras planificadas.
- Se muestra evidencia del avance de las mejoras realizadas.
- Seguimiento al cronograma planteado.

**c. Verificar - atributo crítico atractivo de instalaciones**

Medir y evaluar

- Medir la calificación del atributo atractivo de instalaciones
- Contrastar las calificaciones antes y después de las mejoras realizadas.

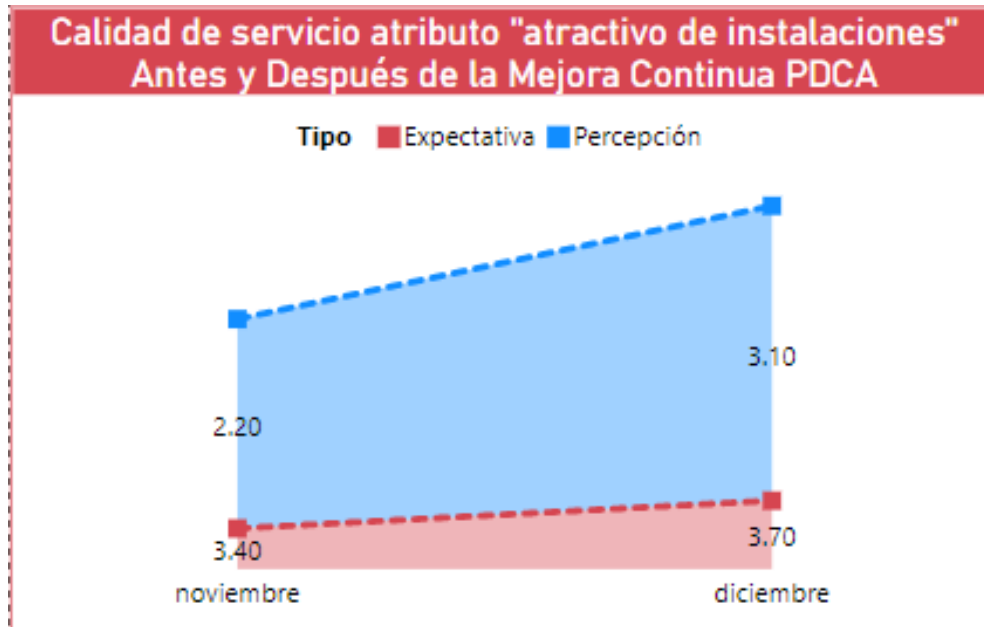


Figura 6 Calificaciones promedio del atributo atractivo de instalaciones

#### d. Actuar - atributo crítico atractivo de instalaciones

Estrategias planteadas

- Evaluar implementar mejoras en el 100% de fuentes o causas de las fallas en el atractivo de instalaciones.

Resultados de la implementación de la mejora continua PDCA en el atributo crítico equipos modernos



**a. Planificar -atributo crítico equipos modernos**

Debido a que los clientes consideran que los equipos utilizados en Micredit Cajamarca no son modernos, en consecuencia, se plantearon los siguientes objetivos, acciones y responsables.

**Objetivos**

- Renovar los equipos electrónicos no vigentes, por modernos para incrementar su calificación mayor a 3 (bueno).
- Renovar por lo menos el 100% de equipos electrónicos no vigentes.

**Acciones**

- Realizar inspecciones para identificar equipos electrónicos no vigentes o dañados.

Tabla 3

*Resultados de la inspección para identificar equipos no vigentes o dañados*

<b>Ítem</b>	<b>Tipo de fuente o causa</b>	<b>Fallas o problemas</b>
1	Televisor de entretenimiento	1
2	Lector biométrico	3
3	Router (conexión internet)	1
4	Impresoras - escáner – fotocopiadora	13
5	Celulares	1
6	Contador de billetes	1
7	Computadoras de escritorio y laptops	28
8	Página web	2
9	Teléfono	1

En la tabla 3, se presenta los resultados de la inspección de equipos no vigentes o dañados.

- Priorizar equipos electrónicos a renovar realizando Análisis Pareto.

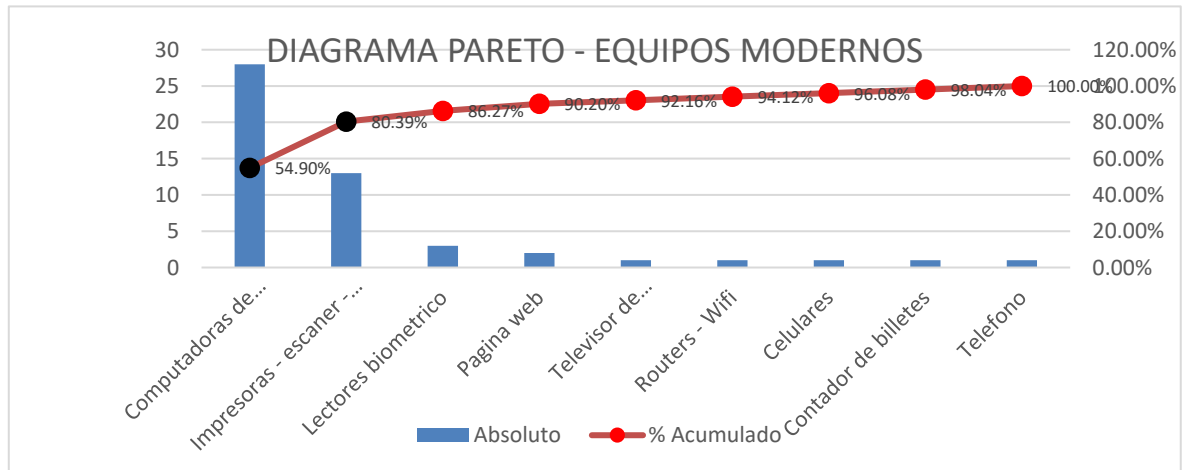


Figura 7 Resultados del análisis fallas usando Pareto

En la figura 7 se presenta la priorización de causas usando la ley Pareto aplicado a la calidad y se observa que se cumple la ley Pareto ya que las 2 de las 10 fuentes o causas (22.22%) generan el 80.39% de las fallas o problemas. En consecuencia, si se renuevan las computadoras (de escritorio y laptops) y se compra una impresora multifuncional (impresora, escáner y fotocopiadora), se solucionaría un 80% de los problemas en equipos eléctricos.

Recomendaciones del fabricante HP identificar la necesidad de renovar o reparar equipos de cómputo:

- Repara cuando, el costo de reparación es menor o igual al 40% que el costo del equipo de cómputo considerando una depreciación de 20 % anual.
- Renueva cuando el equipo de cómputo tenga una vida mayor a 5 años y este presentando fallas.

- Renueva cuando el equipo de cómputo genere demoras continuas, por falta de capacidad o vigencia para las exigencias actuales.

Recomendaciones del fabricante HP identificar la necesidad de renovar o reparar impresoras.

- Repara cuando, el costo de reparación es menor o igual al 40% que el costo de la impresora considerando una depreciación de 20 % anual.
- Repara cuando, la impresora tenga menor a 3 años de vida.
- Renueva cuando, se reduzca la calidad de impresión, en algunas ocasiones este problema se resuelve con una renovación de cabezales, pero muchas veces el costo es mayor al 40% de la impresora.
- Renueva cuando, se identifica que la impresora imprime más lento que antes o sientes que tienes que esperas demasiado tiempo hasta que obtienes tus documentos impresos.

#### Presupuesto y cronograma

- Ver anexo 5 Cronograma y presuuesta de la implementación de mejora continua en los atributos críticos de Micredit Cajamarca.

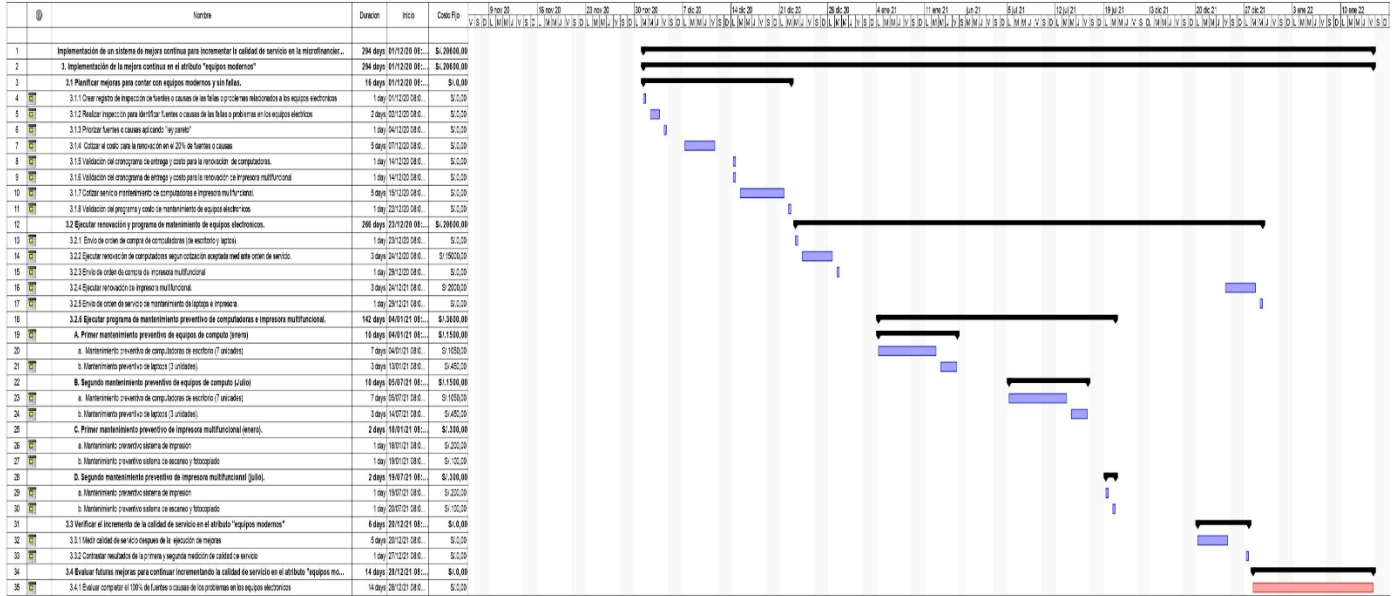


Figura 8 Cronograma implementación de la mejora continua PDCA en el atributo equipos modernos

**Responsables**

- Gerente bancario de la sede Micredit Cajamarca.

**b. Hacer - atributo crítico equipos modernos**

- Se realizan las mejoras planificadas.
- Se elabora plan de mantenimiento preventivo 2021 (Ver Anexo 4)
- Se muestra evidencia del avance en la renovación de equipos electrónicos modernos
- Seguimiento al cronograma planteado.
- Se crea un plan de mantenimiento para evitar fallas de los equipos eléctricos.

**c. Verificar - atributo crítico equipos modernos**

Medir y evaluar

- Medir la calificación del atributo equipos modernos.
- Contrastar las calificaciones antes y después de las mejoras realizadas.

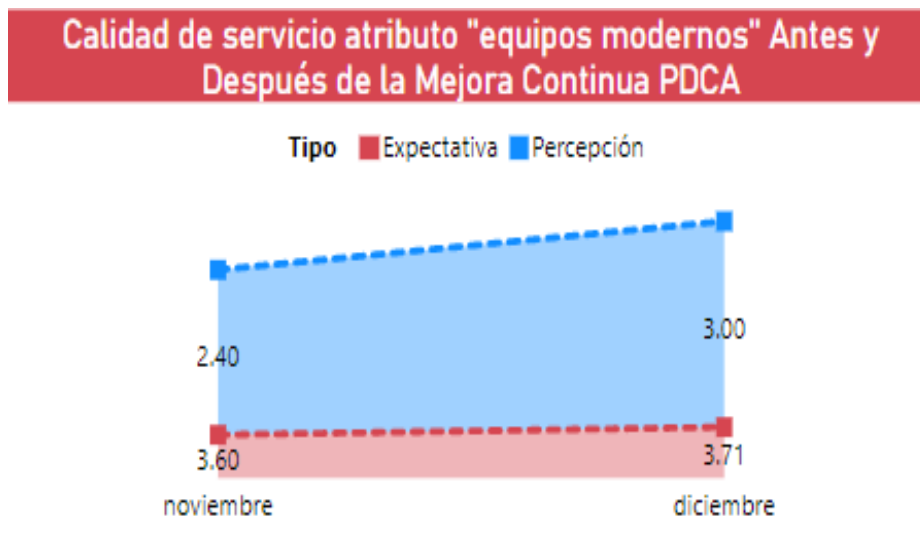


Figura 9 Calificaciones promedio del atributo equipos modernos

**d. Actuar - atributo crítico equipos modernos**

Estrategias planteadas

- Evaluar anualmente la vigencia de los equipos electrónicos utilizados en Micredit Cajamarca.

- Renovar equipos electrónicos según el tiempo de vida considerado presupuestalmente por Micredit Cajamarca.

Resultados de la implementación de la mejora continua PDCA en el atributo crítico disponibilidad de ejecutivos.

**a. Planificar - atributo crítico disponibilidad de ejecutivos**

Debido a que los clientes consideran que en Micredit Cajamarca no hay disponibilidad de ejecutivos debido a que hay solo 5 ventanillas provocando que los tiempos de espera en colas son largos, en consecuencia, se plantearon los siguientes objetivos, acciones y responsables.

Objetivos

- Incrementar la disponibilidad de ejecutivos para reducir tiempo de espera en colas.

Acciones

- Identificar días y horas punta para la implementación de una sexta ventanilla.

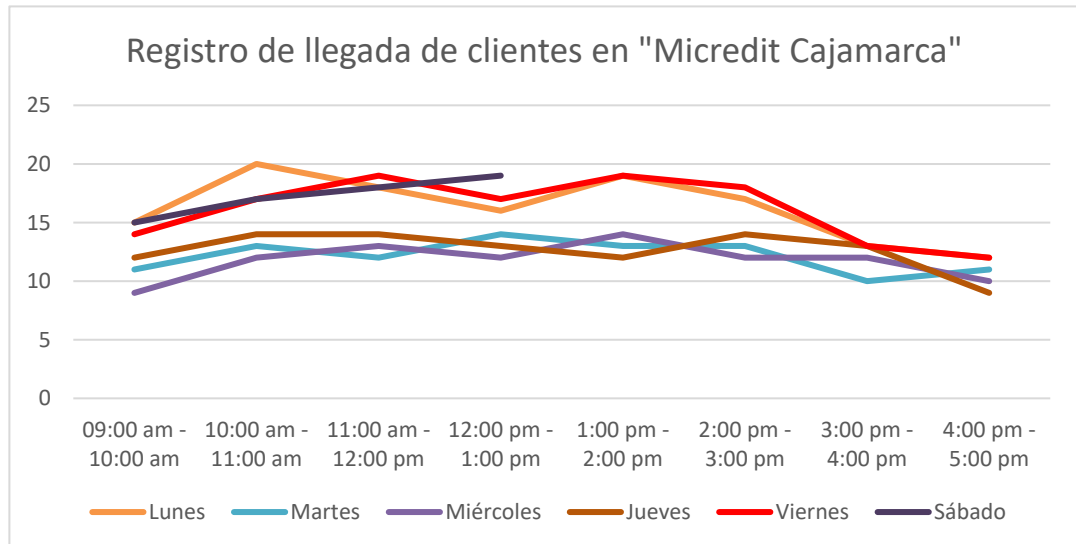


Figura 10 Registro de la cantidad de clientes que llegan a la microfinanciera según la hora

En la figura 10 se identifica las horas punta (donde se registra mayor afluencia de cliente), en los lunes y viernes de 10:00 am hasta 3:00 pm y los sábados de 10am hasta la hora de cierre 1:00 pm. En consecuencia, se debe evaluar la implementación de una sexta ventanilla en los días y horas punta.

- Se evaluó la viabilidad para la apertura de una sexta ventanilla
- Se evaluó la viabilidad de la contratación de un asesor comercial motorizado, considerando que la gran mayoría de los clientes viven en zonas rurales, esto permitirá atraer más clientes e informar de los requisitos para acceder a préstamos y resolver consultas menores de los actuales clientes permitiendo reducir las atenciones en ventanilla.

Tabla 4

*Costo mensual de la contratación de un ejecutivo para atención en ventanilla*

<b>Remuneración mensual</b>	<b>S/ 2,000.00</b>
Conceptos pequeña empresa	
Gratificación promedio mensual	S/ 166.67
CTS promedio mensual	S/ 84.49
Vacaciones promedio mensual	S/ 88.33
Essalud promedio mensual	S/ 187.50
Bonificación gratificación	S/ 15.00
<b>Costo mensual de un ejecutivo</b>	<b>S/ 2,541.99</b>

El costo total de infraestructura, tecnología y servicios para implementación de una ventanilla.

Tabla 5

*Gasto mensual en infraestructura, tecnología y servicios para implementación de ventanilla*

<b>Tipo de gasto</b>	<b>Costo mensual</b>
Gasto de infraestructura	S/ 800.00
Computador, lector de huella	S/ 300.00
Servicios	S/ 200.00
<b>Gasto mensual de un ejecutivo</b>	<b>S/ 1,300.00</b>

Costo total implementación de una ventanilla, es la suma del costo de contratación del ejecutivo bancario más la infraestructura, tecnología y servicios, que es igual a S/ 3,841.

Tabla 6

*Costo mensual de la contratación de un asesor comercial motorizado*

<b>Remuneración mensual</b>	<b>S/ 2,000.00</b>
Conceptos pequeña empresa	
Gratificación promedio mensual	S/ 166.67
CTS promedio mensual	S/ 84.49
Vacaciones promedio mensual	S/ 88.33
Essalud promedio mensual	S/ 187.50
Bonificación gratificación	S/ 15.00
<b>Costo mensual de un ejecutivo</b>	<b>S/ 2,541.99</b>



Tabla 7

*El costo total de laptop, alquiler y gasolina de la moto*

<b>Tipo de gasto</b>	<b>Costo mensual</b>
Moto	S/ 300.00
Gasolina	S/ 400.00
Laptop	S/ 200.00
Gasto mensual de un ejecutivo	S/ 900.00

En las tablas 6 y 7 el costo total implementación de un asesor comercial motorizado, es la suma del costo de contratación del asesor más la moto, gasolina y laptop que es igual a S/ 3,441.99. En consecuencia, el costo total de la contratación de un ejecutivo bancario (Tabla 4 y 5), la infraestructura y tecnología para la habilitación de una ventanilla más la contratación de un asesor comercial motorizado, alquiler de moto y tecnología es de S/ 7,283.98.

Tabla 8

*Resultados de los ingresos por el incremento en la cantidad de clientes*

<b>Mes</b>	<b>Número total de clientes</b>	<b>Nuevos clientes</b>	<b>Ingreso mensual por clientes nuevos</b>
1	536	11	S/ 1,942.50
2	546	21	S/ 3,923.85
3	557	32	S/ 5,944.83
4	568	43	S/ 8,006.22
5	580	55	S/ 10,108.85
6	591	66	S/ 12,253.52
7	603	78	S/ 14,441.10
8	615	90	S/ 16,672.42
9	627	102	S/ 18,948.37
10	640	115	S/ 21,269.83
11	653	128	S/ 23,637.73
12	666	141	S/ 26,052.98

En la tabla 8 se muestra los resultados de los ingresos por el incremento en la cantidad de clientes considerando que cada cliente paga en promedio 185 soles mensuales en intereses.

Considerando los resultados de costo e ingresos podemos decir que al final del cuarto (4°) mes los ingresos por clientes nuevos son mayores a los gastos de la implementación de una nueva ventanilla y un asesor motorizado, por lo tanto, es viable.

### Presupuesto y cronograma

Ver Anexo 5 cronograma y presupuesto de la implementación de mejora continua en los atributos críticos de Micredit Cajamarca

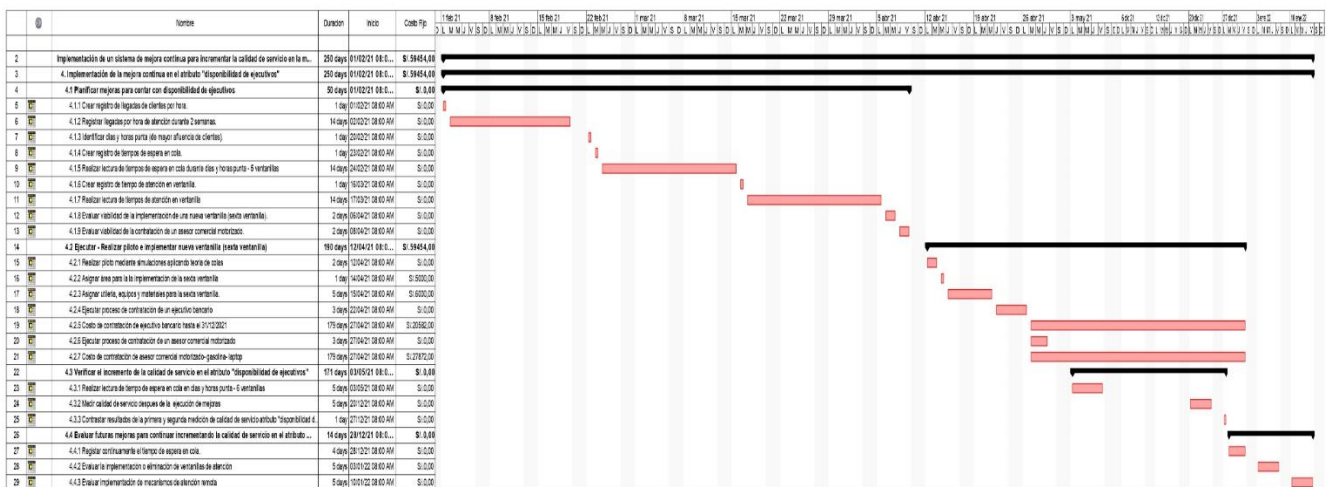


Figura 11 Cronograma implementación de la mejora continua PDCA en el atributo disponibilidad de ejecutivos

### Responsables

Gerente bancario de la sede Micredit Cajamarca.

**b. Hacer - atributo crítico disponibilidad de ejecutivos**

- Se realizó simulaciones para estimar la reducción del tiempo de espera en cola, si se implementara una sexta ventanilla.

Se realizaron simulaciones en el escenario de días y horas punta, para estimar los tiempos de espera en colas con 5 y 6 ventanillas.

Para simular se utilizó el software QM for Windows que permite ejecutar simulaciones matemáticas de teoría de colas siguiendo el modelo MMS (utilizado para colas de bancos o financiera, etc.).

La información recolectada para las simulaciones fue:

- ✓ Promedio de llegadas de clientes en los días y horas punta (en inglés, Arrival rate): 18 (clientes/hora), lunes y viernes de 10:00 am hasta 3:00pm y sábado 10:00 am hasta 1:00 pm
- ✓ Promedio de clientes atendidos en una ventanilla por hora (en inglés, Service rate): 4 (clientes/hora).

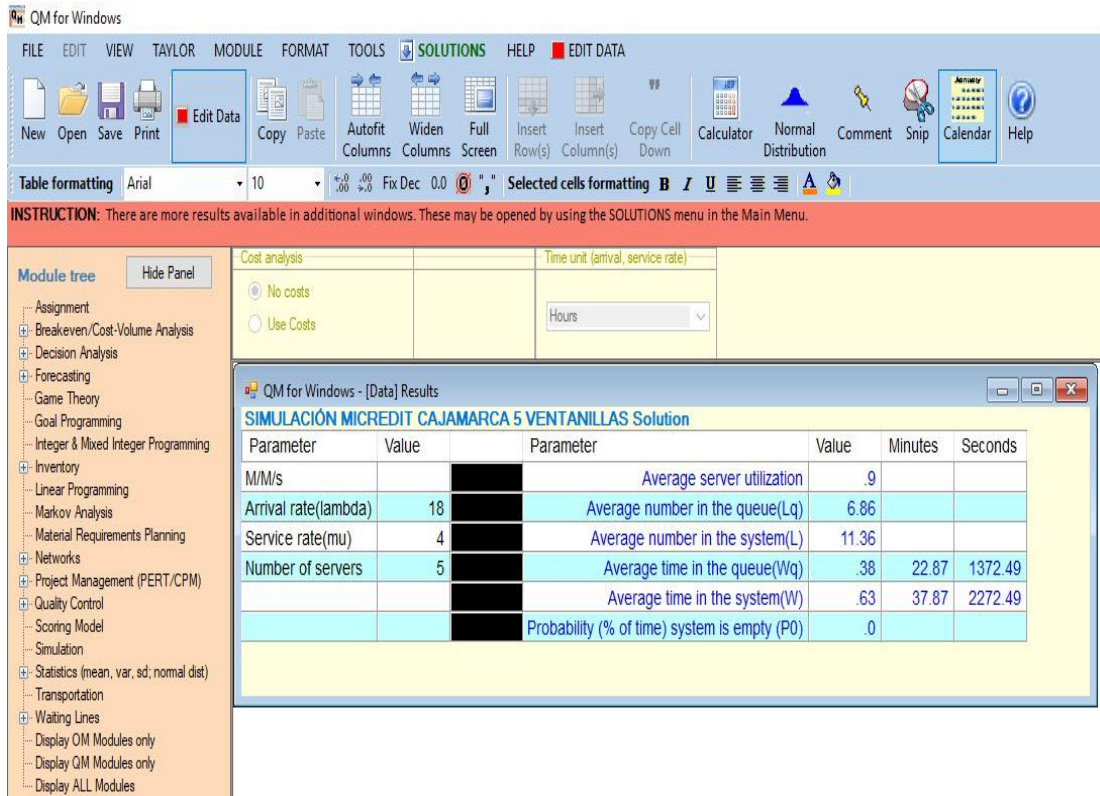


Figura 12 Simulación en QM for Windows con 5 ventanillas para calcular tiempo de espera

- Promedio de llegadas de clientes por hora (en inglés, Arrival rate): 18 (clientes/hora).
- Promedio de clientes atendidos en una ventanilla por hora (en inglés, Service rate): 4 (clientes/hora).
- Numero de servidores o ventanillas 5 (en inglés, Number of servers): 5 ventanillas.

Los resultados de la simulación de la figura 12 fueron los siguientes:

- Promedio de utilización del servidor o ventanilla (en inglés, Average Server Utilization): 0.9 ó 90% de utilización.
- Promedio de numero usuarios o clientes en la cola (en inglés, Average Number in the queue): 6.86 clientes.
- Promedio de numero usuarios o clientes en el banco, está referido a los clientes en cola y ventanilla (en inglés, Average Number in the system): 11.36 clientes.
- Tiempo promedio de haciendo cola ( $W_q$ ) (en inglés, Average time in the queue): 22.87 minutos.
- Tiempo promedio en el sistema o banco ( $W$ ) , está referido al tiempo total de espera es decir el tiempo en la cola más el tiempo de atención en ventanilla (en inglés, Average time in the system): 37.87 minutos.
- Probabilidad que el sistema o banco este vacío, es decir que no haya cliente en la cola ni en ventanilla (en inglés, Probability system is empty): 0, cero % de probabilidad de tener el banco vacío.

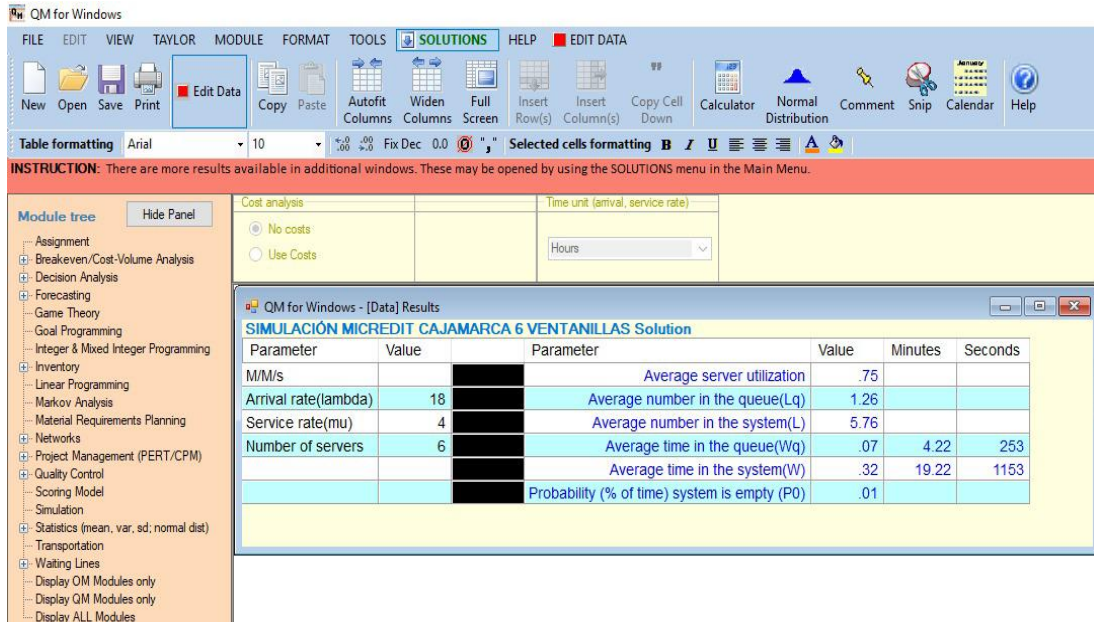


Figura 13 Simulación en QM for Windows con 6 ventanillas para calcular tiempo de espera

Las consideraciones de la simulación de la figura 17 fueron las siguientes:

- Promedio de llegadas de clientes por hora (En inglés, Arrival rate): 18 (clientes/hora).
- Promedio de clientes atendidos en una ventanilla por hora (En inglés, Service rate): 4 (clientes/hora).
- Numero de servidores o ventanillas 6 (En inglés, Number of servers): 5 ventanillas.

Los resultados de la simulación de la figura 18 fueron los siguientes:

- Promedio de utilización del servidor o ventanilla (En inglés, Average Server Utilization): 0.75 ó 75% de utilización.
- Promedio de número usuarios o clientes en la cola (en inglés, Average Number in the queue): 1.26 clientes.
- Promedio de numero usuarios o clientes en el banco, está referido a los clientes en cola y ventanilla (en inglés, Average Number in the system): 5.76 clientes.
- Tiempo promedio de haciendo cola ( $W_q$ ) (En inglés, Average time in the queue): 4.22 minutos.
- Tiempo promedio en el sistema o banco ( $W$ ), está referido al tiempo total de espera es decir el tiempo en la cola más el tiempo de atención en ventanilla, (En inglés, Average time in the system): 19.22 minutos.
- Probabilidad que el sistema o banco este vacío, es decir que no haya cliente en la cola ni en ventanilla. (En inglés, Probability system is empty): 0.1 ó 10% de probabilidad de tener el banco vacío.
- Considerando la simulación con 5 y 6 ventanillas se observa que implementado la sexta ventanilla el tiempo de espera se reduce de 22.87 min a solo 4.22 min.

Proceso de contratación y adiestramiento de ejecutivo

bancario.

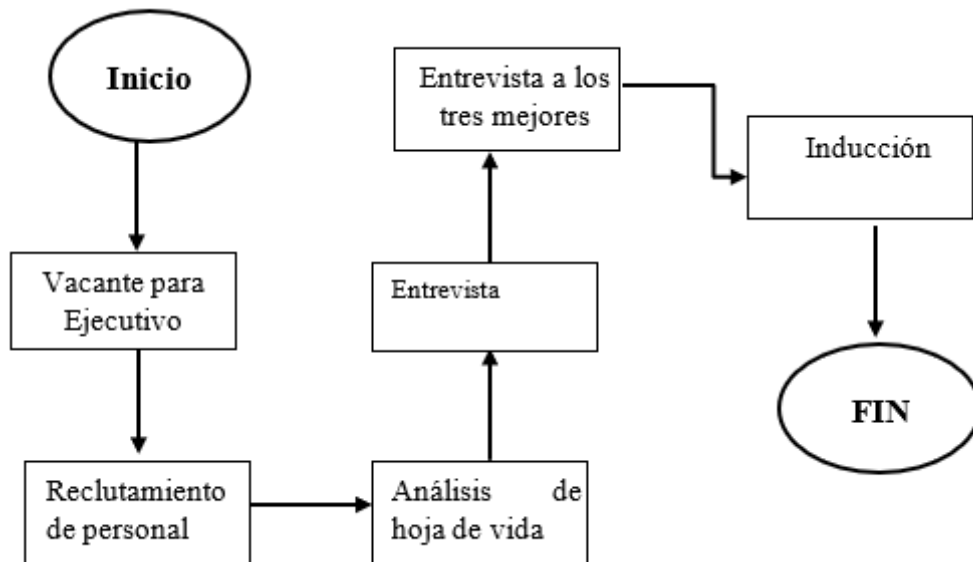


Figura 14 Flujograma de contratación y adiestramiento de ejecutivo bancario

Flujograma para la contratación y adiestramiento de asesor comercial motorizado.



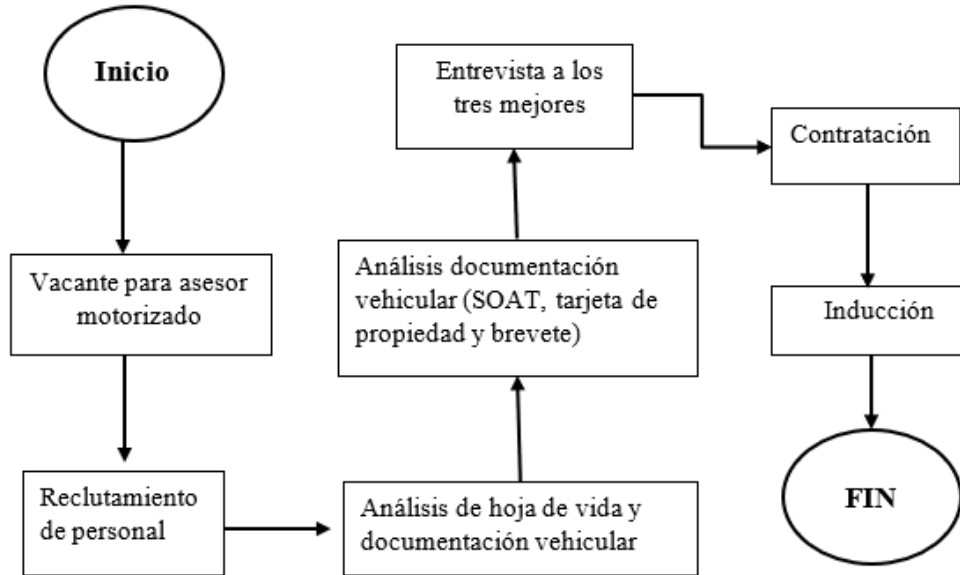


Figura 15 Flujograma de contratación y adiestramiento de asesor comercial motorizado

Se muestra evidencia de la apertura de una sexta ventanilla.

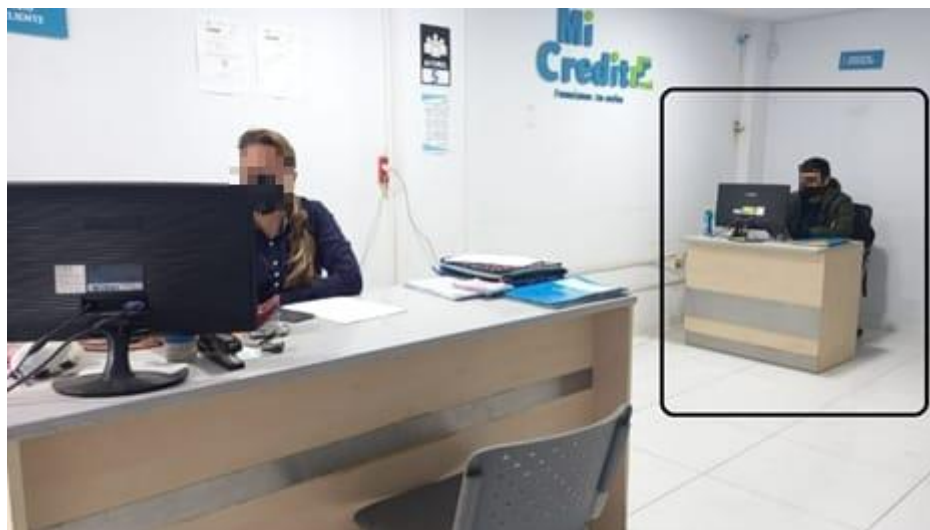


Figura 16 Implementación de una sexta ventanilla

En la figura 16 se observa la implementación de la sexta ventanilla, la cual fue ubicada cerca de la ventanilla del asesor ejecutivo con más experiencia

para que pueda ayudarlo en caso tenga dudas o problemas que no pueda solucionar.

**c. Verificar - atributo crítico disponibilidad de ejecutivos**

Medir y evaluar

- Medir la calificación del atributo “disponibilidad de ejecutivos”
- Contrastar las calificaciones antes y después de las mejoras realizadas

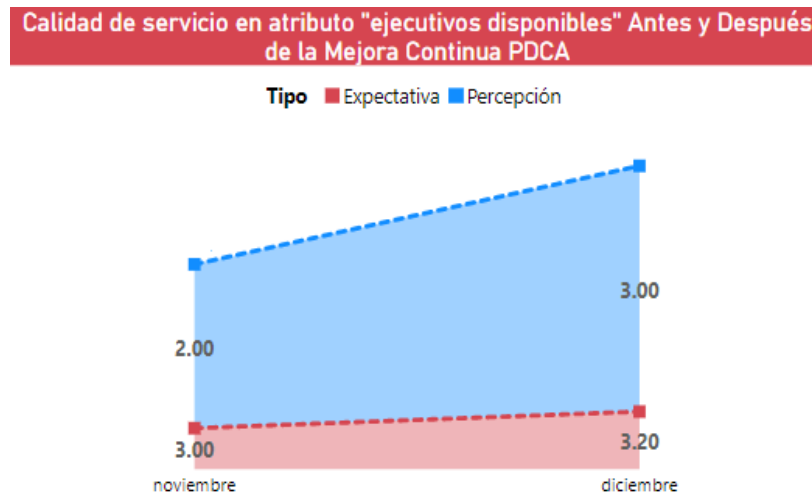


Figura 17 Calificaciones promedio del atributo disponibilidad de ejecutivos

**d. Actuar - atributo crítico disponibilidad de ejecutivos**

Estrategias planteadas

- Evaluar trimestralmente el tiempo de espera en colas para la apertura o cierre de ventanillas en Micredit Cajamarca.

- Evaluar la implementación de tecnologías para la atención remota.

Resultados de la implementación de la mejora continua PDCA en el atributo crítico “protocolos de seguridad”

**a. Planificar -atributo crítico “protocolos de seguridad”**

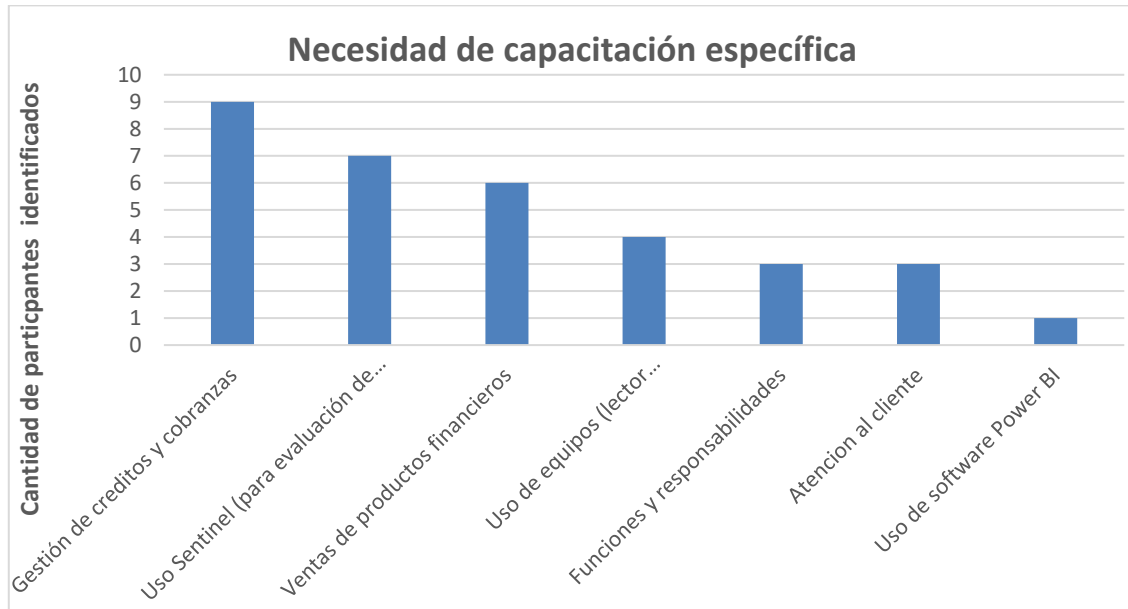
Debido a que los clientes consideran que en Micredit Cajamarca, los colaboradores no generan seguridad y confianza por falta de conocimiento en su puesto de trabajo, en consecuencia, se plantearon los siguientes objetivos, acciones y responsables.

Objetivos

- Capacitar a los colaboradores en cursos específicos a su puesto de trabajo y así incrementar calificación del atributo resolución de problemas y consultas, considerando que mejoraran sus habilidades y conocimiento después de llevar las capacitaciones.

Acciones

- Realizar evaluación de detención de capacitación a todos los colaboradores



*Figura 18 Resultados del proceso de detección de necesidad de capacitación específica*

En la figura 18 se muestra los resultados de la detección de necesidades de capacitación, obtenidos usando el formato del Anexo 3, el cual se realizó a todo el personal, para determinar los conocimientos, habilidades y actitudes que con los que cuentan el personal de Micredit Cajamarca, para reforzarlos con de capacitaciones específicas a su puesto de trabajo.

- Diseñar un plan anual de capacitación específica según lo registrado en los formatos de detección de capacitación.

#### Presupuesto y cronograma

- Ver Anexo 5 cronograma y presupuesto de la implementación de mejora continua en los atributos críticos de Micredit Cajamarca.

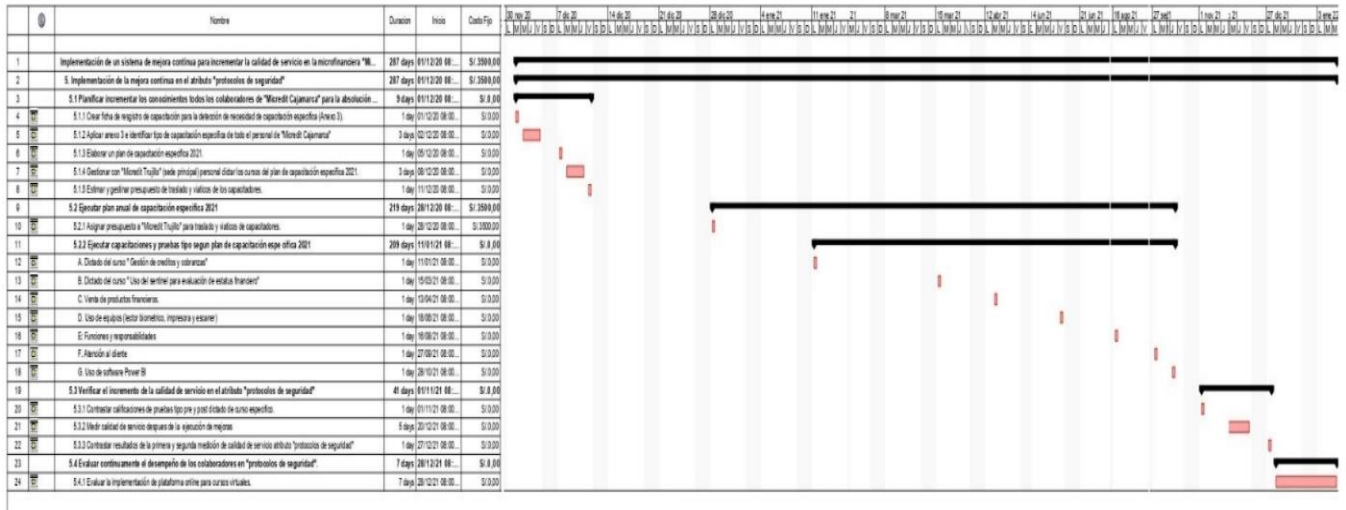


Figura 19 Cronograma implementación de la mejora continua PDCA en el atributo protocolos de seguridad

Tabla 2  
Cronograma de ejecución del plan anual de capacitación específica 2021

Ítem	Tipo de capacitación	Número de participantes	Fecha de capacitación
1	Gestión de créditos y cobranzas	9	11/01/2021
2	Uso Sentinel (para evaluación de estatus financiero de clientes)	7	15/03/2021
3	Ventas de productos financieros	6	13/04/2021
4	Uso de equipos (lector biométrico, impresora, escáner)	4	18/06/2021
5	Funciones y responsabilidades	3	16/08/2021
6	Atención al cliente	3	27/09/2021
7	Uso de software Power BI	1	28/10/2021

Responsables

- Gerente bancario de la sede MicroCajamarca
- b. Hacer - atributo crítico protocolos de seguridad.**
- Seguimiento al cronograma planteado.

- Se muestra evidencia de la ejecución del plan de capacitación de cursos específicos al puesto de trabajo 2021.

**c. Verificar - atributo crítico protocolos de seguridad**

Medir y evaluar

- Medir la calificación del atributo “protocolos de seguridad”
- Contrastar las calificaciones antes y después de las mejoras realizadas.

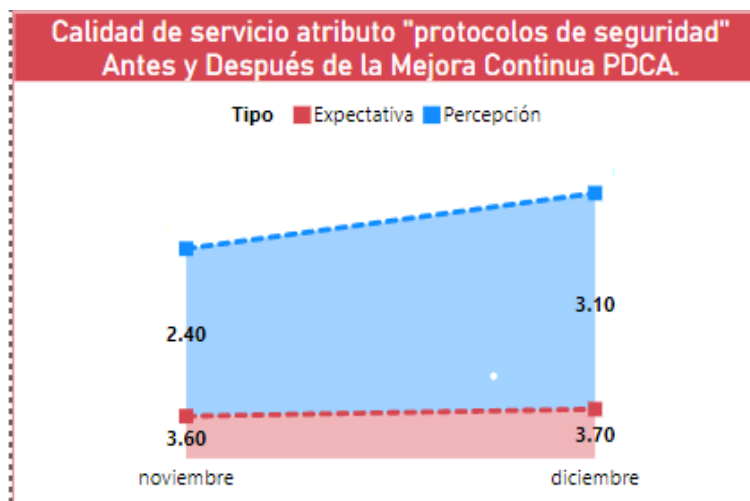


Figura 20 Calificaciones promedio del atributo protocolos de seguridad

Contrastar las calificaciones antes y después de cada capacitación específica.

Tabla 10

*Promedio de calificaciones antes y después de cada capacitación*

Ítem	Tipo de capacitación	Nota promedio antes de la capacitación	Nota promedio después de la capacitación
		(0-20)	(0-20)
1	Gestión de créditos y cobranzas	14.25	17.25
2	Uso Sentinel (para evaluación de estatus financiero de clientes)	13.75	16.25
3	Ventas de productos financieros	12.25	17.00
4	Uso de equipos (lector biométrico, impresora, escáner)	14.50	18.25
5	Funciones y responsabilidades	13.25	18.50
6	Atención al cliente	14.25	16.75
7	Uso de software Power BI	11.00	16.00

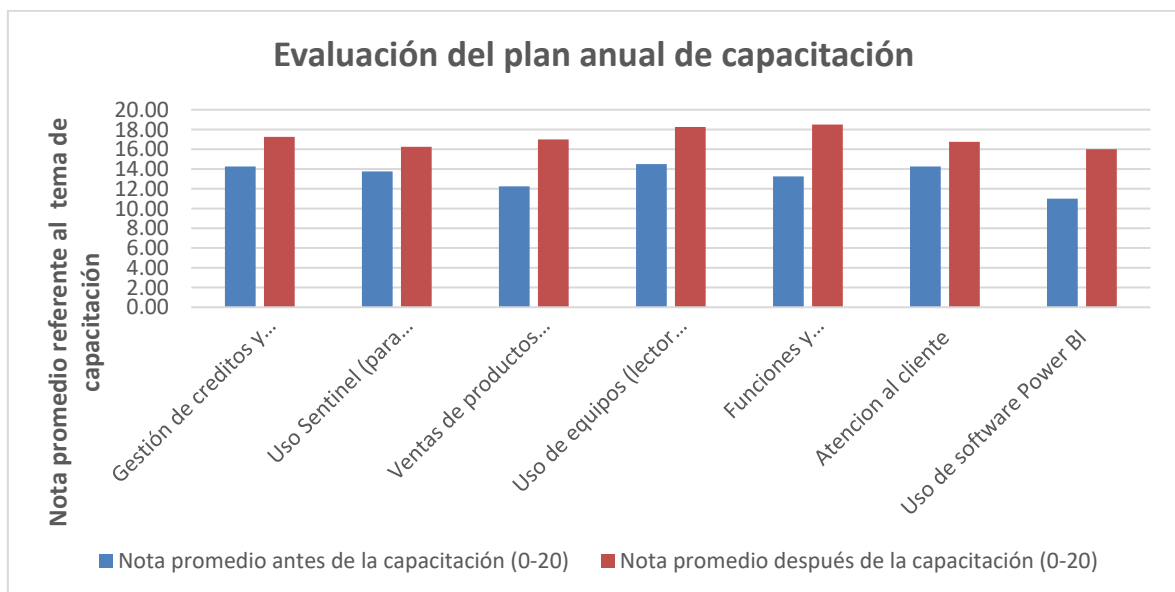


Figura 21 Resultados promedio de calificaciones antes y después de cada capacitación

#### d. Actuar - atributo crítico protocolos de seguridad

Estrategias planteadas

- Evaluar la implementación de plataforma en línea de cursos específicos virtuales.

Resultados de la implementación de la mejora continua PDCA en el atributo crítico resolución de problemas o consultas.

**a. Planificar -atributo crítico resolución de problemas y consultas**

Debido a que los clientes consideran que los colaboradores de Micredit Cajamarca no resuelven sus problemas y consultas de una forma eficiente, en consecuencia, se plantearon los siguientes objetivos, acciones y responsables.

Objetivos

- Implementar libro de reclamaciones virtual, (ya se contaba con libro de reclamaciones en físico).
- Capacitación en uso y seguimiento a las quejas registradas en el libro de reclamaciones.
- Implementar folletos informativos con respuestas a consultas frecuentes, esto permitirá incrementar la calidad de servicio en el atributo resolución de problemas y consultas.

Acciones

- Cotizar y generar la orden de servicio para la implementación de un libro de reclamaciones virtual en la página web de Micredit Perú, <http://micredit.pe/>.



- Asignar un representante para recibir la capacitación en el uso y seguimiento del libro de reclamaciones dictado anualmente por INDECOPI.

Presupuesto y cronograma

- Ver Anexo 5 cronograma y presupuesto de la implementación de mejora continua en los atributos críticos de Micredit Cajamarca.

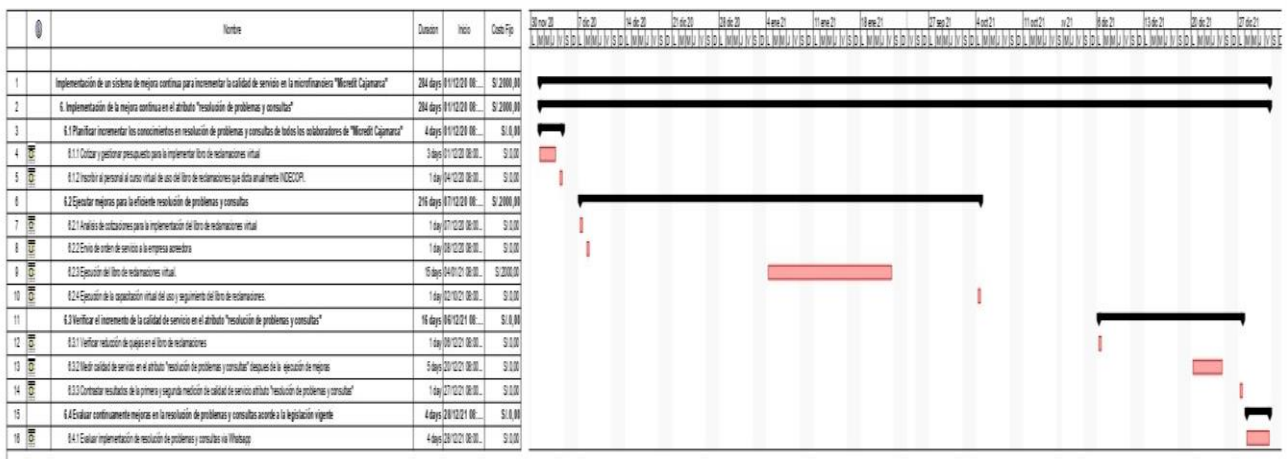


Figura 22 Cronograma implementación de la mejora continua PDCA en el atributo resolución de problemas y consultas

Responsables

- Gerente bancario de la sede Micredit Cajamarca.

**b. Hacer - atributo crítico resolución de problemas y consultas**

- Seguimiento al cronograma planteado.
- Se muestra evidencia de la ejecución de las capacitaciones de cursos relacionado al uso y seguimiento del libro de reclamaciones.

**c. Verificar - atributo crítico resolución de problemas y consultas**

Medir y evaluar

- Medir la calificación del atributo resolución de problemas y consultas.
- Contrastar calificaciones de la calidad de servicio en el atributo resolución de problemas y consultas.

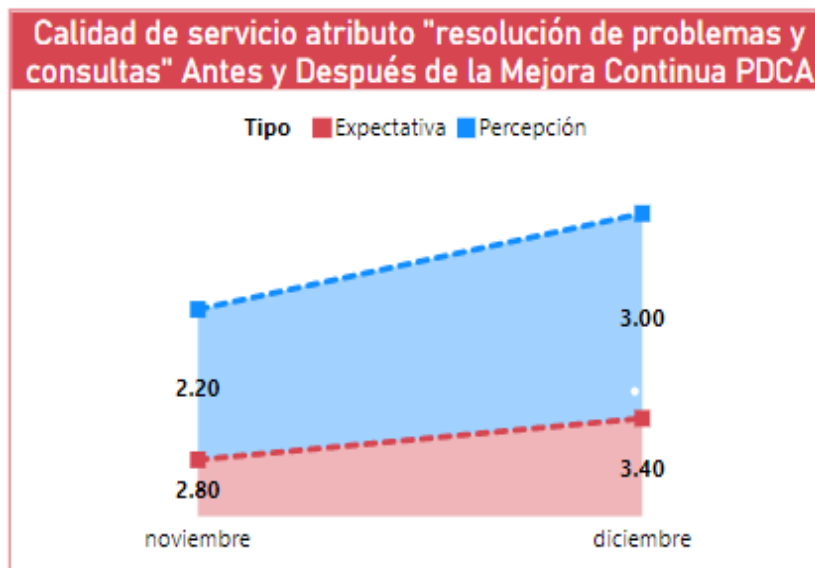


Figura 23 Calificaciones promedio del atributo resolución de problemas y consultas

**d. Actuar - atributo crítico resolución de problemas y consultas**

Estrategias planteadas

- Evaluar la implementación de resolución de problemas y consultas vía WhatsApp.

Resultados de la medición de la calidad de servicio utilizando modelo Servqual después de la implementación PDCA

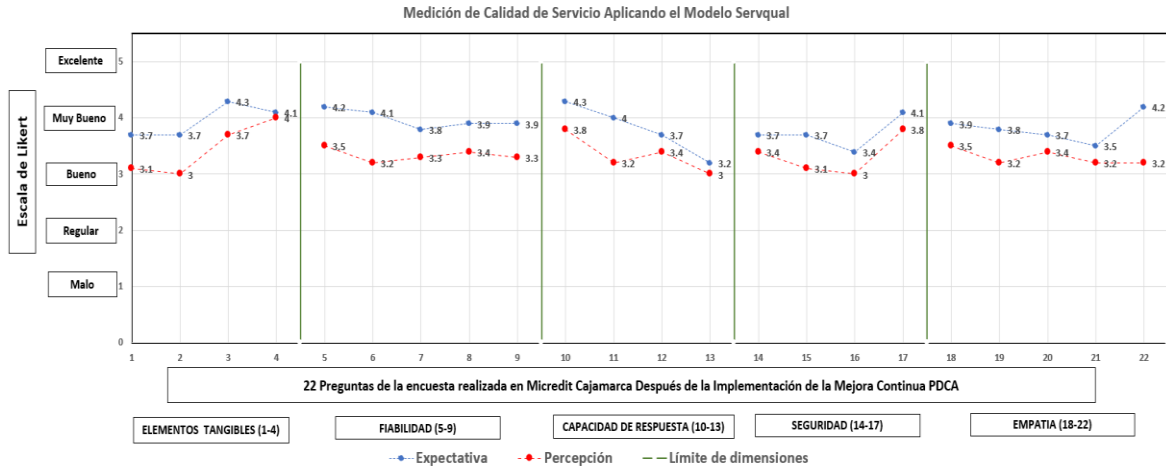


Figura 24 Resultados de la calidad de servicio después de la implementación de mejora continua

En la figura 24, no se puede identificar por atributos críticos (atributos con promedio menor a 3 de percepción).

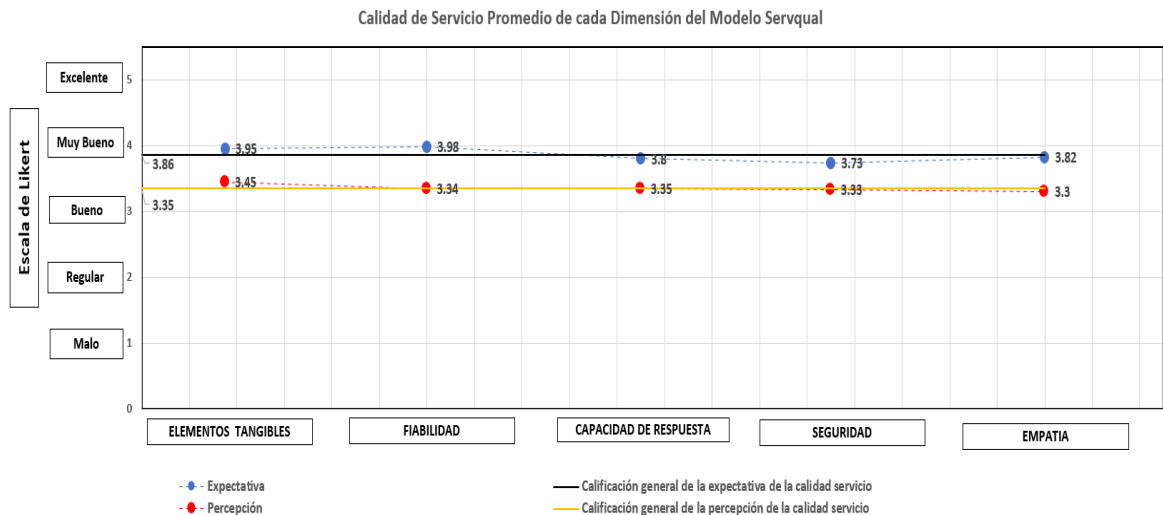


Figura 25 Resultados de cada dimensión, después de la implementación de mejora continua

Donde se observa lo siguiente:

- Todas las dimensiones cumplen con el objetivo de Micredit Cajamarca de tener calificación promedio de la percepción mayor o igual 3 (bueno), en consecuencia, la implementación de la mejora continua PDCA ha incrementado la calidad de servicio.

Resultados de la medición de la calidad de servicio usando Power BI

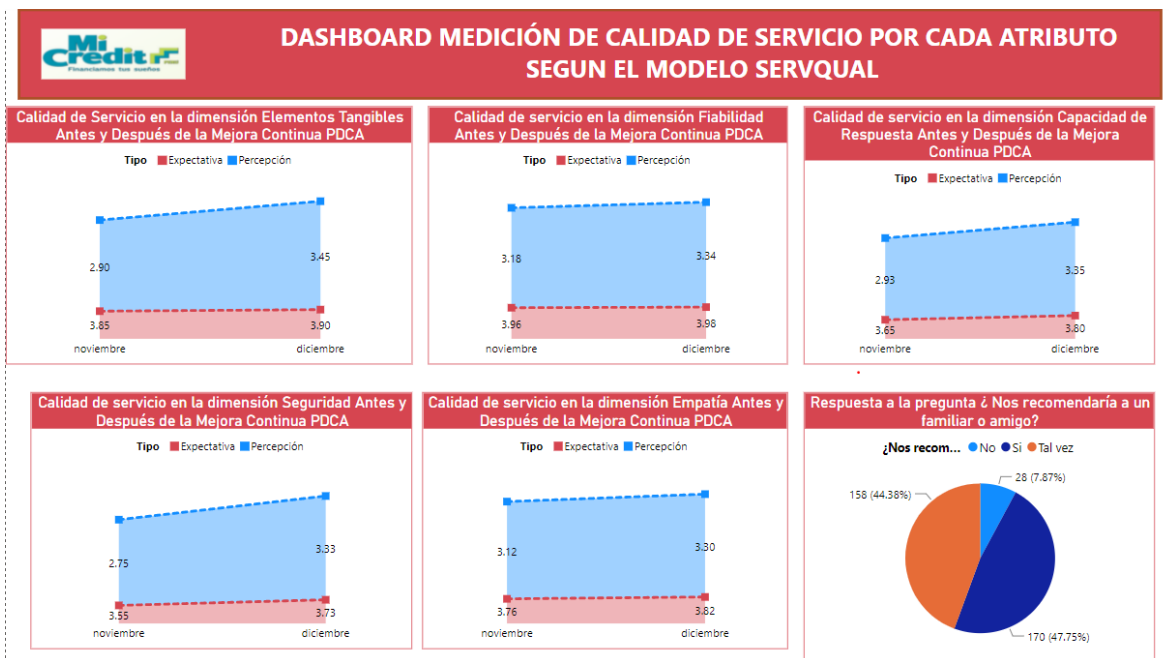


Figura 26 Resultados de la calidad de servicio de cada dimensión usando Power BI

La generación de una base de datos en Excel que alimenta de información al software de Business Intelligence permite analizar con información gráfica para la toma de decisiones.

Por ejemplo, en la figura podemos observar que la dimensión capacidad de respuesta fue la que tenía menor puntuación antes de la implementación de la mejora continua PDCA, también nos permite verificar que la mejora

continua PDCA aplicada en las dimensiones de elementos tangibles, capacidad de respuesta y seguridad permitieron incrementar la calidad de servicio.

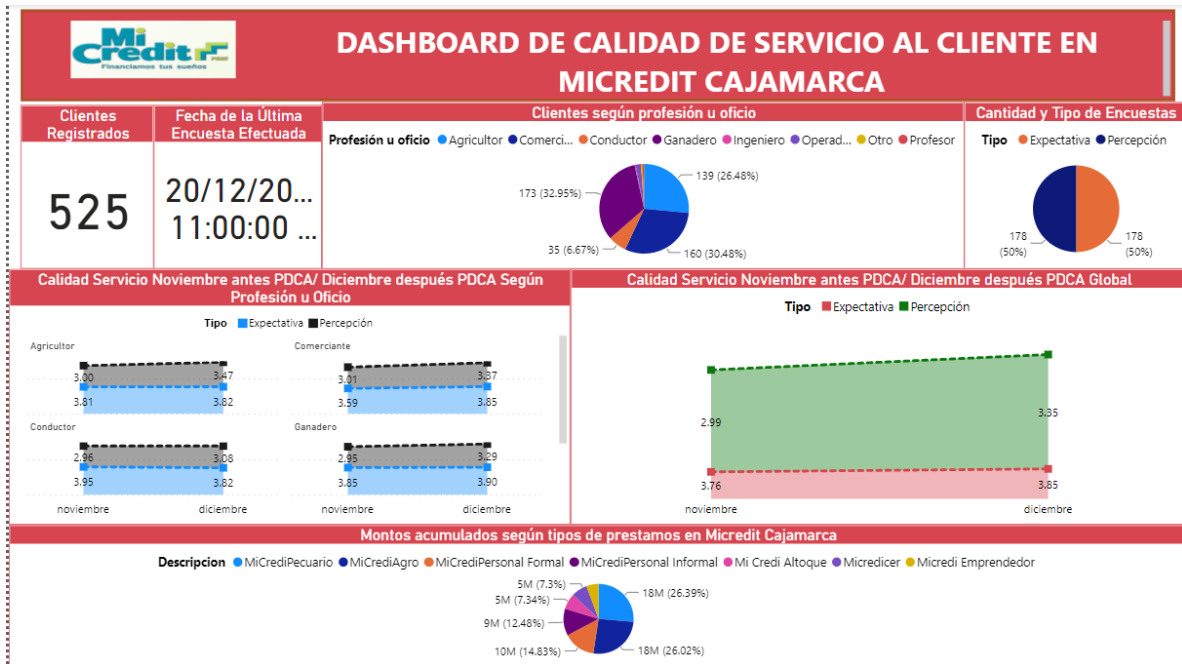


Figura 27 Resultados globales de cada dimensión del modelo Servqual usando Power BI

La figura es un Dashboard de calidad de servicio al cliente en MICREDITO S.A.C, permitió medir la calidad de servicio según oficio y profesión, tal información permitió la toma de decisiones para evaluar viabilidad y contratar asesor comercial motorizado para ofertar préstamos en la zona rural, que actualmente son los principales clientes de Micredit Cajamarca son los Agricultores y Ganaderos.

Por otro lado, también observamos que la percepción de la calidad de servicio mejoró globalmente de 2.99 hasta 3.35.

Tabla 11

*Comparación antes y después de la implementación del PDCA.*

DIMENSIONES	EXPECTATIVA		PERCEPCION	
	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
Elementos Tangibles	3.85	3.9	2.9	3.45
Fiabilidad	3.96	3.98	3.18	3.34
Capacidad de Respuesta	3.65	3.8	2.93	3.35
Seguridad	3.55	3.73	2.75	3.33
Empatía	3.76	3.82	3.12	3.3

En la tabla se observa un antes y un después de la implementación donde todos los valores de las dimensiones son mayores a 3 que se considera bueno. Por lo tanto, hemos cumplido con el objetivo de mejorar tanto en expectativa y percepción en beneficio de La Microfinanciera Microcredit Cajamarca y brindando un mejor servicio a todos los clientes.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Del análisis de los resultados de la medición de la calidad de servicio usando el modelo SERVQUAL antes y después de la implementación de la mejora continua PDCA, se observa:

La herramienta Business Intelligence aplicada mediante el software Power BI, permite una rápida y mejor toma de decisiones, ligados a la mejora continua PDCA.

La calificación general de la percepción, de la calidad de servicio creció de 2.98 a 3.35.

La calificación general de la expectativa, de la calidad de servicio creció de 3.76 a 3.85.

Se identificó las dimensiones con calificación promedio menor a 3 en percepción para incrementarla con la implementación de la mejora continua.

Se incrementó la calificación en la dimensión elementos tangibles tanto en expectativa como en percepción crecieron de 3.85 a 3.90 y de 2.90 a 3.45, lo cual fue posible con la implementación de mejora continua que consideró los resultados del análisis Pareto.

Se incrementó la calificación en la dimensión capacidad de respuesta; tanto en expectativa como en percepción crecieron de 3.65 a 3.75 y de 2.93 a

3.25 respectivamente, y el tiempo de espera en la cola de la microfinanciera Micredit Cajamarca se redujo de 22.87 min a 4.22 min, lo cual fue posible mediante la implementación de la mejora continua que consideró los resultados de simulaciones utilizando teoría de colas y análisis de viabilidad de la implementación de una sexta ventanilla.

Se incrementó la calificación en la dimensión de fiabilidad; tanto en expectativa como en percepción crecieron de 3.55 a 3.73 y de 2.75 a 3.33 respectivamente, lo cual fue posible mediante la implementación de la mejora continua que consideró los resultados de la detección de capacitación y la aplicación y evaluación del plan anual de capacitación.

## **4.2 Conclusiones**

La implementación de la mejorar continua PDCA en MICREDITO S.A.C Cajamarca sirvió para mejorar la calidad de servicio.

La medición de la calidad de servicio utilizando el modelo Servqual nos permitió corroborar la mejora en la calidad de servicio.

La Ley Pareto permite identificar el 20% causas que generan el 80% problemas o fallas.

El modelo MMS de líneas de espera aplicando teórica de colas, aplica a la estructura de atención de la financiera MICREDITO S.A.C Cajamarca.



El software QM for Windows, es una herramienta adecuada para el cálculo del tiempo de espera en la cola.

El cálculo de tiempo de espera con 5 y 6 ventanillas permito sustentar la viabilidad de implementación de una sexta ventanilla en las oficinas de Micredit Cajamarca.

El formato de detección de capacitación permitió elaborar, aplicar y evaluar el plan anual de capacitación.

## REFERENCIAS

- Abreu, J. (2012). Hipotesis, Metodo & Diseño de Investigación. *Daena: International Journal Of Good Conscience*.
- Bravo Carrasco, J. (2008). *Gestión de procesos*. Santiago de Chile: Editorial Evolución S.A.
- Contreras Sierra, E. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Pensamiento & Gestión*(35), 152-181.
- Gutiérrez Pulido, H. (2014). *Calidad y productividad* (4° ed.). España: Mc Graw Hill.
- Hax, A., & Majluf, N. (1996). *The strategy concept and process. A Pragmatic Approach*. USA: Prentice Hall.
- Heizer, J., & Render, B. (2007). *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas* (Octava ed.). Madrid – España: Pearson Educación.
- Hellriegel, D., Jackson, S., & Slocum, J. (2009). *Administración. Un enfoque basado en competencias* (11 ed.). México - D.F.: Cengage Learning.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGraw-Hill Educación.
- Instituto de Normas Técnicas. (2009). *Herramientas para la Mejora de la Calidad*. Montevideo – Uruguay: UNIT.
- Izar Landeta, J., Ynzunza Cortés, C., & Garnica González, J. (2018). Análisis y optimización de dos sistemas de líneas de espera de empresas de logística y. *Investigación Administrativa*, 47(121), 55-61.
- Landis, J., & Koch, G. (1977). *The measurement of observer agreement for categorical data*. USA: Biometrics 33.
- Lucas Alonso, P. (2014). *Gestión de las empresas por procesos*. Barcelona – España: Escola Técnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona.
- Matsumoto Nishizawa, R. (2014). Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio en la empresa de publicidad Ayuda Experto. *Perspectivas*(34), 181-209.
- Ñaupas Paitán, H., Mejía Mejía, E., Novoa Ramírez, E., & Villagómez Paucar, A. (2014). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (Cuarta ed.). Bogotá - Colombia: Ediciones de la U.
- Solórzano Barrera, G., & Aceves López, J. (2013). *Importancia de la calidad del servicio al cliente para el funcionamiento a las empresas*. México: Instituto Tecnológico de Sonora.

Universidad Privada de Norte. (2016). *Código de ética del investigador Científico UPN* (Vol. Versión 3). Lima – Perú: Universidad Privada de Norte.

Zeithaml, V., Parasuraman, A., & Berry, L. (1993). *Calidad total en la gestión de servicios*. Madrid - España: Ediciones Díaz de Santos.

**Anexo 1. ENCUESTA APLICANDO MODELO SERVQUAL**

ENCUESTA PARA LA MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE SERVICIO							
Fecha Encuesta	Profesión u oficio	ESCALA DE LIKERT (EXPECTATIVA/PERCEPCIONES)					
		EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	
Edad	Genero						
DIMENSIONES	ITEM	22 preguntas según Modelo Servqual	5	4	3	2	1
			Elementos Tangibles	1	Son atractivas las instalaciones de la Microfinanciera MICREDITO S.A.C Cajamarca		
2	Los equipos que utiliza la Microfinanciera son modernos						
3	Los elementos materiales (folletos, estados de cuenta y otros) son visualmente atractivos.						
4	La apariencia del ejecutivo es pulcra						
Fiabilidad	5	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C cumplen con el trabajo solicitado					
	6	La información brindada por MICREDITO S.A.C es sin errores.					
	7	El servicio que presenta MICREDITO S.A.C es óptimo y efectivo.					
	8	El tiempo de respuesta del trabajo solicitado en MICREDITO S.A.C es rápido.					
	9	Cuando un cliente tiene un problema el ejecutivo muestra un sincero interés en solucionarlo.					
Capacidad de Respuesta	10	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C comunican los pasos para realizar un servicio.					
	11	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C ofrecen un servicio rápido.					
	12	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C siempre están dispuestos a ayudar.					
	13	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C siempre están disponibles para atender.					
Seguridad	14	La información suministrada por MICREDITO S.A.C es confiable.					
	15	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C respetan los protocolos de seguridad.					
	16	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C poseen el conocimiento para resolver un problema o consulta.					
	17	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C son amables.					
Empatía	18	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C son atentos para resolver problemas.					
	19	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C muestran interés por los errores cometidos.					
	20	Los colaboradores de MICREDITO S.A.C comprenden las necesidades de los usuarios.					
	21	La atención ofrecida por los colaboradores de MICREDITO S.A.C es personalizada.					
	22	El horario de atención en MICREDITO S.A.C es conveniente para la consulta de los usuarios.					
			SI	NO	TAL VEZ		





## **Anexo 4. Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Equipo de Cómputo e Impresora Multifuncional**

### **PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTO E IMPRESORA**

#### **Objetivo General:**

Determinar las condiciones de operación de los equipos de cómputo e impresora multifuncional para disminuir los daños ocasionados por factores de falta de limpieza.

#### **Mantenimiento Preventivo:**

La finalidad es prevenir y minimizar la probabilidad de fallas, mediante el reemplazo o ajuste de aquellos elementos de mayor desgaste o uso en los equipos.

El mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo e impresora multifuncional se realizará bajo el siguiente protocolo:

- El mantenimiento de los equipos de cómputo e impresora multifuncional. se realizará los 20 primeros días de los meses de enero y julio del 2021 (según cronograma).
- El responsable del mantenimiento de los equipos de cómputo e impresoras deberá cumplir con las fechas establecidas en el cronograma.

- Los mantenimientos preventivos serán realizados en horario que no afecte o interfiera el trabajo de los usuarios.
- Se deberá contactar y notificar al o los usuarios la fecha y hora en que se realizará el mantenimiento.
- El usuario deberá firmar una constancia de mantenimiento preventivo previa verificación de buen funcionamiento.

Los trabajos ejecutados durante el mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo e impresora multifuncional son:

### CPUs

- Desmontaje, limpieza interna, aspirado, verificación de tarjetas, limpieza de drives, limpieza externa.
- Análisis del sistema (Sectores defectuosos del disco).
- Limpieza y revisión del teclado.
- Limpieza y revisión de monitor.
- Desfragmentación de virus informáticos.
- Verificación de la instalación de software no autorizado.
- Verificación de estado de baterías en laptops.
- Se genera copia de respaldo de información.

### Antivirus

- Instalación y configuración.
- Actualización periódica.

- Revisión y comprobación en los equipos.

### **Impresora multifuncional**

#### Mantenimiento del sistema de impresión

- Desmontaje, aspirado, limpieza interna y externa.
- Limpieza y alineamiento de cabezal.
- Limpieza de rodillos
- Prueba de impresión

#### Mantenimiento del sistema de escáner y fotocopiado

- Limpieza de superficie plástica blanca.
- Limpieza vidrio de escáner.
- Prueba de escaneo.
- Prueba de fotocopiado.

Nota: Si durante el mantenimiento preventivo de equipos de cómputo o impresora multifuncional se identifica un daño o desperfecto que amerite reemplazo o compra de piezas y/o accesorios, será necesario realizar un mantenimiento correctivo. Para esto el responsable del mantenimiento, levantará un reporte técnico de diagnóstico que justifique la compra de las partes o accesorios dañados o en mal estado.



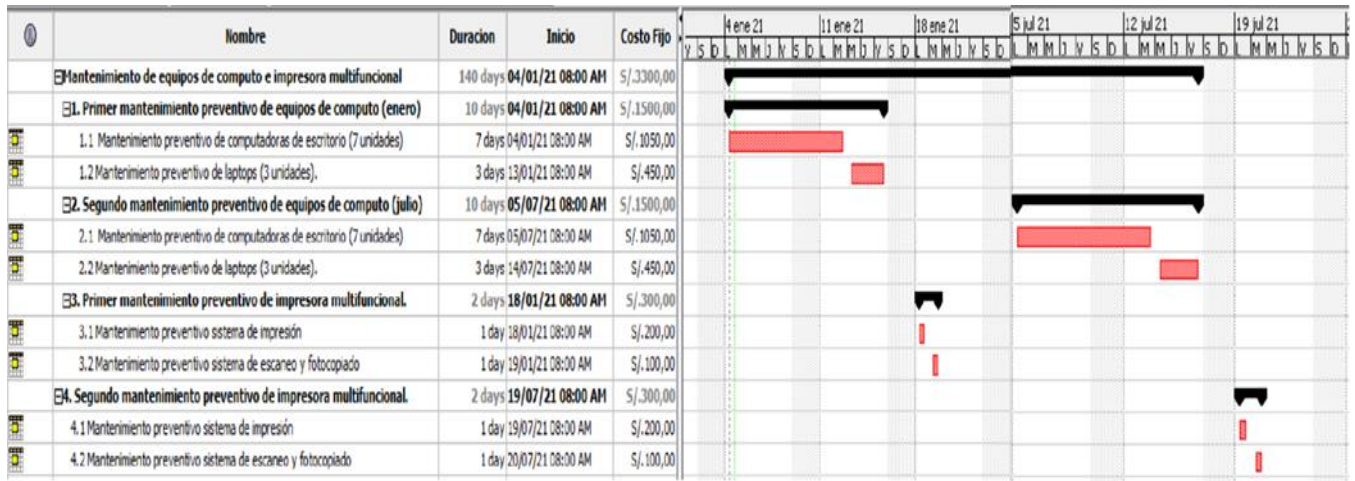


Figura 28 Cronograma de mantenimiento preventivo

**Mantenimiento Correctivo:**

Se deberá brindar el servicio de atención de emergencia ante un desperfecto presentado en cualquier equipo de cómputo o impresión, para este servicio el usuario afectado deberá realizar enviar un correo al encargado del servicio de mantenimiento inmediatamente identifique la falla o problema.

El mantenimiento correctivo de los equipos de cómputo e impresora multifuncional se realizará bajo el siguiente protocolo:

- El responsable del mantenimiento otorgara un equipo de respaldo mientras se dure la reparación.
- El responsable del mantenimiento deberá informar el tiempo aproximado de reparación del equipo.
- El responsable del mantenimiento deberá cotizar costo de reparación.

- El responsable debe solicitar presupuesto para el pago del mantenimiento correctivo.
- El costo de reparación no puede ser mayor al 50% del equipo, de lo contrario es conveniente renovarlo.
- El usuario debe firmar una constancia de mantenimiento correctivo, previa verificación de buen funcionamiento.

Realizado por:

Luis Ramírez -Ingeniero de sistemas

Aprobado por:

Gerente de sede Micredit Cajamarca

