

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
Facultad de Ingeniería



**Establecimiento de procesos estándares para mejorar el uso y control de  
las terminales de punto de venta instaladas**

Trabajo de graduación presentado por María Alejandra Penagos Moglebust  
para optar al grado académico de Licenciada en Ingeniería Industrial

Guatemala  
2012



**Establecimiento de procesos estándares para mejorar el uso y control de  
las terminales de punto de venta instaladas**

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
Facultad de Ingeniería



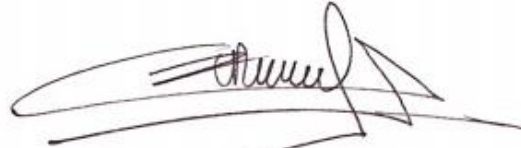
**Establecimiento de procesos estándares para mejorar el uso y control de  
las terminales de punto de venta instaladas**

Trabajo de graduación presentado por María Alejandra Penagos Moglebust  
para optar al grado académico de Licenciada en Ingeniería Industrial

Guatemala  
2012

Vo. Bo. :

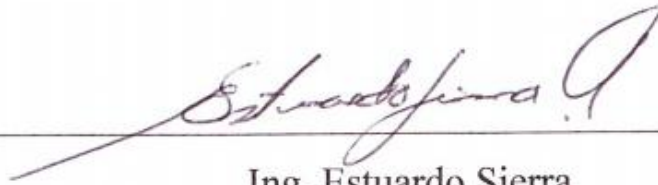
(f)



Ing. Carolina Escobedo

Tribunal Examinador:

(f)



Ing. Estuardo Sierra

(f)



Ing. María del Carmen Rodríguez

Fecha de aprobación: 3 de diciembre de 2012

## PREFACIO

El presente Trabajo de Graduación se elaboró durante los primeros tres meses del año 2012 en Empresa ABC. Empresa ABC es una entidad financiera que ofrece el servicio de medio de pago con tarjetas de crédito y débito. La empresa autoriza las transacciones solicitadas por el comercio y según el monto de las transacciones autorizadas, Empresa ABC deposita el dinero a la cuenta de banco del comercio. Una terminal de punto de venta es el dispositivo utilizado para solicitar las autorizaciones, por lo que cada uno de los comercios podrá contar con al menos uno.

La elaboración del presente Trabajo de Graduación busca implementar procesos para mejorar el uso y tener un mejor control de las terminales de punto de venta instaladas. La importancia del establecimiento de estos procesos que se diseñaron e implementaron en la empresa surgió de la falta de información sobre el uso actual de los dispositivos. Se estima que aproximadamente 7,000 dispositivos, según el sistema de información, no están siendo utilizados en los comercios por lo que se encuentran en estado Inactivo.

Cuatro meses antes de la elaboración del presente Trabajo de Graduación se llevó a cabo el Proyecto de Recuperación de Dispositivos en Estado Inactivo. Durante el Proyecto se recuperaron los dispositivos que no estaban siendo utilizados. Durante la recuperación se pudo tener una retroalimentación sobre las causas por las que no son utilizados y se propusieron soluciones con el fin de prevenir que dejaran de ser utilizados.

Entre las soluciones propuestas se recomendó establecer dos procesos nuevos, uno donde se tenga un control de la instalación de los dispositivos y el otro donde se monitoree el uso de los dispositivos. El objetivo de ambos procesos será tener un control sobre la ubicación de cada uno de los dispositivos instalados.

Una de las limitaciones que se tuvo al implementar el proceso fue el período de estudio para poder medir apropiadamente los resultados; como se observará luego, se necesita monitorear al menos tres meses las terminales de punto de venta para poder seguir las políticas de retiro propuestas.

Otra de las limitaciones que se tuvo en la implementación fue la rotación de personal. Para llevar a cabo la prueba piloto del proceso es necesario tener dos operadoras, sin embargo, se utilizaron cuatro

operadoras durante este período. Las operadoras desempeñaron otros trabajos paralelamente a la prueba piloto. Esto influyó tanto en los resultados obtenidos como en la atención brindada al comercio debido a que no era su área de especialización.

Agradezco a Empresa ABC al permitir la elaboración del presente Trabajo de Graduación en la empresa; ya que una vez más demuestra que está comprometida con el desarrollo profesional de sus colaboradores. Agradezco en especial a Gerencia por la asesoría prestada durante la elaboración del trabajo; ya que con el aporte de sus conocimientos del área pude obtener la mejor propuesta para la elaboración de los procesos. También agradezco a Empresa ABC por permitir ser abiertos durante el proceso de investigación ya que se analizó la situación actual de la empresa con claridad, ésta fue clave para elaborar la propuesta de los procesos diseñados e implementación durante la prueba piloto. Además, se implementó el proceso durante estos meses, demostrando su búsqueda por la mejora continua en todas las actividades y procesos que se llevan a cabo y así poder satisfacer a los clientes en cada uno de los productos y servicios prestados. Finalmente, quiero mencionar la valiosa ayuda que me brindó Carolina Escobedo durante toda la elaboración del trabajo, ya que su esfuerzo permitió que se llevara a cabo de la mejor manera y culminara con éxito y excelencia.

Agradezco a Dios por darme la vida y salud para poder llevar a cabo mis estudios; lo que me permitirá tener las habilidades y conocimientos para contribuir con Guatemala.

Aprovecho para agradecerles a mis padres por la oportunidad que me han brindado de poder estudiar en una de las universidades más prestigiosas del país. Asimismo, quiero reconocer el apoyo que me brindaron, tanto en mi vida universitaria como también en mi vida profesional y personal. Por último, les doy mi más sincero reconocimiento, ya que han sido un gran ejemplo para mi formación como una persona de éxito. Agradezco a mi papá por su apoyo durante estos años de estudio, en especial su gran paciencia y ayuda en la elaboración de proyectos y trabajos. A mi mamá, por su apoyo día a día en todas mis actividades.

Además, agradezco a otros familiares que hicieron posible que alcanzara una de mis metas más importantes hasta ahora. Quiero mencionar a mi abuelo, ya que él siempre fue un buen ejemplo para mí y me enseñó que por medio de mucho trabajo y perseverancia se pueden alcanzar grandes triunfos. A mi hermano, José, ya que siempre me ha brindado su apoyo incondicional y su cariño.

## RESUMEN

El presente Trabajo de Graduación titulado *Establecimiento de procesos estándares para mejorar el uso y control de las terminales de punto de venta instaladas* fue elaborado en Empresa ABC. Este trabajo tiene como objetivo tener un control sobre la ubicación y uso de las terminales de punto de venta.

Una terminal de punto de venta es un dispositivo utilizado para el procesamiento de pago y la autorización de transacciones por medio de tarjeta de débito o crédito. Empresa ABC es una entidad financiera adquirente a cargo de autorizar estas transacciones, recolectar el dinero del tarjeta habiente y pagarle el monto al comercio. Por este servicio cobra una comisión porcentualmente a la facturación del comercio. Este porcentaje varía según la industria y actividad del comercio.

La importancia de llevar a cabo el estudio se derivó de los 7,000 dispositivos asignados en los comercios, pero que no son usados por distintas razones. Se observó la necesidad de diseñar e implementar procesos que monitoreen las transacciones realizadas en el dispositivo. En caso se determine que el comercio no necesita el dispositivo, éste deberá ser retirado.

Por lo tanto, durante el control de instalación de los dispositivos se pudo obtener cuáles solicitudes de equipo no habían sido atendidas en tiempo y gestionar para que estas fueran finalizadas correctamente. Durante el monitoreo se obtuvo que el 80 por ciento de las solicitudes fueron atendidas en cinco días hábiles, tiempo aceptado por Gerencia.

Luego se contactó al comercio para poder obtener una retroalimentación del servicio brindado por Empresa ABC. Durante esta etapa del Proceso de Control de Instalación se contactó al 80 por ciento de los comercios que contaban con al menos un dispositivo inactivo. De los comercios contactados, el 84 por ciento de los comercios estaban satisfechos y el 16 por ciento tenían alguna duda sobre la utilización del dispositivo o tenía alguna solicitud relacionada con el uso del dispositivo.

Después que se instalaron todos los dispositivos de enero se monitoreó quincenalmente la cantidad de transacciones realizadas por el comercio y el estado de actividad en que se encontraba. En el Reporte 5, generado después de 60 días, el trece por ciento de los dispositivos se encontraban en estado Inactivo.

Durante cada quincena se analizaban los dispositivos que no habían realizado transacciones, por lo que se retiraron 41 dispositivos durante este mes y fueron reubicados en otro comercio.

Por último se llevó a cabo el análisis de los resultados y su rentabilidad fue evaluada. La tasa de retorno interna del proyecto es de 49.29 por ciento, obteniendo un ahorro de inversión del Q255,576 en un año al recuperar los dispositivos que no están siendo utilizados e instalarlos en un nuevo comercio.

# CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| PREFACIO.....                                       | iv |
| RESUMEN .....                                       | vi |
| LISTA DE TABLAS .....                               | ix |
| LISTA DE ILUSTRACIONES .....                        | x  |
| I. INTRODUCCIÓN .....                               | 1  |
| II. JUSTIFICACIÓN .....                             | 4  |
| III. OBJETIVOS.....                                 | 5  |
| IV. MARCO TEÓRICO.....                              | 6  |
| V. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....              | 20 |
| VI. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS PROCESOS..... | 30 |
| VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....           | 54 |
| VIII. BIBLIOGRAFÍA .....                            | 56 |
| IX. APÉNDICE .....                                  | 57 |
| X. GLOSARIO .....                                   | 71 |

## LISTA DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Definición y símbolos utilizados en la documentación de un proceso .....                                | 13 |
| Tabla 2. Etapas de solicitud e instalación de un dispositivo.....  | 26 |
| Tabla 3. Etapas de gestión solicitud de instalación de dispositivo .....   | 27 |
| Tabla 4. Motivo de solicitud de dispositivo y área encargada de seguimiento.....                                 | 29 |
| Tabla 5. Información en Archivo de Proceso de Control de Instalación .....                                       | 33 |
| Tabla 6. Pasos de Proceso de Control de Instalación .....  | 34 |
| Tabla 7. Retroalimentación de llamadas de seguimineto de prueba piloto de Proceso de Control de Instalación..... | 36 |
| Tabla 8. Semáforo de período aceptado para Proceso de Solicitud de Instalación de Dispositivo.....               | 37 |
| Tabla 9. Resultado del período aceptado para el Proceso de Control de Instalación .....                          | 38 |
| Tabla 11. Cálculo de inversión de tiempo en Proceso de Control de Instalación .....                              | 39 |
| Tabla 12. Porcentaje actual e ideal de comercios contactados .....   | 39 |
| Tabla 13. Porcentaje actual de las razón de comercios no contactados.....  | 40 |
| Tabla 14. Porcentaje de comercios contactados para el Proceso de Control de Instalación .....                    | 40 |
| Tabla 15. Semáforo de período de contacto a comercio de Proceso de Control de Instalación .....                  | 40 |
| Tabla 16. Categorías establecidas para el Proceso de Monitoreo de Utilización .....                              | 42 |
| Tabla 17. Pasos de Proceso de Monitoreo de Utilización.....  | 42 |
| Tabla 18. Porcentaje de dispositivo en estado Inactivo según motivo de solicitud .....                           | 45 |
| Tabla 19. Cálculo de inversión de tiempo en Proceso de Monitoreo de Utilización .....                            | 47 |
| Tabla 20. Recuperación de dispositivos durante el Proceso de Monitoreo de Utilización .....                      | 48 |
| Tabla 21. Detalle de Prestaciones Laborales en Guatemala .....   | 49 |
| Tabla 22. Cálculo de costo quincenal de sueldo.....  | 49 |
| Tabla 23. Costo quincenal por llamada .....  | 49 |
| Tabla 24. Resumen de costos del proyecto.....  | 50 |

## LISTA DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1. Terminal inalámbrica.....   | 8  |
| Ilustración 2. Terminal dial .....   | 8  |
| Ilustración 3. Terminal virtual.....   | 8  |
| Ilustración 4. Esquema de Ciclo de Deming .....  | 10 |
| Ilustración 5. Esquema de diagrama de causa y efecto .....   | 11 |
| Ilustración 6. Medición del insumo, proceso y resultado .....  | 17 |
| Ilustración 7. Interrelación entre el Ciclo de Deming, diagrama de causa y efecto y Ciclo del Diseño de un Proceso....       | 19 |
| Ilustración 8. Flujo del servicio comercializado por Empresa ABC .....   | 21 |
| Ilustración 9. Organigrama de los departamentos enero 2012.....  | 22 |
| Ilustración 10. Diagrama de causa y efecto de dificultad en la recuperación de dispositivos en estado Inactivo.....          | 24 |
| Ilustración 11. Análisis del problema y diseño de solución utilizando el Ciclo de Deming.....                                | 31 |
| Ilustración 12. Solicitud, aprobación e instalación durante enero .....  | 35 |
| Ilustración 13. Gráfico de motivos de solicitud de un dispositivo.....   | 35 |
| Ilustración 14. Porcentaje de utilización según motivo de solicitud en Reporte 2 .....                                       | 44 |
| Ilustración 15. Diagrama de porcentaje del estado de actividad generado en Reporte 2, Reporte 3, Reporte 4 y Reporte 5 ..... | 44 |
| Ilustración 16. Propuesta de organigrama de Departamento .....   | 47 |

# I. INTRODUCCIÓN

Todas las empresas tienen como objetivo tener más ganancias que pérdidas y así considerar si el producto comercializado acompañado del servicio brindado es rentable. Por lo tanto, las empresas tienen como prioridad brindar a sus clientes el mejor producto y servicio. Para poder lograr este objetivo, las empresas buscan tener las mejores prácticas laborales que estén enfocadas en las metas que la empresa desea alcanzar. Por ello, se deben establecer procesos ordenados que permitan medir sus resultados según los ingresos, egresos y conservación de los activos de la empresa.

Actualmente nos encontramos en un mundo que ha demostrado que la tecnología es una parte importante de nuestra vida. Empresa ABC desde hace muchos años vio la oportunidad de aplicar esto en nuestra vida diaria, en especial en el área de medios de pago en donde ya no es esencial utilizar el papel moneda para poder adquirir un producto o servicio. Empresa ABC, como se indicará a detalle posteriormente, se dedica a procesar las transacciones por medio de tarjeta de crédito o débito solicitadas por los comercios.

Estos dispositivos son el activo más grande con el que actualmente cuenta Empresa ABC, por lo tanto es de suma importancia tener un control sobre la ubicación de los dispositivos y que estos sean utilizados por los comercios para obtener las mayores ganancias de las transacciones. Por lo tanto, la finalidad del presente Trabajo de Graduación es establecer procesos estándares para monitorear la ubicación de los dispositivos para mejorar el uso y control de los dispositivos.

El sistema de información de Empresa ABC indica que aproximadamente 7,000 dispositivos no están siendo utilizados. Durante el Proyecto de Retiro de Dispositivos en Estado Inactivo se recuperó aproximadamente un 20 por ciento de los dispositivos. Con el objetivo de prevenir que los dispositivos no sean utilizados e invertir recursos innecesarios en la recuperación se realizaron las siguientes preguntas. ¿Cuáles son las causas por las que un dispositivo no es utilizado? ¿Cómo se puede tener un control sobre su ubicación? ¿Cómo se puede disminuir la cantidad de dispositivos en estado Inactivo? ¿Cómo se puede mejorar el sistema de información para monitorear los dispositivos?

Para conocer las causas por las que no se utiliza un dispositivo, tener un control sobre su ubicación y disminuir la cantidad de dispositivos se puede analizar las conclusiones obtenidas del Proyecto de Recuperación de Dispositivos en Estado Inactivo y así diseñar el Proceso de Control de Instalación y el Proceso de Monitoreo de Utilización.

Se elaboró una investigación sobre las distintas áreas de la Ingeniería Industrial que se pueden aplicar en el diseño, propuesta, implementación y medición de los resultados de los procesos. Entre los cursos

utilizados para la investigación se encuentra la Ingeniería de Métodos, Procesos Industriales, Ingeniería de la Producción, Administración, Ingeniería Financiera, Taller de Aseguramiento de la Calidad y Gestión de la Calidad.

También se investigó sobre las terminales de punto de venta, cómo estas funcionan y los distintos tipos que existen en el mercado. Se obtuvieron las ventajas y desventajas que un comercio tiene al ofrecer el uso de tarjetas de crédito o débito como un medio de pago.

La metodología utilizada para la elaboración del presente Trabajo de Graduación fue el trabajo de campo e investigación; por ejemplo, la información histórica se obtuvo por medio de los distintos sistemas de información de Empresa ABC, las causas por las cuales no son utilizados los dispositivos por medio de un estudio de campo, la información sobre la situación actual por medio de entrevistas a la Gerencia. Luego se realizó un análisis de la información y se investigó en libros, revistas e Internet las herramientas necesarias para la ejecución del Trabajo de Graduación.

Las principales causas, según un análisis realizado con el Diagrama de Causa y Efecto, por las cuales es difícil recuperar un dispositivo en estado Inactivo recae en cuatro categorías: tiempo, comercio, sistema e inconvenientes con empresa afín. Por lo tanto, en lugar de invertir recursos innecesarios en la recuperación se decidió que se podían implementar procesos que abarquen las cuatro causas para controlar la ubicación y monitorear el uso y así poder reaccionar oportunamente. Durante la elaboración del proyecto se observó que un trece por ciento de dispositivos instalados dos meses atrás ya se encontraban en estado Inactivo.

Las principales conclusiones obtenidas del Trabajo de Graduación son que debido a la implementación del proceso por medio de una prueba piloto durante enero se monitoreó el 100 por ciento de la instalación de los dispositivos. Con el Proceso de Control de Instalación se logró que un 79 por ciento de los dispositivos solicitados durante el mes fueran instalados en tiempo. Durante la “llamada de seguimiento” luego de la instalación se contactó a un 80 por ciento de los comercio. El 84 por ciento de los comercios contactados se encontraban satisfechos con el servicio y no tenían ninguna duda adicional sobre el servicio. Al 16 por ciento restante se le dio la información solicitada.

Durante el Proceso de Monitoreo de Utilización, después de 60 días de finalizado enero, se encontró que el trece por ciento de los 469 dispositivos instalados se encontraban en estado Inactivo. Los dispositivos que no estaban siendo utilizados fueron retirados, por lo que en enero se retiraron 41 dispositivos; el 68 por ciento de los dispositivos en estado Inactivo.

Empresa ABC está satisfecha con los procesos sugeridos por lo que se implementó su utilización después de enero. Sin embargo, ve la necesidad de que se implemente un Sistema Automático de Monitoreo para tener un control de todos los dispositivos instalados.

## II. JUSTIFICACIÓN

Cada vez que un comercio realiza una transacción en un dispositivo, Empresa ABC obtiene una comisión porcentual sin IVA (impuesto al valor agregado) sobre el valor de venta. Esta comisión porcentual depende de la industria y actividad del comercio. Por lo tanto, si los dispositivos no son utilizados, Empresa ABC no recibe ningún ingreso.

La falta de uso del dispositivo representa una pérdida para la empresa por dos razones. Uno, el dispositivo instalado en el comercio no está generando ninguna utilidad para la empresa; por lo que se debería ubicar en un comercio donde sea utilizado. Esto representa una pérdida para la empresa debido al costo de oportunidad al no reubicarlo. Dos, la demanda de dispositivos aumenta por lo que se podría ahorrar en la compra de nuevos dispositivos al reubicar los que no son utilizados.

Actualmente en Empresa ABC se encuentran aproximadamente 7,000 dispositivos en estado Inactivo; un dispositivo alcanza este estado después de un mes calendario en donde no se realiza ninguna transacción. La empresa, sin embargo, no cuenta con un proceso de monitoreo que permita identificar los dispositivos que pasan del estado Activo al estado Inactivo.

En el último trimestre del año 2011 inició el Proyecto de Recuperación de Dispositivos en Estado Inactivo en donde el objetivo era retirar todos aquellos dispositivos que no estaban siendo utilizados y reubicarlos en otro comercio.

La expectativa de recuperación de dispositivos estaba entre un 30 y 50 por ciento; sin embargo, los resultados del Proyecto fueron menores a los esperados. Durante la primera etapa del proyecto se recuperó ocho por ciento de los dispositivos en estado Inactivo; en la segunda, el 14 por ciento. Solo el 22 por ciento de los dispositivos fueron recuperados, por lo que la recuperación estuvo debajo del mínimo esperado.

Debido a la baja tasa de recuperación obtenida durante el Proyecto se observó la necesidad de diseñar los procesos para controlar la instalación y monitorear el uso de los dispositivos para detectar a tiempo los dispositivos en estado Inactivo. Con estos procesos se controlará que el dispositivo sea entregado a tiempo y así disminuir la cantidad de quejas por atender fuera de tiempo la solicitud de instalación. Así mismo, se monitoreará los dispositivos no utilizados y se definirá si esto depende del giro del negocio, temporada o fue mal ubicado. Con la correcta instalación y detección temprana del estado Inactivo se podrá hacer uso del histórico de transacciones durante el análisis esperando obtener una tasa más baja de dispositivos en estado Inactivo.

## III. OBJETIVOS

### A. Generales

Establecer procesos estándares para mejorar el control de instalación y monitorear el uso de las terminales de punto de venta instaladas.

### B. Específicos

1. Diseñar un proceso que permita conocer la ubicación de al menos 95 por ciento de los dispositivos instalados.
2. Diseñar un proceso para identificar todos los dispositivos que no son utilizados después de 90 días de su instalación.
3. Establecer un proceso de monitoreo y control de las terminales de punto de venta instaladas que supera la tasa de retorno esperada del doce por ciento establecida por Empresa ABC.

## IV. MARCO TEÓRICO

Se realizó una investigación de los mejores métodos para mejorar el uso y control de las terminales de punto de venta instaladas. De primero se realizó un resumen sobre el producto y servicio comercializado por Empresa ABC el cual es una terminal de punto de venta. En éste se explica que es una terminal de punto de venta, los tipos que actualmente existen en el mercado y las ventajas de la utilización de cobro por medio de tarjeta de crédito o débito sobre los otros medios de pago.

Se realizó una investigación sobre dos métodos para la resolución de problemas e identificación de causas que lo afectan. El Ciclo de Deming explica en cuatro pasos como se puede analizar un problema y las etapas necesarias para poder diseñar una solución e implementarla, luego medir los resultados e implementar propuestas para su mejora continua. También se investigó sobre el Diagrama de Causa y Efecto propuesto por Ishikawa para un análisis más profundo de las causas que actualmente afectan el problema y así diseñar un proceso que detecte si los dispositivos no están siendo utilizados.

El análisis del problema y sus causas se realizó con estas dos herramientas utilizadas en el área de la calidad y la búsqueda de la mejora continua. Esta previa investigación se utilizó para poder proponer la mejor solución. La solución se llevó a cabo realizando una investigación sobre los métodos de la Ingeniería de Métodos y Gestión de la Calidad para poder diseñar e implementar la solución. Se utilizó el ciclo del diseño de un proceso para la propuesta e implementación de este. En éste se detalló cómo definir y alcanzar los objetivos del proceso. También se investigaron las técnicas utilizadas para el diseño, implementación y medición de resultados. Por último, se indica la importancia de tener una auditoría continua del proceso en donde se puede llevar a cabo una verificación del proceso para adaptarlo a la situación actual.

Para la realización del marco teórico se investigó a profundidad cada uno de los temas relacionados a las distintas áreas de la Ingeniería Industrial, en donde se seleccionaron los mejores métodos que se adaptarán a la solución del problema. Estos temas y métodos propuestos están alineados a los altos estándares de calidad que Empresa ABC busca tener en sus procesos.

### A. Terminal de punto de venta

El producto y servicio que Empresa ABC brinda es el medio de pago utilizando una terminal de punto de venta. Por lo tanto es importante describir cuál es la función y ventajas de la combinación de éste.

«El datáfono es un servicio que permite el pago con tarjeta de crédito o débito a través del móvil y el TPV.» (González, 2006:5) Este servicio, brindado por una entidad financiera, es muy útil para los comercios ya que los clientes del comercio pueden utilizar esta forma de pago. «Estos aparatos cuentan con un teclado y un lector de tarjetas y están dotados de un software de comunicación. Es un sistema eficaz de cobro y gestión que agiliza el proceso de venta.» (Vértice, 2011:203)

Según González, el proceso para la utilización de este es el siguiente:

«cuando el TPV lee la tarjeta magnética, origina una llamada a un número correspondiente con ese servicio; una vez que se ha establecido la llamada y de forma automática, el terminal marca el número del servidor del banco o caja o del centro de validación, y transmite los datos de la tarjeta necesarios para la transacción, recibiendo inmediatamente después confirmación de la operación realizada.» (González, 2006:5)

El centro de validación, en este caso Empresa ABC, aprueba que la transacción sea realizada con la tarjeta de crédito o débito.

Una de las ventajas de utilizar una terminal de punto de venta es aumentar la gama de medios de pago que un comercio puede ofrecer a sus clientes. Por lo tanto, disminuye la cantidad de efectivo utilizado en el comercio y otras desventajas inferidas en este medio de pago. La desventaja de la utilización del efectivo como medio de pago es el riesgo a robo y problemas de cambio; así mismo, algunas de las desventajas de los otros medios de pago son la falsificación de billetes, falsificación de firmas, cheques sin fondo, etc.

Otra de las ventajas para los comercios que ofrecen este medio de pago es que «los clientes que disponen de tarjeta normalmente efectúan gastos por un importe mayor, ya que no están sujetos a la disponibilidad de efectivo.» (López, 2006:173) Esto significa que los consumidores que utilizan tarjeta usualmente gastan más, aumentando así las ventas de un comercio.

Existen distintas terminales de punto de venta y cada una de éstas se adapta según las necesidades y tipo de comercio que las utilizan. Entre los tipos de terminales de punto de venta están las siguientes.

**1. Terminal inalámbrica.** Esta terminal de punto de venta se puede movilizar fácilmente y es utilizada para las ventas ambulantes. Este tipo de terminal permite a los comercios realizar sus cobros con tarjeta en donde sea necesario. Estas terminales se comunican con la entidad financiera por medio de la tecnología celular.

**2. Terminal dial.** Esta terminal de punto de venta se instala en una ubicación fija para realizar los cobros a los tarjetahabientes. Estas terminales se comunican con la entidad financiera por medio de una línea telefónica, por lo que permanece fija en una ubicación.

3. **Terminal virtual.** Esta terminal de punto de venta está conectada a una PC, la cual se integra por medio de distintas aplicaciones a la computadora. Estas terminales se comunican con la entidad financiera que da la autorización por medio de Internet.

**Ilustración 1. Terminal inalámbrica**



**Ilustración 2. Terminal dial**



**Ilustración 3. Terminal virtual**



## B. Importancia del mejoramiento continuo

Toda empresa debe enfocarse en el mejoramiento continuo de sus procesos para ser más eficientes y eficaces que la competencia. Para poder lograr esto existen dos variables que se deben tener en cuenta. Estas variables son la calidad y la productividad. El éxito de cada una de las variables se puede lograr por medio de los colaboradores de la empresa al brindar un mejor servicio a sus clientes externos. Para poder brindar un buen servicio a los clientes se debe establecer en que etapa del ciclo del producto se hará un

análisis del servicio brindado y con base en esto diseñar el servicio que se brindará. Se debe tomar en cuenta que el buen servicio se debe brindar en todas las etapas, antes, durante y después de ofrecer un producto.

Según explica Acuña,

«La responsabilidad de la calidad no termina cuando el producto o servicio ya se ha brindado. Es posible que el usuario posteriormente detecte anomalías que hagan que deteriore ese nivel de satisfacción. En algunos casos, es probable que esto genere una queja, pero sí no es así, se deben tener los medios para llegar al usuario y recabar esta valiosa información. La investigación de problemas postservicio es la clave para identificar procesos que no se están efectuando tal y como se requiere. Después del servicio, el cliente valora el servicio que se le brinda y alcanza un grado de satisfacción que le permite regresar por un nuevo servicio.» (Acuña, 2004:24)

Todo colaborador de la empresa que tenga algún contacto con el cliente debe ser flexible al intentar de satisfacer al cliente debido a que las expectativas del cliente son variables. Las expectativas de los clientes se pueden clasificar según las siguientes diez dimensiones: confiabilidad, respuesta, competencia, acceso, cortesía, comunicación, credibilidad, seguridad, entendimiento y capacidad. Por lo tanto, en el diseño de las operaciones se debe tomar en cuenta que estas diez dimensiones las pueda aplicar el colaborador cuando presta el servicio.

## C. Herramientas para la resolución de problemas

Una de las herramientas de la Ingeniería Industrial para llevar a cabo la resolución de problemas es el Ciclo de Deming. Esta herramienta presenta de forma ordenada y concisa como se puede solucionar un proceso. Para poder diseñar e implementar nuevos procesos se debe definir el problema e identificar sus causas y efectos. Todos los problemas se deben clasificar y planear las actividades para solucionarlos según la prioridad que cada uno de estos requiera. Para evitar errores en la ejecución de los nuevos procesos se debe recolectar información exacta y precisa de las causas del problema.

Por lo tanto, Deming propone cuatro pasos en los cuales la información se obtendrá y analizará. Estos pasos son: planear, hacer, verificar y actuar.

**1. Planear.** Durante la etapa de planeamiento se debe definir cual es el problema de la empresa. Durante esta etapa es necesario ser claro y conciso en el problema que se va a atacar para poder llevar a cabo la definición. Luego, se identifican las causas del problema. Durante la definición se debe ser objetivo e identificar cuales son las causas que impactan directamente al problema para poderlas solucionar. Es importante identificar lo que los clientes esperan y los objetivos de la empresa para poder alinear ambos y orientarlos en la misma dirección.

Se debe proponer una manera de solucionar el problema. Durante esta etapa es necesario verificar que la propuesta solucione el problema y cada una de las causas identificadas.

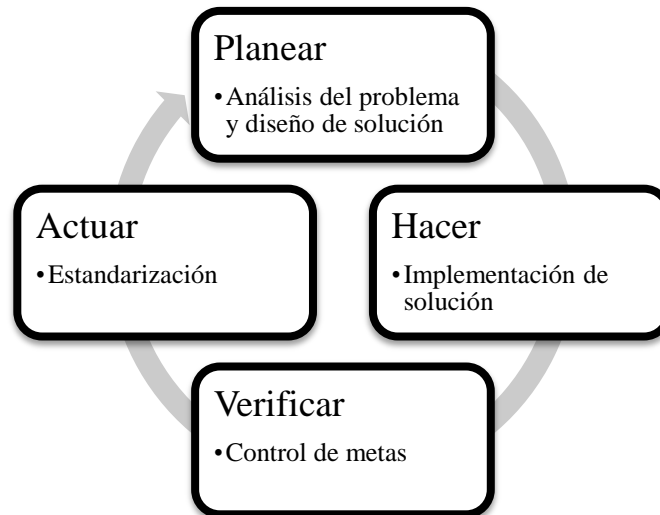
2. **Hacer.** Luego que ya se propuso una solución al problema se deben crear las herramientas y medios para poder llevar a cabo la propuesta de solución. La implementación de la solución es muy importante ya que mejora la situación de la empresa.

3. **Verificar.** Los objetivos obtenidos se deben cuantificar ya que es una de las maneras de comprobar que el problema se ha solucionado. Estos identificadores deben ser fáciles de medir y alcanzables para los colaboradores que implementan el proceso.

4. **Actuar.** Por último se debe estandarizar el proceso implementado para asegurar que este sea siempre estándar ante el cliente y garantizar que cada vez que se lleve a cabo el proceso se obtendrán los mismos resultados.

La siguiente imagen esquematiza las actividades propuestas en el Ciclo de Deming.

**Ilustración 4. Esquema de Ciclo de Deming**



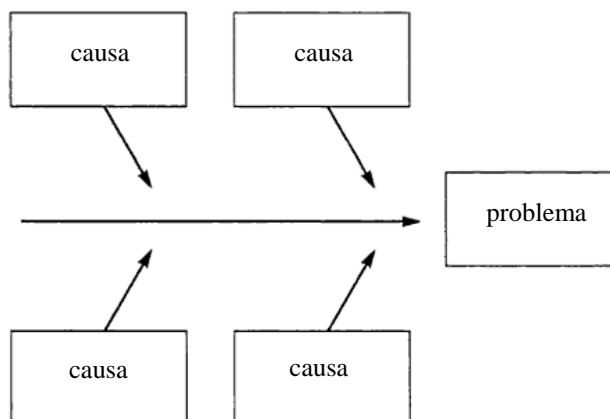
El Ciclo de Deming describe los pasos para la investigación y propuesta de mejora que se debe llevar a cabo durante el diseño de un proceso de mejora. Sin embargo, es necesario utilizar otras herramientas para llevar a cabo el primer paso: planear.

Durante la planeación, así como se definió anteriormente, se debe definir el problema y sus causas. El Diagrama de Causas y Efecto diseñado por el Ingeniero Ishikawa es una herramienta utilizada para definir las causas que afectan directamente al problema al realizar una lluvia de ideas de todas las posibles causas.

Este diagrama es una herramienta utilizada para la identificación del problema o efecto y las causas de este. Por medio del diagrama se puede llevar a cabo una selección de categorías que identifiquen las causas que afectan el problema de manera ordenada. Se deben identificar todos aquellos detalles que afecten las causas. Así mismo, se lleva a cabo un análisis de la situación actual del proceso para poder atacar las causas que generan el problema.

La siguiente imagen, la cual tiene forma de espina de pescado, esquematiza como se representa de manera fácil y ordenada las causas y el efecto del problema. En la cabeza de la espina se identifica el problema o efecto a evaluar. Luego, en cada una de las espinas se identifican las causas que afectan directamente al problema. Si es necesario se pueden agregar los detalles de cada una de las causas.

**Ilustración 5. Esquema de diagrama de causa y efecto**



## D. Ciclo del diseño de un proceso

Se debe crear el medio para que los colaboradores brinden un servicio. Una herramienta para la planificación es el ciclo del diseño de un proceso. Este ciclo está compuesto por trece etapas. Es importante notar que la herramienta es un ciclo, por lo tanto debe ser revisado continuamente para su actualización y mejora continua.

Todo diseño de proceso debe ser elaborado tomando en cuenta la calidad. Deming define el servicio de calidad como

«...toda empresa, para tener éxito, depende de un gran número de clientes. Esto significa que tiene que estar orientada al cliente. Calidad significa satisfacer la demanda del cliente. Está basada en la prevención de las características de no calidad. Errores, defectos en los productos adquiridos, tiempos muertos, demoras, fallos, condiciones de trabajo peligrosas para el trabajador, servicios innecesarios y productos peligrosos.» (Rosander, 1994:4)

A continuación se enumeran los pasos del Ciclo de diseño de un proceso.

1. **Identificación de características de calidad deseadas por el cliente.** Durante el ciclo se debe identificar lo que el cliente espera del servicio y producto brindado para así orientar todos los esfuerzos hacia su satisfacción.

2. **Definición de la imagen deseada.** Toda empresa debe tener clara la imagen que desea tener ante sus clientes, ya que esto permitirá que todos sus objetivos y metas estén alineados hacia un mismo objetivo.


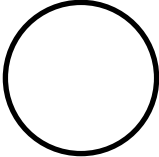
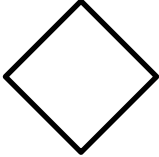
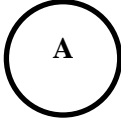

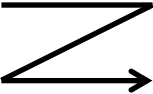


3. **Diseño del servicio y de los sistemas de soporte.** Una vez se tenga clara tanto la imagen a proyectar como los requisitos del cliente se debe llevar a cabo un análisis del servicio que se va a proveer y de los sistemas de los cuales los clientes internos como externos utilizarán para poderlo llevar a cabo. El sistema de soporte será

«...un vehículo para lograr la meta de calidad fijada. Actividades de soporte se refieren a todas aquellas actividades realizadas por oficinas que desarrollan un trabajo que no está vinculado directamente con la razón de ser del negocio, pero que se requieren para un adecuado desempeño de este.» (Acuña, 2004:26)

4. **Documentación de los procedimientos.** Es necesario dejar documentados los procedimientos que se deben llevar a cabo cuando se diseña un servicio. Este representará un medio de organización de las actividades que cada uno de los colaboradores debe llevar a cabo en donde se definirán sus funciones y responsabilidades.

Una forma para llevar a cabo la documentación de un procedimiento es por medio de un diagrama de flujo. Un diagrama de flujo es una representación gráfica en la cual se detalla los procedimientos que se deben llevar a cabo en una operación. Los términos y la simbología utilizada para su elaboración se encuentran en la Tabla 1. Definición y símbolos utilizados en la documentación de un proceso la cual se encuentra en la siguiente página.

**Tabla 1. Definición y símbolos utilizados en la documentación de un proceso**

| Definición  | Símbolo   |
|---|---|
| <b>Terminal.</b> Indica en donde inicia y finaliza el proceso.  |    |
| <b>Proceso.</b> Indica que se debe llevar a cabo una operación.   |    |
| <b>Decisión.</b> Indica que hay dos alternativas las cuales puede seguir un proceso. Se formula una pregunta y sus respuestas pueden ser si o no. |    |
| <b>Conexión.</b> Conecta el diagrama de flujo con otra tarea.   |   |
| <b>Documento.</b> Indica que se lleva a cabo la salida o transferencia de un documento.   |  |
| <b>Transferencia electrónica de información.</b> Se transfiere información por un medio electrónico.  |  |
| <b>Dirección del flujo.</b> Indica la dirección del flujo de una operación.   |  |
| <b>Transporte.</b> Indica si se debe llevar a cabo algún transporte en el proceso.  |  |

5. Diseño de indicadores de rendimiento. Los indicadores de rendimiento son utilizados como una herramienta para llevar a cabo un registro de las actividades realizadas por los colaboradores y ver si

estas están orientadas con el objetivo y metas del proceso y empresa. De esta forma se busca llevar a cabo una interdependencia de las variables financieras y operativas de la empresa.

Fonseca indica que

«... el diseño de los indicadores podría considerar:

- a. Establecer objetivos estratégicos claros, con el fin de enfocar a la organización en su totalidad.
- b. Enlazar los procesos del negocio con los objetivos.
- c. Enfocarse en los factores críticos de éxito de cada proceso, reconociendo que podrían existir variables.
- d. Usar los indicadores para el seguimiento de las tendencias en el rendimiento y mostrar los avances y problemas potenciales.
- e. Identificar posibles soluciones a los problemas.» (Fonseca, 2011:98)

6. **Planeamiento de espacio físico.** La empresa debe evaluar el medio por el cual el colaborador vaya a tener contacto con el cliente para que estos sean vistos de la mejor manera por el cliente. Se debe definir el medio más adecuado para poder brindar el servicio, ya sea contacto directo o indirecto, y brindar un ambiente de trabajo adecuado a los colaboradores.

7. **Selección de equipo y materiales.** Para que el colaborador pueda brindar el mejor servicio al cliente se debe proveer todo el equipo y los materiales que este vaya a requerir durante la operación.

8. **Pruebas piloto.** Durante esta etapa del ciclo del diseño de servicio se implementa por primera vez el proceso en la empresa. Durante esta etapa se debe evaluar tanto los pros como los contras para poder trabajar en sus mejoras antes de implementar el proceso en la organización.

Durante esta etapa del diseño se deben involucrar distintos métodos para llevar a cabo un control estadístico de sus resultados. Es de vital importancia la medición de tiempos en esta etapa, ya que podrá permitir a la empresa tener una idea del dimensionamiento de personal durante la posterior ejecución.

Para llevar a cabo la medición, el estudio de tiempo debe tener las siguientes características:

- a. El operario debe comprender totalmente la operación que está realizando,
- b. La operación debe estandarizarse antes de iniciar el estudio,
- c. Se debe proveer al operario todos los materiales necesarios para la elaboración de los procesos y
- d. Se debe indicar al operario por que se está realizando el estudio y responder a todas las preguntas pertinentes que este tenga.

Para facilitar la medición durante el estudio de tiempos es necesario dividir la operación en elementos. Los elementos deben estar debidamente identificados desde su inicio hasta su terminación. Para llevar un control adecuado se debe llenar una forma para la observación de estudio de tiempo como la del Apéndice A. Forma para la observación de estudio de tiempo. Es necesario el análisis de los datos obtenidos para la estandarización de los tiempos que posteriormente serán utilizados para calcular el número de colaboradores necesarios para realizar las tareas bajo análisis.

El riesgo de las pruebas piloto es que la gente vea los cambios ejecutados como algo temporal ya que el alcance de estas pruebas es limitado. Estas pruebas pilotos, que son temporales, «ofrecen a la gente no incluida la oportunidad de colocarse de un lado y criticar la iniciativa de cambio.» (Galpin, 1998:10). Por lo tanto es necesario informar a todos los colaboradores que participen directa e indirectamente de forma clara y transparente los objetivos del proyecto para que entiendan las metas que se alcanzarán y se esfuercen para que se pueda llevar a cabo el proceso ya mejorado en la empresa.

Por lo tanto, la prueba piloto se debe llevar a cabo lo más real posible, para que ésta se asemeje lo mejor posible a la ejecución del proceso real. Esto ayudará a que las recomendaciones y conclusiones de las pruebas pilotos se analicen y apliquen para la ejecución del proceso.

**9. Capacitación y entrenamiento.** Luego de la prueba piloto se investigarán los esfuerzos que se tendrán que realizar para capacitar y entrenar a los colaboradores que llevarán a cabo el nuevo proceso con el fin de prever que se cometan errores, y así aumenta la probabilidad de satisfacer al cliente.

A continuación se explican con detalle las finalidades de una capacitación y un entrenamiento, los cuales tienen dos significados diferentes.

a. Una capacitación es una actividad estructurada mediante la cual se transmite conocimiento y habilidades. Esta es organizada, planificable y evaluable.

b. Un entrenamiento es un proceso de aprendizaje por medio del cual se transmite información, se desarrollan habilidades, se modifican actitudes y se desarrollan conceptos. Estos deben estar siempre ligados con la misión y visión de la empresa y enfocados directamente con las actividades que llevarán a cabo en el proceso.

**10. Implementación del servicio.** Para la presentación y establecimiento de un proceso de servicio en una empresa es necesario incluir la toma de decisiones. Para llevar esto a cabo se debe presentar los ahorros de material, mano de obra y reprocesos que se tendrán con la implementación del nuevo

proceso. Sin embargo, no se debe dejar de un lado exponer la «calidad y confiabilidad que se obtendrán cuando el método mejorado haya sido instalado.» (Niebel, 2009:299)

Esta etapa se considera la etapa en donde se vende el proceso, ya que no solo debe ser vendido a la Gerencia sino que también a los colaboradores del departamento y a los que directamente realizarán el proceso. Por lo tanto se deben especificar los objetivos y establecer claramente las obligaciones que cada uno de ellos tendrá para su ejecución.

**11. Medición y resultados.** Es fundamental establecer en todos los procesos una manera por la cual se puede medir los resultados obtenidos. Durante esta etapa es esencial cuantificar todas las entradas o insumos del proceso así como las salidas o productos y servicios brindados para medir la satisfacción del cliente. Esto también ayudará a medir las causas y efectos previamente descritos y como estos fueron resueltos durante el diseño del proceso.

La medición de resultados debe estar relacionada directamente al objetivo principal del problema. Medirá directamente que tan eficiente soluciona el proceso el problema.

Para medir los resultados de un proceso se debe seguir los siguientes criterios:

a. Una medida del proceso debe estar relacionada con el objetivo principal del problema ya que será una forma de evaluar si el proceso cumple y mejora la situación actual de la empresa.

b. Esta medida del proceso se debe cuantificar. Esta debe ser medible por la empresa. Así mismo, se debe poder comparar con cualquier otro colaborador que lleve a cabo el proceso estándar.

c. La medición del resultado debe ser clara ante los colaboradores. Esta medida debe ser fácilmente verificada y comparada por los colaboradores.

Los datos utilizados para medir los resultados de un proceso pueden ser obtenidos por medio del proveedor, productor y cliente, o sea, se llevará a cabo una medición del insumo, una medición del proceso y una medición del resultado respectivamente.

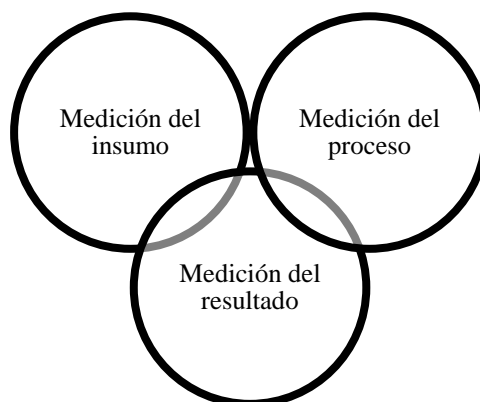
a. La medición del insumo medirá todos los proveedores de las herramientas necesarias para implementar el proceso. En los contratos se debe establecer que es lo que se espera de los productos y servicios prestados para ejecutar el proceso.

b. La medición del proceso evalúa que el proceso siga el flujo establecido y que este cumpla con el tiempo propuesto para su implementación. Por medio de esto se puede predecir en cuanto tiempo se obtendrá los resultados y proveer los medios para que este se lleve a cabo con la calidad deseada.

c. La medición del resultado se obtiene por medio del cliente por lo que se evalúa si las necesidades y expectativas de estos fueron cumplidas. Esta es una de las medidas más importantes ya que depende directamente del cliente y los esfuerzos que la empresa hace para satisfacerlos.

Como podemos observar en la siguiente ilustración estas medidas están interrelacionadas. Aunque cada una sea medida individualmente, deben estar orientadas a obtener los mejores resultados y así cumplir con el objetivo. Este será un medio para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.

#### **Ilustración 6. Medición del insumo, proceso y resultado**



El establecimiento de medidas es la única forma por la cual se puede medir el proceso y las tareas derivadas de éste. Por lo tanto, las mediciones deben ser pocas, no se debe destinar mucho tiempo en la recolección de datos para la medición y debe medir únicamente los objetivos del proyecto.

Respecto al tema financiero, se pueden utilizar las herramientas de análisis económico para la presentación del proyecto. El método de flujo de efectivo descontado es muy útil. Con este método se puede obtener el valor presente de la implementación del proyecto según la tasa de rendimiento esperada por la empresa. Para esto se debe calcular tanto los costos como los ingresos que se obtendrán durante la ejecución del proceso y luego se obtendrá el valor presente de estos. «Con un análisis financiero razonable se intenta facilitar el proceso de toma de decisiones y no remplazar el buen juicio en los negocios.» (Niebel, 2009:310)

Ya que se tomó la mejor alternativa sobre los procesos, el proceso debe ser implementado. Para esto es necesario verificar que cada uno de los pasos como el espacio físico, las herramientas y los materiales sean

proporcionados a los colaboradores y así las recomendaciones realizadas sean implementadas satisfactoriamente.

Los colaboradores, sin embargo, presentan cierta resistencia al cambio cuando se implementa un nuevo proceso. Por lo tanto es importante tratar de involucrar y persuadir a todos aquellos que estarán involucrados en el proceso los beneficios que estos traerán a la empresa.

12. Auditoría del sistema. Se debe revisar periódicamente el proceso diseñado. El propósito de la revisión continua es útil por las siguientes razones.

- a. Se revisa que el procedimiento siga alineado con el objetivo del proceso.
- b. Se observan las modificaciones realizadas y si éstas agregan valor al proceso.
- c. Se revisa que el desempeño del proceso no disminuya.
- d. Se detectan los fallos o errores del proceso con el fin de eliminarlos.

13. **Mejoramiento continuo.** Todos los procesos deben ser dinámicos con el fin de adaptarse a las necesidades del usuario y empresa. Si los objetivos y metas de la empresa cambian, los procesos deben cambiar en la misma dirección para apoyar el desempeño de las actividades de los colaboradores. Durante la elaboración de un proceso se pueden detectar errores en el proceso anterior, por lo que el mejoramiento continuo impulsará la necesidad de corregir todos aquellos errores detectados en los procesos.

## E. Correlación de las herramientas de mejora continua

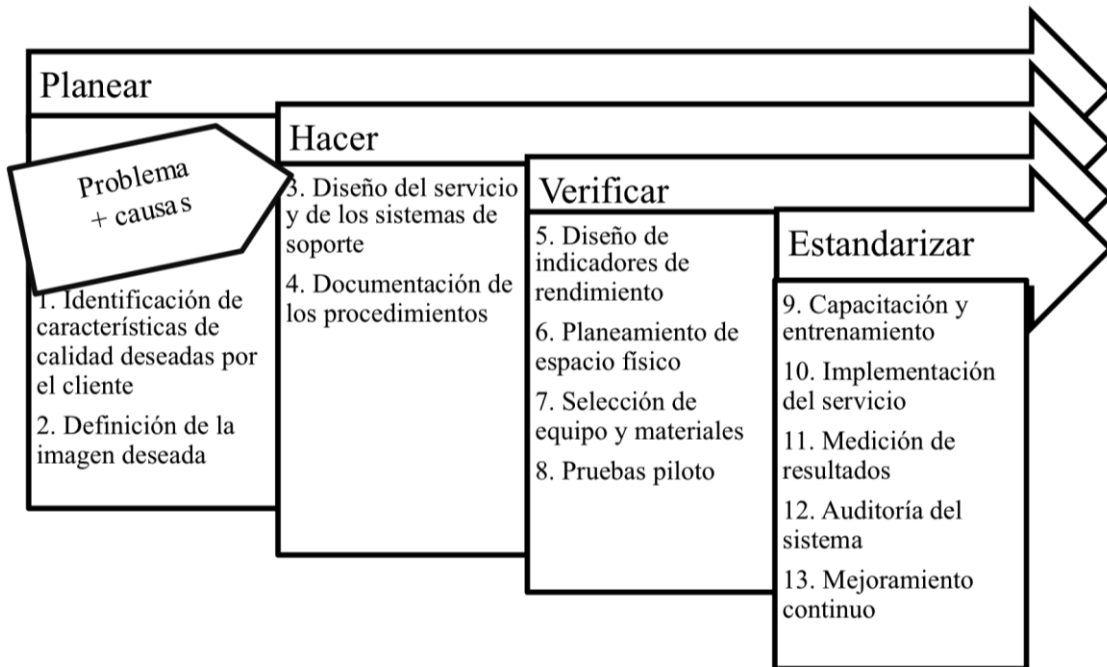
Las tres herramientas, el Ciclo de Deming, Diagrama de Causa y Efecto y Ciclo del Diseño de un Proceso, serán interconectadas para la elaboración del presente Trabajo de Graduación. En el siguiente diagrama se muestra la correlación que tiene cada una de ellas y como serán implementadas en el diseño e implementación del Proceso de Control de Instalación y Proceso de Monitoreo de Utilización.

Cada una de estas herramientas tiene una importancia significativa en la elaboración del proyectos de solución de problemas. El Ciclo de Deming aporta de forma sencilla como se lleva a cabo la solución de un problema y los pasos básicos para implementar su solución.

El Diagrama de Causa y Efecto es una parte importante en el primer paso del Ciclo de Deming debido a que ayuda a identificar el problema y las causas que lo afectan directamente.

Por último, el Ciclo de Diseño indica a detalle los pasos que se deben seguir para desarrollar el problema, la solución y posteriormente la implementación de esta. Es importante notar que este Ciclo de Diseño indica a detalle los pasos a seguir.

**Ilustración 7. Interrelación entre el Ciclo de Deming, diagrama de causa y efecto y Ciclo del Diseño de un Proceso**



## V. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

El análisis de la situación actual de la empresa consistió en definir el servicio ofrecido por la empresa y definir cuál es el rol de Empresa ABC como una entidad financiera. Así mismo se describirán cuáles son los productos que serán analizados en el Trabajo de Graduación.

Es importante conocer cuál es la estructura de la empresa por medio de un análisis de la organización. El Departamento se encuentra dividido en tres áreas: Cartera, Atención a Comercios y Captación de Comercios. Durante el análisis se realizará una descripción de sus principales funciones.

Por último se describirá el proceso de la solicitud e instalación de un dispositivo. Se detallará cada uno de los pasos y los sistemas de información involucrados ya que son de vital importancia para obtener los datos e implementar el Proceso de Control de Instalación y Proceso de Monitoreo de Utilización. Es de mucha importancia describir los motivos de solicitud de instalación de dispositivo, ya que esto se relaciona directamente al uso del dispositivo en el comercio.

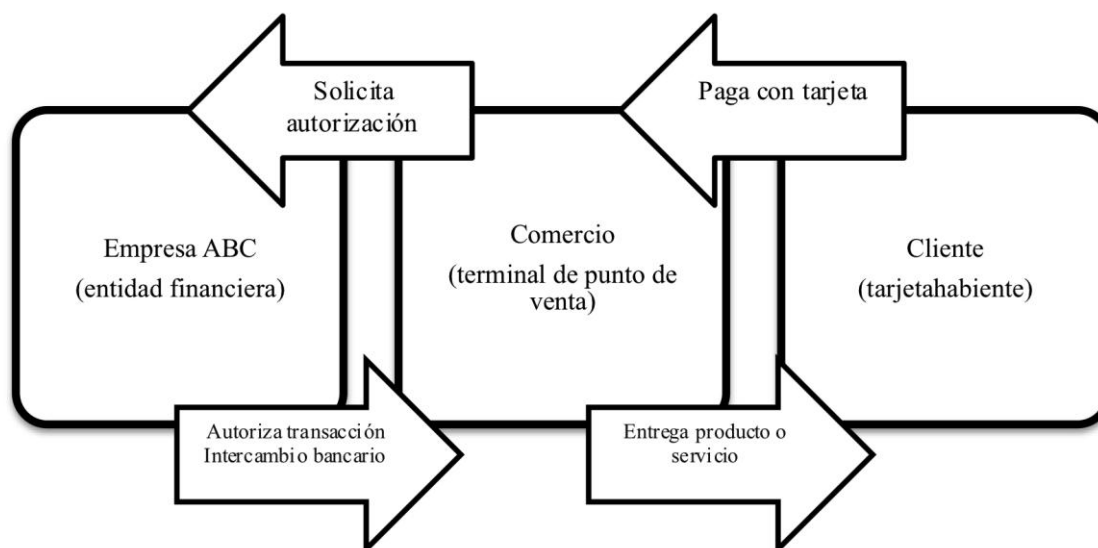
### A. Servicio y producto comercializado

Las terminales de punto de ventas son dispositivos utilizados para realizar transacciones con tarjetas de crédito o débito. Estas son utilizadas por los comercios para que Empresa ABC, una entidad financiera, autorice y valide las compras realizadas con tarjeta de crédito o débito.

El flujo del producto y servicio comercializado por Empresa ABC consiste en los siguientes pasos.

1. El cliente final desea pagar un servicio o producto con su tarjeta de crédito o débito, por lo que se la entrega al comercio para que realice el cobro.
2. El comercio, utilizando la terminal de punto de venta, solicita una autorización a Empresa ABC para realizar el cobro.
3. Empresa ABC autoriza o rechaza el cobro. Si la transacción es autorizada, entonces la entidad financiera se compromete a pagarle el monto autorizado menos la comisión e impuestos lo que se lleva a cabo el intercambio bancario.
4. El comercio por lo tanto entrega el producto o servicio al cliente.

**Ilustración 8. Flujo del servicio comercializado por Empresa ABC**



Los tipos de dispositivos que presta Empresa ABC son los siguientes:

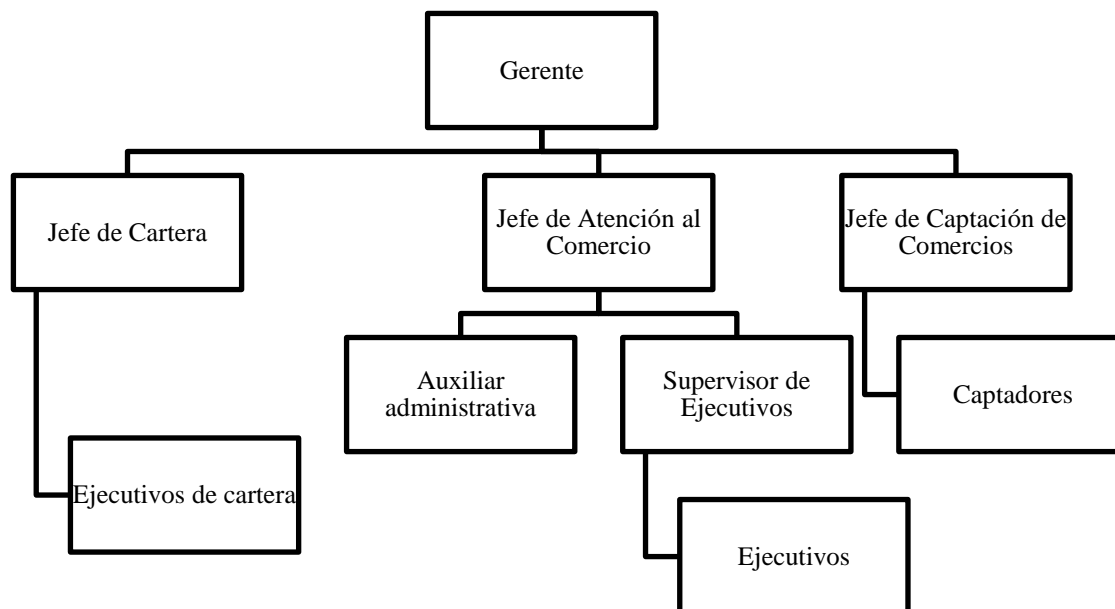
1. Inalámbrico con batería
2. Inalámbrico sin batería
3. Dial
4. Virtual

El presente Trabajo de Graduación implementará sus procesos únicamente para tres tipos de dispositivos: inalámbrico, con batería y sin batería, y dial.

## B. Organigrama y estructura de departamento

El Departamento está encargado de promover el servicio de utilización de terminal de punto de venta como medio de pago. Entre sus varias actividades está la instalación de dispositivos, control administrativo de gestiones de avería, solicitudes de dispositivos adicionales y entrega de dispositivos por medio del área de Atención al Comercio. También está encargado de ofrecer el servicio a nuevos comercio por medio del área de Captación de Comercios. Todos aquellos comercios que están entre los comercios con mayor facturación reciben una atención especializada por medio del área de Cartera.

**Ilustración 9. Organigrama de los Departamentos enero 2012**



De acuerdo al Organigrama de los departamentos se describen la funciones de cada uno de los puestos.

1. **Gerente.** El Gerente tiene a su cargo la dirección del Departamento. El Gerente tiene la función de coordinar y gestionar nuevos proyectos que permitan al Departamento alcanzar las metas propuestas. Es el encargado de coordinar todas las actividades dentro del Departamento.

2. **Jefe de Cartera.** El Jefe de Cartera está encargado de coordinar las negociaciones y atención de los comercio de la Cartera. La Cartera está compuesta por los 500 comercios con los montos de facturación más altos. El área de Cartera debe coordinar las solicitudes de los comercios.

3. **Ejecutivos de Cartera.** Los Ejecutivos de Cartera tienen como principal función la atención al cliente. Las funciones específicas de este puesto son:

a. Negociar de tasa de comisión con los comercios,

b. Solicitar nuevos dispositivos requeridos por el comercio: abrir gestión, supervisar que el dispositivo ya fue programado e instalado en el comercio y que el personal del comercio fue capacitado por el Ejecutivo,

c. Reportar avería: abrir gestión de avería, supervisar que el Ejecutivo visite el comercio, supervisar que dispositivo funciones correctamente; en caso contrario se debe solicitar un nuevo dispositivo y

d. Asesorar al comercio respecto a los dispositivos instalados y monitorear que se cumpla la facturación.

4. **Jefe de Atención a Comercios.** El Jefe de Atención a Comercios está encargado de coordinar la instalación y el mantenimiento de los dispositivos en los comercios. El Gerente debe coordinar que los Ejecutivos instalen el dispositivo y capaciten al personal del comercio para que lo utilice. Así mismo debe coordinar que los Ejecutivos reparen los dispositivos con avería.

5. **Auxiliar Administrativa de Atención a Comercios.** La Auxiliar Administrativa de Atención a comercios está encargada de indicarles a los Ejecutivos cuáles son los comercios que ingresaron gestiones por avería, monitorear que los comercios sean visitados y dar apoyo adicional al ingresar gestiones relacionadas con los dispositivos. Así mismo, monitorea las visitas en los comercios para coordinar las metas y pago de sus viáticos.

6. **Supervisor de Ejecutivos.** El Supervisor de Ejecutivos debe coordinar la instalación y mantenimiento de los dispositivos. El Supervisor es el encargado de recibir los dispositivos y repuestos en bodega y distribuirlos según las rutas. Así mismo, debe coordinar que los dispositivos y papelería sean entregados.

7. **Ejecutivo.** Los Ejecutivos están encargados de dar mantenimiento e instalar los dispositivos así como capacitar al personal que los utilizará. Las funciones específicas de este puesto son:

a. Entregar los dispositivos en los comercios,

b. Indicar al personal del comercio cómo utilizar el dispositivo,

c. Realizar reparaciones menores de los dispositivos en el comercio,

d. Entregar material de mantenimiento a comercio y

e. Solicitar por medio del Centro de Atención Telefónica que se ingrese una gestión de instalación de dispositivo si es necesario un cambio.

Los Ejecutivos trabajan de acuerdo a rutas establecidas por Gerencia. Adicional a las instalaciones y mantenimiento que deben cumplir en su ruta, deben visitar al menos 25 comercios con el fin de dar un mantenimiento preventivo.

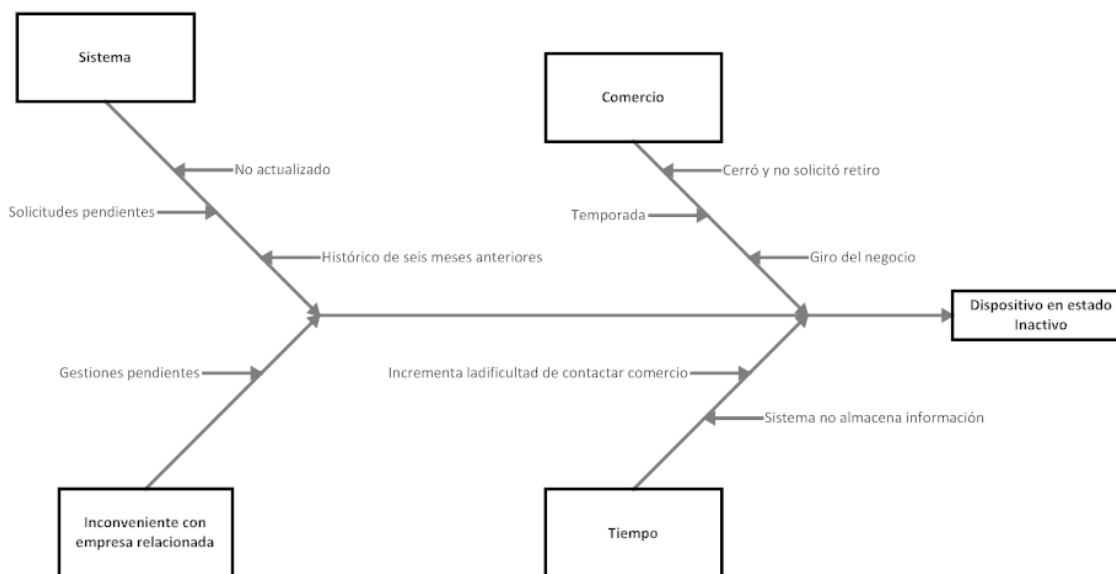
8. Jefe de Captación de Comercios. El Jefe de Captación de Comercios está encargado de coordinar las actividades para ofrecer el servicio a las pequeñas y medianas empresas que desean realizar transacciones con tarjeta de crédito y débito y aumentar la gama de medios de pago ofrecidos a sus clientes.

9. Captador. Un captador tiene como función ofrecer el servicio a las empresas, en especial a las pequeñas y medianas. Estos ofrecen el servicio y solicitan toda la papelería y documentación solicitada por Empresa ABC.

### C. Dificultad en recuperación de dispositivos en estado Inactivo

Para poder establecer las principales causas que llevan a que un dispositivo se encuentre en estado Inactivo y la dificultad en la baja recuperación de las terminales de punto de venta, 22 por ciento de recuperación según el Proyecto de Recuperación de Dispositivos, se elaboró un Diagrama de Causa y Efecto.

**Ilustración 10. Diagrama de causa y efecto de dificultad en la recuperación de dispositivos en estado Inactivo**



Durante la ejecución del Proyecto de Recuperación de Dispositivos en Estado Inactivo se detectaron distintos problemas que afectaron la baja tasa de recuperación de dispositivos. A continuación se enumeran las causas de la baja recuperación.

1. El comercio indica que la terminal de punto de venta no fue instalada en comercio.
2. Los datos en el sistema de información no se encuentran actualizados.
3. El sistema de información registra las transacciones realizada seis meses antes de la fecha actual, por lo que si un dispositivo dejó de ser utilizado antes de los seis meses calendario no se puede obtener información del histórico de transacciones.
4. El comercio ya fue clausurado y no pudo ser localizado.
5. El comercio indica que utiliza el dispositivo por temporadas.
6. El comercio explica que debido al giro del negocio no utiliza con tanta frecuencia este medio de pago.
7. La persona encargada en el comercio indica que no devolverá dispositivos hasta no solucionar algún inconveniente relacionado con empresas afines a Empresa ABC.
8. Mientras mayor el tiempo en el que había dejado de ser utilizado un dispositivo fue más difícil la localización del comercio y la recuperación del dispositivo.
9. El comercio indica que no sabe cómo realizar transacciones en el dispositivo.

El diagrama de Causa y Efecto nos indica por lo tanto que se encuentran cuatro causas principales por las que un dispositivo se encuentra en estado Inactivo y la recuperación del dispositivo, por lo tanto, es baja: sistema, comercio, inconveniente con empresa relacionada y tiempo.

## D. Solicitud e instalación de los dispositivos

El proceso actual establecido en Empresa ABC para la solicitud y entrega de un dispositivo se detalla, en la próxima página, en la Tabla 2. Etapas de solicitud e instalación de un dispositivo. En este proceso se

indica cada una de las etapas que se deben seguir, una breve descripción de los pasos y el área responsable de llevar a cabo la actividad.

**Tabla 2. Etapas de solicitud e instalación de un dispositivo**

| <b>Etapas</b>                                     | <b>Descripción</b>  | <b>Área responsable</b>                  |
|---|---|--|
| 1. Solicitar dispositivo por medio de una gestión | El comercio o Ejecutivo ingresa directamente o por medio Centro de Atención Telefónico una Gestión de Solicitud de Instalación de Dispositivo.  | Centro de Atención Telefónico, Ejecutivo |
| 2. Aprobar gestión                                | La Gestión de Solicitud de Instalación de Dispositivo es aprobada por Atención al Comercio. Los motivos de rechazo son debido a datos incorrectos del comercio o falta de dispositivos en bodega. Además se proyecta la facturación esperada del comercio y debido a su giro de negocio se analiza si aplica la instalación de un dispositivo.  | Área de Atención al Comercio             |
| 3. Programar dispositivo                          | Bodega entrega los dispositivos a los técnicos. Ellos abren la gestión para obtener el nombre de comercio, código de comercio y dirección de comercio. Esta información es utilizada para programar. En este paso se finaliza la gestión y se indica que número de dispositivo le fue asignado.   | Área Técnica                             |
| 4. Entregar dispositivo                           | Bodega entrega los dispositivos a los Ejecutivos. Los dispositivos son entregados con la Carta de Instalación, o constancia de entrega a comercio, y debe ser devuelta como constancia de instalación a bodega luego de la instalación del dispositivo para poder archivarla.   | Bodega                                   |
| 5. Entregar a comercio                            | Se entregan los dispositivos a los Ejecutivos respecto a su ruta y ellos entregan los dispositivos al comercio. Cuando entregan el dispositivo al comercio deben indicarle al personal que utilizará el dispositivo como realizar y reversar transacciones, realizar el cierre al final del día y obtener reportes de todas las transacciones. La persona encargada que recibió el dispositivo y la capacitación debe firmar la Carta de Instalación. | Ejecutivos                               |

Se elaboró el diagrama de flujo de la solicitud de una terminal de punto de venta el cual se encuentra en el Apéndice B. Diagrama de flujo de solicitud de dispositivo. La descripción de cada una de las actividades fue detallada anteriormente.

La herramienta utilizada actualmente para la solicitud de un dispositivo es la Gestión de Solicitud de Instalación de Dispositivo. Esta también fue diseñada para el traslado o retiro del dispositivo. Además se utiliza para solicitar repuestos a bodega.

En la Tabla 3. Etapas de gestión de solicitud instalación de dispositivo se realizó una descripción de cada uno de los pasos que registra la Gestión en donde se solicita un dispositivo. En esta tabla se incluyó también el área responsable de llevar a cabo la actividad.

**Tabla 3. Etapas de Gestión solicitud de instalación de dispositivo**

| <b>Etapas</b>              | <b>Descripción</b>   | <b>Área responsable</b> |
|----------------------------|--|-------------------------|
| 1. Ingreso de gestión      | Contiene la siguiente información.<br>- Información de gestión: Número de gestión, fecha y hora de ingreso, persona que ingresa gestión y persona que solicita el dispositivo.<br>- Datos generales del comercio: Código de comercio, nombre, dirección y número de teléfono.<br>- Comentario libre respecto a su solicitud. | Solicitante             |
| 2. Aprobación de gestión   | Se aprueba o rechaza la instalación de dispositivo. Se verifica la información del comercio y se indica datos adicionales que deben ser programados.   | Atención a Comercios    |
| 3. Finalización de gestión | Se programa el dispositivo y se indica que número de dispositivo fue asignado  | Área técnica            |

Al comparar las etapas correspondientes a la solicitud de un dispositivo con la de la gestión de solicitud de instalación de dispositivo, se puede observar aquí una diferencia entre el proceso que se sigue y lo que se registra en el sistema. Como se puede observar, la gestión registra únicamente tres pasos cuando se llevan a cabo cinco pasos. El último paso de la gestión indica únicamente cuando el dispositivo ya fue programado. Este se encuentra aún en bodega.

Los Ejecutivos deciden que ruta llevarán a cabo en el día para poder entregar los dispositivos. Es importante notar que los Ejecutivos no se basan en el día en que fue ingresada la gestión ni en la prioridad de entrega del dispositivo en el comercio para decidir la ruta. La ruta se basa en las salidas diarias de Bodega, apoyada en la posición geográfica de los clientes. Las salidas diarias de Bodega funcionan en base a un sistema PEPS, primero en entrar primero en salir.

## E. Motivo de solicitud de un nuevo dispositivo

Los comercios pueden solicitar la instalación de un nuevo dispositivo en un punto de venta. En la Gestión de Solicitud de Instalación de Dispositivo se indica el motivo de solicitud de un dispositivo. Los seis motivos de solicitud por los cuales se solicita un dispositivo es debido a que son un nuevo comercio, el comercio tienen una nueva sucursal, el comercio requiere un dispositivo adicional, se requiere un cambio de dispositivo, se hará una ruta a los departamento o el comercio realizara un evento por lo que necesitan un dispositivo temporalmente. Cada uno de estos motivos de solicitudes detalla a continuación.

1. **Nuevo comercio.** Comercios asociados recientemente por el Área de Captación de Comercios. Estos comercios llenaron ciertos requisitos como: ubicación con alta fluencia de tarjetahabientes, referencias bancarias, línea telefónica, Patente de Comercio, entre otros. Las Gestiones de Solicitud de Instalación de Dispositivo son generadas automáticamente por el sistema luego de ser aprobada la solicitud del comercio. El departamento se encarga de la supervisión de que se instale el dispositivo en el comercio así como de abrir una cuenta bancaria.

2. **Nueva sucursal o punto de venta.** Comercio que apertura una tienda en ubicación geográfica distinta. Las Gestiones de Solicitud de Instalación de Dispositivos son recibidas ya sea por un Ejecutivo de cartera, Ejecutivo o Centro de Atención Telefónico.

3. **Evento.** Los comercios realizan actividades fuera del comercio en donde necesitan dispositivos adicionales por cierto período de tiempo para cubrir el evento o actividad.

4. **Dispositivo adicional.** Comercio solicita un dispositivo adicional en una tienda, con misma ubicación geográfica. Estos comercios requieren un dispositivo adicional debido a que cuentan con más cajas o el volumen de transacciones ha aumentado por lo que requieren un dispositivo adicional. Las gestiones de Solicitud de Instalación de Dispositivos son recibidas por un Ejecutivo de cartera, Ejecutivo o Centro de Atención Telefónico.

5. **Reparación.** Comercio informa que dispositivo está fallando. Ejecutivo visita a comercio y si el dispositivo no puede ser reparado, se retira el dispositivo y se solicita uno nuevo. Ejecutivo debe llamar desde el comercio al Centro de Atención Telefónico para que ingrese una Gestión de Solicitud de Instalación de Dispositivo.

6. **Base departamental.** Los Ejecutivos deben realizar rutas en los distintos departamentos del país; sin embargo, puede ser que un comercio solicite un dispositivo o deban cambiar uno durante la ruta.

Para poder atender inmediatamente al comercio, se envían aproximadamente seis dispositivos, dependiendo de la extensión de la ruta, los cuales son programados en el lugar para atender al comercio inmediatamente.

Los motivos de solicitud, nuevo comercio, nueva sucursal y base departamental, son la primera vez que se instalará un dispositivo en dicho comercio, por lo que actualmente no se cuenta con información histórica para su análisis de rentabilidad. Sin embargo, los siguientes dos motivos de solicitud, dispositivo adicional y reparación, ya se tiene la información sobre la facturación y otros datos sobre los dispositivos en dichos comercios por lo que se puede proyectar su utilización y poder tomar una decisión más confiable para la aprobación o rechazo de la solicitud.

Una de las debilidades encontradas es que hay gestiones que no son atendidas. Estas gestiones no atendidas son ingresadas por los Ejecutivos o el Centro de Atención Telefónica. Los Ejecutivos no siempre tienen acceso al sistema para revisar las gestiones. Los operadores del Centro de Atención Telefónica deben ingresar únicamente las gestiones y su función no es darle seguimiento después de su ingreso.

El siguiente cuadro resume los motivos de solicitud y quiénes son los encargados de darle seguimiento a la gestión de Solicitud de Instalación de Dispositivo.

**Tabla 4. Motivo de solicitud de dispositivo y área encargada de seguimiento**

|                                    |                       | Área encargada de seguimiento      |                      |           |
|------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------|-----------|
|                                    |                       | Departamento de Captaciones nuevas | Ejecutivo de cartera | Ejecutivo |
| Motivo de solicitud de dispositivo | Nuevo comercio        |                                    |                      |           |
|                                    | Nueva sucursal        |                                    |                      |           |
|                                    | Dispositivo adicional |                                    |                      |           |
|                                    | Reparación            |                                    |                      |           |
|                                    | Base departamental    |                                    |                      |           |
|                                    | Evento                |                                    |                      |           |

## VI. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS PROCESOS

Debido a la baja tasa de recuperación durante el Proyecto de Retiro de Dispositivos en Estado Inactivo se llegó a la conclusión que se debían de implementar procesos preventivos para monitorear la instalación y utilización del dispositivo en los comercios.

Para proponer soluciones más acertadas a los problemas de seguimiento y falta de información, y aprender de las conclusiones obtenidas en el Proyecto de Recuperación de Dispositivos en Estado Inactivo se decidió implementar procesos piloto en la empresa para que los dispositivos sean mejor utilizados. Estos estarán orientados a mejorar el control y uso de los dispositivos.

Se utilizará el ciclo del diseño de proceso, explicado anteriormente, para el diseño de los dos procesos recomendados a Empresa ABC: Proceso de Control de Instalación y Proceso de Monitoreo de Dispositivo. Se detallará cómo se implementarán al Departamento, se establecerán las metas y, por último, se propondrá un sistema automatizado para el monitoreo total de todos los dispositivos instalados.

Por medio del Proceso de Control de Instalación se monitoreará en cuánto tiempo se instaló el dispositivo, se verificará si se atendieron todas las gestiones y si todos los dispositivos fueron instalados. Luego se contactará al comercio para corroborar si éste fue instalado correctamente; creando un medio para recibir una retroalimentación del comercio, solucionar dudas y explicar nuevamente los beneficios del servicio.

El Proceso de Monitoreo de Utilización identificará si un dispositivo se encuentra en estado Inactivo. Por medio de un estudio de tendencias se identificarán si un dispositivo dejará de ser utilizado por el comercio. El estudio de tendencias consiste en obtener el número de transacciones realizadas por el comercio cada quince días. Luego, se comparará la cantidad de transacciones identificando todos aquellos comercios que realicen menos de diez transacciones. Las políticas de retiro establecidas indicarán la cantidad mínima de transacciones y el estado del dispositivo para que se aplique el retiro.

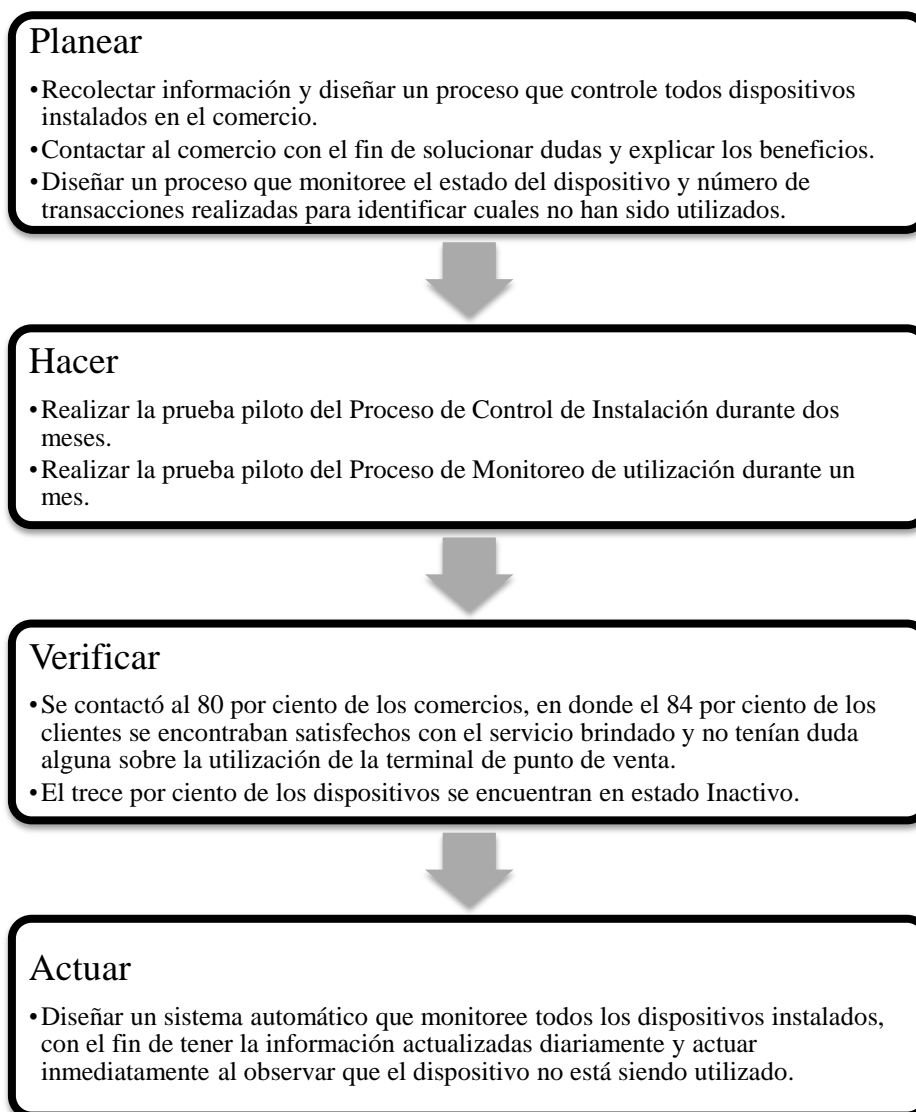
Esto representará una disminución en la cantidad de dispositivos que se deben adquirir mensualmente así como la adecuada ubicación e instalación del dispositivo y control de su ubicación y utilización en el comercio, lo cual representará un beneficio para Empresa ABC.

Es importante la estandarización y mejora continua en todos los procesos elaborados en Empresa ABC. Por lo tanto, se describirán las características que deberá tener el sistema automatizado para poder llevar a cabo el proceso de control y monitoreo.

## A. Análisis general y planteamiento de la solución

Se utilizó el Ciclo de Deming para llevar a cabo un análisis del problema. Este método se utilizó como una herramienta para el estudio de la situación actual de la empresa. Se identificó por medio del Ciclo de Deming como planear, hacer, verificar y estandarizar el Proceso de Control de Instalación y el Proceso de Monitoreo de Utilización.

**Ilustración 11. Análisis del problema y diseño de solución utilizando el Ciclo de Deming**



## B. Diseño y sistema de soporte del Proceso de Control de Instalación

El Proceso de Control de Instalación será un medio para recolectar la información después que se brindó el servicio. Este será un medio para garantizar que el dispositivo sea utilizado ya que se verificará que los comercios hayan sido capacitados correctamente y se puedan brindar herramientas de apoyo si son requeridas. Para llevar a cabo lo anterior, se diseñó un proceso para tener un control de la instalación de los dispositivos. Durante este proceso se consolida la información obtenida de los distintos sistemas para determinar si un dispositivo ya fue instalado y luego se contacta a los comercios para tener una retroalimentación del usuario, resolver dudas y explicar los beneficios de utilizar el servicio.

Con este proceso se desea obtener y consolidar la siguiente información:

- Identificar la ubicación del dispositivo: en Bodega, ruta o instalado en el comercio.
- Identificar si el dispositivo ha sido utilizado después de cinco días de su instalación.
- Obtener una retroalimentación del comercio

La información será consolidada en el Archivo del Proceso de Control de Instalación. Este archivo se indicará en que etapa del proceso de instalación se encuentra el dispositivo. Se podrá tener un control de todos los dispositivos instalados para luego monitorear los no utilizados, proceso diseñado e implementado posteriormente.

Toda la información actualmente se encuentra en distintas bases de datos de la empresa; por lo que el primer paso fue la recopilación de datos por medio del diseño del sistema de soporte. La información requerida para poder llevar a cabo la prueba piloto del Proceso de Control de Instalación se detalla en la siguiente tabla. El campo 10. Instalación de dispositivo en comercio puede ser obtenido de tres distintas fuentes. A continuación se enumeran y describen las ventajas y desventajas de utilizar cada una de ellas.

1. **Sistema de Transacciones.** El Sistema de Transacciones es un sistema que registra todas las transacciones realizadas por el comercio. En el sistema se puede verificar la prueba realizada por el Técnico y la prueba realizada por el Ejecutivo.

2. **Archivo de Instalación.** El Archivo de Instalación es un sistema manual en donde se ingresa el número de comercio y número de dispositivo instalado. Este archivo, por ser manual, no es completamente confiable.

3. **Carta de Instalación.** La Carta de Instalación es una constancia emitida por Empresa ABC en donde el comercio firma la recepción del equipo y la aceptación del contrato de utilización. Esta constancia

no es confiable debido a que no todas las cartas son archivadas. Si un dispositivo no fue instalado en el comercio la carta es destruida y su rechazo no es documentado.

**Tabla 5. Información en archivo de Proceso de Control de Instalación**

|     | <b>Información requerida</b>           | <b>Fuente de información principal</b> | <b>Otras fuentes</b>   |
|-----|--|--|--|
| 1.  | Número de gestión                      | Sistema de Solicitudes                 |  |
| 2.  | Código de comercio                     | Sistema de Solicitudes                 |  |
| 3.  | Nombre de comercio                     | Sistema de Solicitudes                 |  |
| 4.  | Número telefónico                      | Sistema de Solicitudes                 | Sistema de Información 2, Base de datos ABC, Guía de teléfonos |
| 5.  | Fecha de solicitud                     | Sistema de Solicitudes                 |  |
| 6.  | Motivo solicitud de instalación        | Sistema de Solicitudes                 |  |
| 7.  | Aprobación                             | Sistema de Solicitudes                 |  |
| 8.  | Fecha de aprobación                    | Sistema de Solicitudes                 |  |
| 9.  | Número de dispositivo programado       | Sistema de Transacciones               | Sistema de Solicitudes   |
| 10. | Instalación de dispositivo en comercio | Sistema de Transacciones               | Carta de Instalación, Archivo de Instalación                   |
| 11. | Fecha de instalación                   | Sistema de Transacciones               |  |
| 12. | Utilización                            | Sistema de Transacciones               |  |
| 13. | Fecha de primera transacción           | Sistema de Transacciones               |  |
| 14. | Retroalimentación del comercio         | Llamada a comercio                     |  |
| 15. | Persona de contacto                    | Llamada a comercio                     |  |
| 16. | Fecha de llamada                       | Operadora                              |  |

### C. Documentación del Proceso de Control de Instalación

Este nuevo proceso consolida toda la información obtenida de la Gestión de Solicitud de Instalación de Dispositivo, del Proceso de Instalación del Dispositivo y de la retroalimentación del comercio.

Para llevar a cabo la recopilación de información y luego realizar la llamada se debe llevar a cabo el Proceso de Control de Instalación diseñado el cual se detalla a continuación.

Con el fin de registrar el Paso 5. Llamar al comercio se hizo una lista de los comentarios que se obtuvieron durante la prueba piloto, los cuales debe registrar la operadora. Los comentarios que se encuentran en la Apéndice D. Retroalimentación de llamada de seguimiento del Proceso de Control de

Instalación son algunos de los observados, sin embargo, la operadora no esta delimitada si el comentario del cliente es diferente.

En el Apéndice E. Diagrama de flujo de Proceso de Control de Instalación se encuentra la representación gráfica del proceso previamente descrito. Esta representación es útil para que todos los que llevan a cabo el proceso, entiendan facilmente el proceso que se debe llevar a cabo.

**Tabla 6. Pasos del Proceso de Control de Instalación**

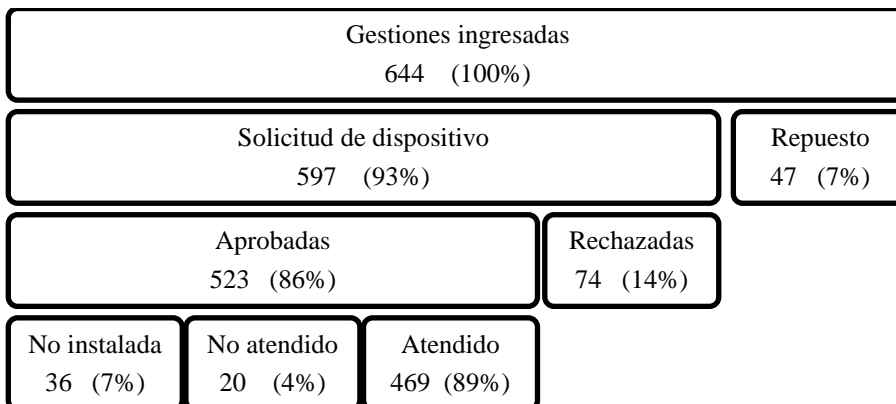
| <b>Paso</b>                      | <b>Descripción</b>   |
|----------------------------------|--|
| 1. Consolidar la información     | Se debe consolidar toda la información obtenida por medio del Sistema de Solicitudes para recopilar los siguientes datos generales: número de gestión, código de comercio, nombre de comercio, número telefónico, fecha de solicitud, motivo de solicitud de instalación, aprobación de gestión y fecha de aprobación. |
| 2. Verificar si fue programado   | Se debe ingresar al Sistema de Transacciones y buscar al comercio por medio de su código de comercio.  |
| 3. Verificar si fue instalado    | Se debe verificar en el Sistema de Transacciones, Archivo de Instalación o Carta de Instalación si el dispositivo fue instalado.   |
| 4. Verificar si ya fue utilizado | Se debe ingresar al Sistema de Transacciones y buscar al comercio por medio de su código de comercio. Luego se debe verificar si el dispositivo ya está siendo utilizado.  |
| 5. Llamar a comercio             | Luego de cinco días se debe llamar al comercio para obtener la retroalimentación. La llamada se realizará utilizando el guion adjunto en el Apéndice C. Guión de llamada de seguimiento de Proceso de Control de Instalación.  |

## D. Prueba piloto de Proceso de Control de Instalación

El Proceso de Control de Instalación se llevó a cabo con las gestiones ingresadas durante enero; como se puede observar en el Apéndice F. Archivo de Proceso de Control de Instalación. En este mes ingresaron 644 solicitudes de instalación de dispositivos, sin embargo, la herramienta también es utilizada para solicitar repuestos y el traslado o retiro de equipo, únicamente el 93 por ciento de las gestiones ingresadas necesitan la instalación de dispositivo. El 86 por ciento de las gestiones que requieren un dispositivo fueron aprobadas por Gerencia luego de una proyección de la facturación esperada y del análisis del giro de negocio. De los 523 dispositivos listos para ser instalados en el comercio, el siete por ciento no pudo ser instalado ya que el comercio no contaba con los requisitos necesarios para instalar el dispositivo o el

dispositivo tenía algún daño. El cuatro por ciento no habían sido atendidos aún ya que los Ejecutivos no habían entregado el dispositivo al comercio. El 89 por ciento fueron instalados en el comercio.

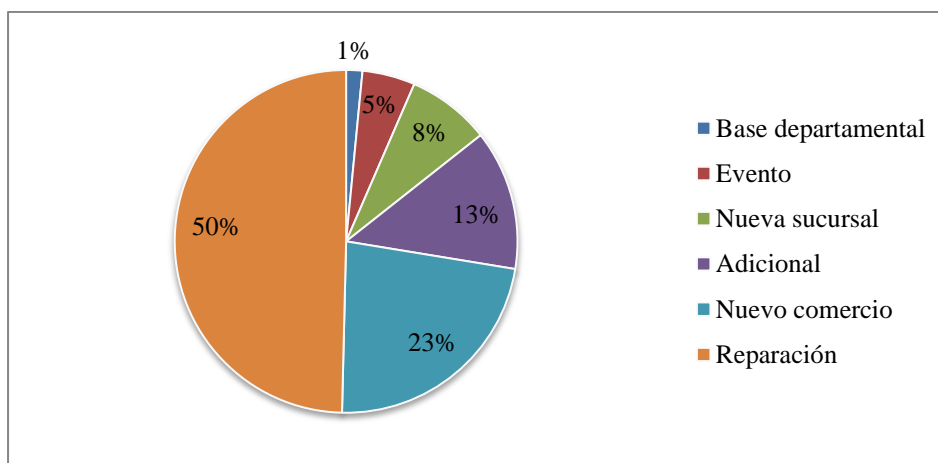
### Ilustración 12. Solicitud, aprobación e instalación durante enero



Por lo tanto, los comercios afiliados solicitaron 597 dispositivos de los cuales únicamente 469 fueron atendidos a tiempo, lo cual significa que solo el 78 por ciento de los clientes fueron atendidos.

De las gestiones ingresadas durante el mes, el siguiente gráfico resume los motivos de solicitud de un dispositivo. Como se mencionó previamente, entre los motivos principales por los cuales se solicita un dispositivo se encuentra base departamental, evento, nueva sucursal, adicional, nuevo comercio y reparación los cuales ya fueron definidos anteriormente.

### Ilustración 13. Gráfico de motivos de solicitud de un dispositivo



Se puede observar que aproximadamente la mitad de los dispositivos solicitados es debido a que son cambiados por reparación. El 25 por ciento de los dispositivos con avería pueden ser reparados y reubicados. Se recomienda monitorear cuantas transacciones fueron realizadas en promedio en cada uno de

los dispositivos para poder dar un mantenimiento preventivo antes de que el dispositivo ya no pueda ser reparado.

Luego que un dispositivo es instalado en el comercio, se localiza al comercio para poder darle la bienvenida a la empresa y solucionar cualquier duda que tenga sobre esto. El veinte por ciento de los comercios a los cuales se les instaló un dispositivo no fueron localizados; esto indica que la base de datos de la empresa se encuentra desactualizada por lo que se recomienda llevar a cabo un proceso de actualización de datos.

El 80 por ciento de los comercios fueron contactados y se tuvo un retroalimentación del servicio. A continuación se resume la retroalimentación de los 369 comercio contactados durante el primer mes de estudio. El 84 por ciento de los comercios están satisfechos y no tienen ninguna solicitud adicional ni pregunta sobre la utilización de los dispositivos.

Durante las otras llamadas realizadas, la cuales suman un 16 por ciento, se pudo obtener otros comentarios y la razón por la cual no ha sido utilizado, si existe algún problema con el dispositivo, es necesario una capacitación remota de como utilizarlo, entre otros.

**Tabla 7. Retroalimentación de llamadas de seguimineto de prueba piloto de Proceso de Control de Instalación**

| <b>Comentario</b>                   | <b>Número de gestiones</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Cliente satisfecho                  | 308                        | 83.5%             |
| Cliente prefiere otro medio de pago | 21                         | 5.69%             |
| Dispostivo no funciona              | 11                         | 2.98%             |
| Dispositivo devuelto                | 8                          | 2.17%             |
| Problemas con línea                 | 6                          | 1.63%             |
| Cierre                              | 5                          | 1.36%             |
| Información cheque o banco          | 3                          | 0.81%             |
| Comercio no aperturado              | 3                          | 0.81%             |
| Dispositivo mal programado          | 2                          | 0.54%             |
| Requiere capacitación               | 2                          | 0.54%             |
| <b>Total resultado</b>              | <b>369</b>                 | <b>100%</b>       |

Es importante notar que los dispositivos que aún no han sido utilizados debido a que el cliente prefiere otro medio de pago es porque el dispositivo no fue bien ubicado, por lo que se recomienda al area de Captación de Comercios definir cuales son los comercios que utilizan y generan más ingresos para la

Empresa ABC. Así mismo, 19 dispositivos no funcionaban correctamente cuando fueron entregados en el comercio, por lo que es importante que estos sean revisados correctamente antes de salir de bodega para evitar reprocesos.

Respecto a los comentarios se capacitó a cada una de las operarias para que vía telefónica pudieran capacitar al personal y enviar un manual de capacitación por correo electrónico si fuera necesario.

## E. Diseño de indicadores de rendimiento de Proceso de Control de Instalación

Durante la elaboración del Proceso de Control de Instalación se puede medir tanto el Proceso de Solicitud de Instalación de Dispositivo como el Proceso de Control de Instalación.

Para medir el Proceso de Solicitud de Instalación de Dispositivo, se sugirió que fuera medido el número de días desde que se ingresa la Gestión de Solicitud de Instalación de Dispositivo hasta que se entrega el dispositivo en el comercio. Si la solicitud ya se encuentra fuera de tiempo se pueden tomar acciones inmediatas.

El semáforo que indica cual es el tiempo aceptado entre el ingreso de solicitud y la instalación del dispositivo es el siguiente.

**Tabla 8. Semáforo de período aceptado para Proceso de Solicitud de Instalación de Dispositivo**

|                |                  |                |
|----------------|------------------|----------------|
| Verde          | Amarillo         | Rojo           |
| Menor a 3 días | Entre 4 y 5 días | Mayor a 6 días |

El semáforo indica que el período máximo entre el ingreso de la gestión y la instalación del dispositivo es de cinco días. Se puede observar en la siguiente tabla que el 80 por ciento de las solicitudes se atienden en ese tiempo.

Por lo tanto, es importante notar que únicamente el 78 por ciento de las gestiones son atendidas en un tiempo aceptado por la empresa. El control establecido en los procesos diseñados deberán de alcanzar que el 95 por ciento de las gestiones sean atendidas en menos de cinco días.

Los tres indicadores diseñados para medir el Proceso de Control de Instalación son el tiempo de ciclo del proceso, el porcentaje de comercios contactados y el número de días después de la instalación para contactar al comercio.

**Tabla 9. Resultado del período aceptado para el Proceso de Control de Instalación**

| Días                 | Número de gestiones | Porcentaje acumulado | Porcentaje según semáforo |
|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| 0                    | 6                   | 1.28%                | 54%                       |
| 1                    | 19                  | 4.05%                |                           |
| 2                    | 113                 | 24.09%               |                           |
| 3                    | 117                 | 24.95%               |                           |
| 4                    | 82                  | 17.48%               | 24%                       |
| 5                    | 30                  | 6.40%                | 22%                       |
| 6                    | 14                  | 2.99%                |                           |
| 7                    | 17                  | 3.62%                |                           |
| 8                    | 6                   | 1.28%                |                           |
| 9                    | 12                  | 2.56%                |                           |
| 10                   | 5                   | 1.07%                |                           |
| 11                   | 10                  | 2.13%                |                           |
| 12                   | 7                   | 1.49%                |                           |
| 13                   | 4                   | 0.85%                |                           |
| 14                   | 2                   | 0.43%                |                           |
| 15                   | 5                   | 1.07%                |                           |
| 16                   | 6                   | 1.28%                |                           |
| 17                   | 2                   | 0.43%                |                           |
| 18                   | 1                   | 0.21%                |                           |
| 19                   | 2                   | 0.43%                |                           |
| 20                   | 1                   | 0.21%                |                           |
| 21                   | 4                   | 0.85%                |                           |
| 22                   | 1                   | 0.21%                |                           |
| 23                   | 1                   | 0.21%                |                           |
| 25                   | 1                   | 0.21%                |                           |
| 26                   | 1                   | 0.21%                |                           |
| <b>Total general</b> | <b>469</b>          | <b>100.00%</b>       |                           |

El tiempo estándar de un ciclo del proceso se obtuvo por medio de un estudio de tiempo. Este estudio se encuentra adjunto en el Apéndice G. Estudio de Tiempo de Proceso de Control de Instalación. El estudio se realizó con la medición de tres elementos del proceso: verificación de datos en el sistema, localización de un número adicional si era necesario y llamada al comercio. La calificación de la operadora que realizó el trabajo durante el estudio fue de 93 por ciento y el porcentaje de holgura fue de diez por ciento. Se observó y tomó el tiempo de diez ciclos, según la recomendación de Time Study Manual de los Erie Works de General Electric.

- Tiempo estándar de verificación de datos en el sistema: 0.9845 minuto
- Tiempo estándar de localización de número adicional: 0.9167 minuto

- Tiempo estándar de llamada al comercio: 3.9636 minutos
- Tiempo estándar de un ciclo: 5.8648 minutos

El tiempo de recopilación de información y llamada al comercio es aproximadamente de seis minutos. Se puede proyectar por lo tanto que una Operadora dedicará el un 30 por ciento de sus actividades diarias a dicho proceso teniendo en cuenta un aproximado de 500 solicitudes de dispositivos en un mes. Este dato se obtuvo analizando los últimos tres meses en donde se observa que la cantidad de días hábiles repercute en el tiempo en el porcentaje de tiempo que le llevará a la operadora.

**Tabla 10. Cálculo de inversión de tiempo en Proceso de Control de Instalación**

|  | enero | febrero | Marzo  |
|--|-------|---------|--------|
| Días hábiles mes                       | 17    | 20      | 22     |
| Horas hábiles días                     | 8     | 8       | 8      |
| Minutos hábiles                        | 480   | 480     | 480    |
| Tiempo disponible                      | 8,160 | 9,600   | 10,560 |
| <b>Tiempo de ciclo</b>                 |       |         |        |
| Tiempo de ciclo                        | 5.86  | 5.86    | 5.86   |
| Gestiones mensuales aproximadas        | 500   | 500     | 500    |
| Tiempo aproximado de proceso en un mes | 2,930 | 2,930   | 2,930  |
| Porcentaje de tiempo de operadora      | 36%   | 31%     | 28%    |

Se debe definir cuántos días después de la instalación del dispositivo en el comercio se debe contactar al comercio. Se definió que se debe llamar al menos cinco días después de instalado el dispositivo. Esto es un periodo adecuado ya que el dispositivo debe ser utilizado para que las personas que utilizan el dispositivo en el comercio tenga preguntas sobre la utilización del dispositivo.

Uno de los objetivos del proceso es contactar al comercio y tener una retroalimentación del servicio brindado, resolver dudas sobre el uso del dispositivo e indicar los beneficios de utilizar el servicio. Como se observa en la Tabla 12. Porcentaje actual e ideal de comercios contactados, el porcentaje de comercios no contactados es de 21 por ciento. Empresa ABC por lo tanto establece la meta que se contacte al menos el 85 por ciento de los comercios.

**Tabla 11. Porcentaje actual e ideal de comercios contactados**

| Contacto al comercio     | Porcentaje actual | Porcentaje ideal |
|--------------------------|-------------------|------------------|
| Comercios contactados    | 79%               | 85%              |
| Comercios no contactados | 21%               | 15%              |
| <b>Total resultado</b>   | <b>100%</b>       | <b>100%</b>      |

De los comercios que no fueron contactados, el 70 por ciento es debido a que no contestaron el teléfono y el 30 por ciento a que no se encontró el número de teléfono. Se espera que la tendencia sea la misma para los siguientes meses.

**Tabla 12. Porcentaje actual de la razón de comercios no contactados**

| Comercios no contactados | Porcentaje actual |
|--------------------------|-------------------|
| No responde              | 70%               |
| Número no encontrado     | 30%               |
| <b>Total resultado</b>   | <b>100%</b>       |

Por lo tanto, las operadoras que lleven a cabo el Proceso de Control de Instalación serán medidas respecto al siguiente semáforo.

**Tabla 13. Porcentaje de comercios contactados para el Proceso de Control de Instalación**

| Verde   | Amarillo                                     | Rojo  |
|---|--|---|
| 96 al 100 por ciento de comercios contactados | 86 al 95 por ciento de comercios contactados | 0 al 85 por ciento de comercios contactados |

Así mismo, los comercios deben ser contactados al menos cinco días después que fue instalado el dispositivo en el comercio. Las operarias serán evaluadas respecto al siguiente semáforo.

**Tabla 14. Semáforo de período de contacto a comercio de Proceso de Control de Instalación**

| Verde  | Amarillo   | Rojo         |
|--------|------------|--------------|
| 5 días | 6 a 7 días | 7 o más días |

## F. Diseño y sistema de soporte del Proceso de Monitoreo de Utilización

El Proceso de Monitoreo de Utilización de un dispositivo consiste en monitorear cada quince días la utilización de los dispositivos. Este monitoreo se basará en dos categorías. Las categorías son el estado de actividad y el número de transacciones realizadas en el dispositivo para luego definir las políticas de retiro si es necesario.

1. La categoría de estado actividad está compuesta por el estado Activo, estado Inactivo o estado Eliminado.

a. Estado Activo. El dispositivo es utilizado con regularidad por el comercio sin importar la cantidad de transacciones ni el monto de facturación emitida por este dispositivo.

b. Estado Inactivo. El dispositivo no es utilizado con frecuencia y adquiere este estado después de un mes calendario que no ha sido utilizado

c. Estado Eliminado. El dispositivo fue retirado del comercio y ya fue ingresado a bodega; por lo que ya no se encuentra en el comercio y puede ser programado para otro comercio.

El técnico le debe asignar el estado Eliminado al dispositivo. Si el técnico en Bodega no le asigna el estado Eliminado, entonces permanece en estado Activo y posteriormente adquiere el estado Inactivo. Por lo tanto, esto aumenta la cantidad de dispositivos en estado Inactivo y se asume que continúa en el comercio.

2. La categoría estado de actividad está medida en tiempo, en donde se puede obtener la fecha en la que se realizó la última transacción.

La categoría número de transacciones consiste en el número de veces que fue utilizado el dispositivo desde su instalación hasta la fecha más reciente. Esta categoría indica la frecuencia de utilización así como el promedio de la cantidad de transacciones.

La categoría número de transacciones está medida en cantidad de transacciones, la cual indica la frecuencia de utilización de este.

La categoría estado de actividad ya se encuentra definida por Empresa ABC los cuales indican si el dispositivo ha sido utilizado un mes atrás, sin embargo, la otra categoría da información específica sobre el uso del dispositivo.

La información del sistema incurre en una limitación significativa. El sistema almacena la información de seis meses atrás, por lo que es de suma importancia la detección temprana del estado Inactivo de un dispositivo para poder tener el registro del histórico de transacciones.

El Proceso de Monitoreo de Utilización de un dispositivo se lleva a cabo luego de la instalación del dispositivo en el comercio; por lo que el proceso anterior recopila toda la información necesaria para el proceso actual. Los datos adicionales necesarios para la recopilación de información del presente proceso ya fueron delimitados previamente; por lo que las fuentes de recopilación de la información necesaria y la fuente de donde se obtendrá la información son las siguientes.

**Tabla 15. Categorías establecidas para el Proceso de Monitoreo de Utilización**

| <b>Categorías</b>       | <b>Fuente de información principal</b> |
|-------------------------|--|
| Estado de actividad     | Sistema de transacciones               |
| Número de transacciones | Sistema de transacciones               |

## G. Documentación del Proceso de Monitoreo de Utilización

El Proceso de Monitoreo de Utilización consiste en analizar si un dispositivo está siendo utilizado en el comercio. Las dos categorías previamente definidas indican por medio de dos variables, el tiempo y el número de transacciones, si un dispositivo está siendo utilizado. De primero se debe obtener la información, luego un comité debe analizar la información y contactar al comercio para indicarle los beneficios del servicio. Si éste no es utilizado después de 120 días, el comité analiza si se debe retirar el dispositivo y se debe enviar a un ejecutivo para que lo retire. A continuación se detalla cada uno de los pasos a seguir en el Proceso de Monitoreo de Utilización y se puede observar su representación gráfica en el Apéndice H. Diagrama de Flujo de Proceso de Monitoreo de Utilización.

**Tabla 16. Pasos del Proceso de Monitoreo de Utilización**

| <b>Paso</b>                   | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------------|---|
| 1. Obtener la información     | Se debe ingresar al Sistema de Transacciones por medio del número de dispositivo instalado en el comercio. Luego, se deben indicar cuantas transacciones se han realizado y el estado actual del dispositivo. Esto se debe hacer por lo menos ocho veces. |
| 2. Analizar la información    | Se deberá analizar la información obtenida respecto a las dos categorías previamente descritas y los parámetros que se indicarán.   |
| 3. Decidir si se debe retirar | Luego del análisis se debe decidir si el dispositivo debe ser retirado del comercio según el análisis anterior.   |
| 4. Indicar el retiro          | Se debe indicar a los Ejecutivos que deben ir a retirar el dispositivo del comercio.  |
| 5. Hacer carta de retiro      | Se debe realizar una carta para documentar el retiro del equipo. Una copia se debe dejar en el comercio y la otra se debe archivar en la empresa.   |

En el Paso 2. Analizar la información se definen los siguientes lineamientos a seguir. Esto facilitará al Comité de Retiro el análisis para que las decisiones sean tomadas respecto a los mismos parámetros todos los meses.

1. Estado de actividad. Se debe observar si el dispositivo ya se encuentra en estado Inactivo. Es importante observar la fecha en la cual se realizó la última transacción. No deberá haber transcurrido más de 45 días sin haber sido utilizado.

2. Número de transacciones. Se debe observar si el dispositivo ha sido utilizado por el comercio según el número de transacciones realizadas en los últimos 90 días. Este número deberá ser mayor a 20 transacciones.

3. Diferencia del número de transacciones. Se debe observar la diferencia del número de transacciones entre el reporte actual y el anterior. Si la diferencia es menor a cinco transacciones se debe llamar al comercio para investigar por qué no ha sido utilizado el dispositivo.

En el caso que el dispositivo no pueda ser retirado debido a que por políticas internas deba estar instalado en un comercio y cumpla con las políticas descritas, se debe cambiar el dispositivo por uno de menor valor para Empresa ABC.

## H. Prueba piloto de Proceso de Monitoreo de Utilización

La prueba piloto del Proceso de Monitoreo de Utilización se llevó a cabo con los dispositivos instalados en los comercios durante enero; como se puede observar en el Apéndice I. Archivo de Proceso de Monitoreo de Utilización.

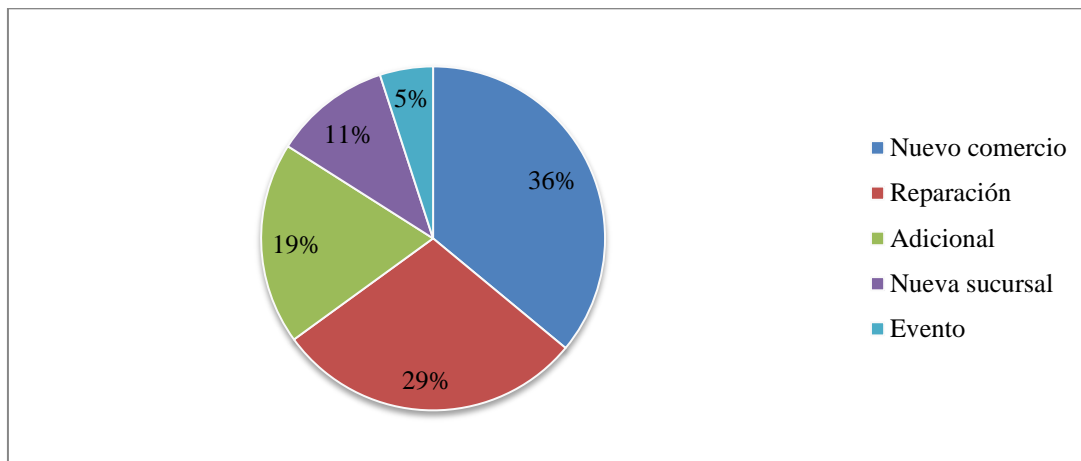
En los cinco reportes quincenales se obtuvo las dos variables utilizadas para la medición: estado de actividad y número de transacciones.

El Reporte 2 se generó cinco días después de la instalación de cada uno de los dispositivos, en donde se podía observar si el dispositivo se utiliza luego de su instalación o toma algún tiempo su activación.

Nuevo comercio es el motivo que encabeza la lista de los dispositivos no utilizados. Esto es debido a que cuando se entrega el dispositivo aún no se conoce la facturación que generará este comercio, por lo que

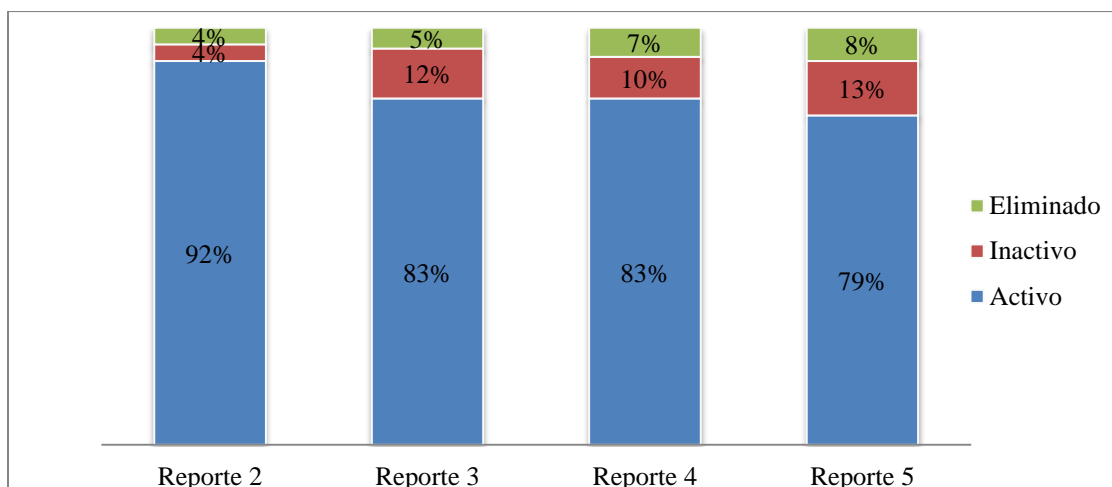
Gerencia decide si le otorga el dispositivo debido al giro de negocio al cual pertenece. Además, algunos de estos aún no han aperturados, por lo que se debe esperar a que los clientes facturen.

**Ilustración 14. Porcentaje de utilización según motivo de solicitud en Reporte 2**



El Reporte 2, Reporte 3, Reporte 4 y Reporte 5 se generaron cada quincena, comenzando en la quincena de febrero y terminando en marzo. El objetivo principal de estos reportes era conocer el porcentaje de dispositivos que se encontraban en estado Eliminado, Inactivo y Activo.

**Ilustración 15. Diagrama de porcentaje del estado de actividad generado en Reporte 2, Reporte 3, Reporte 4 y Reporte 5**



Como se puede observar en el gráfico anterior, la cantidad de dispositivos en estado Activo disminuye conforme pasa el tiempo y al mismo tiempo, la cantidad de dispositivos en estado Inactivo aumenta. Si estos dispositivos no están siendo utilizados, deben ser retirados de los comercios para poder reubicarlos y fomentar a que los instalados sean utilizados y generen ingresos para Empresa ABC.

Es importante entender la razón por la cual hay dispositivos en estado Inactivo. Por lo tanto, se obtuvo los motivos por los cuales fueron solicitados los dispositivos ya que estos indican en qué área está fallando la empresa al entregarlos y dónde se deben implementar nuevos procesos y nuevas políticas. Como se observa en la siguiente tabla en todos los reportes se notó que el motivo con mayor porcentaje por el cual se solicitó un dispositivo que no está siendo utilizado fue Nuevo comercio, luego Reparación, Adicional, Evento y por último Nueva sucursal. La siguiente tabla indica los porcentajes de los motivos de solicitud en cada uno de los reportes y luego se llevó a cabo un análisis según el motivo de solicitud.

**Tabla 17. Porcentaje de dispositivo en estado Inactivo según motivo de solicitud**

| <b>Motivo de solicitud</b> | <b>Porcentaje Reporte 2</b> | <b>Porcentaje Reporte 3</b> | <b>Porcentaje Reporte 4</b> | <b>Porcentaje Reporte 5</b> |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Nuevo comercio             | 22%                         | 30%                         | 25%                         | 29%                         |
| Reparación                 | 28%                         | 23%                         | 29%                         | 25%                         |
| Adicional                  | 17%                         | 23%                         | 29%                         | 27%                         |
| Evento                     | 22%                         | 13%                         | 10%                         | 11%                         |
| Nueva sucursal             | 11%                         | 9%                          | 6%                          | 8%                          |
| Total                      | 100%                        | 100%                        | 100%                        | 100%                        |

Las conclusiones y recomendaciones obtenidas de la figura anterior son las siguientes:

1. **Nuevo comercio.** Debido a que el dispositivo fue entregado sin tener datos históricos no se podía predecir su facturación. Por lo tanto, se recomienda crear una política de arrendamiento de dispositivo, la cual consista en que se entregue un dispositivo sin costo alguno si el comercio alcanzar cierta facturación.

2. **Reparación.** Se recomienda a Empresa ABC que al reparar y volver a entregar un dispositivo en un comercio se observe la facturación histórica del comercio. Si el comercio no facturaba lo esperado entonces aplicar la política antes mencionada de arrendamiento.

3. **Adicional.** Se recomienda a Empresa ABC analizar la facturación de los otros dispositivos en el comercio. Si esta no alcanza lo esperado entonces no entregar un dispositivo adicional. En caso que el comercio lo requiera, aplicar la política de arrendamiento.

4. **Evento.** Se recomienda a Empresa ABC tener un control adecuado sobre los dispositivos que son entregados por evento en donde el dato más importante será tener la fecha en la cual se devolverá el

dispositivo y así coordinar para que el dispositivo se retire a tiempo y no permitirle al comercio permanecer con el dispositivo por ningún motivo.

5. Nueva sucursal. Se recomienda a Empresa ABC analizar la entrega de estos dispositivos cautelosamente. Deben analizar minuciosamente la facturación en los otros puntos de venta. Debido a que únicamente en una sucursal no está siendo utilizado el dispositivo, no se recomienda aplicar la política de arrendamiento ya que esto puede tener efectos negativos en las otras sucursales.

Estos comercios serán monitoreados un mes más, por lo que si continúan en dicho estado el dispositivo será retirado del comercio o se aplicará la política de arrendamiento.

## I. Diseño de indicadores de rendimiento del Proceso de Monitoreo de Utilización

El diseño de indicadores del Proceso de Monitoreo de Utilización se realizó por medio de un estudio de tiempo. Durante el estudio se dividió el proceso en tres elementos. Los elementos son: verificación de datos en el sistema, análisis de información y solicitud de retiro de dispositivo. La división de estos elementos se obtuvo del diagrama de flujo del Proceso de Monitoreo de Utilización. Según el Time Study Manual de los Erie Works de General Electric Company se realizó la observación de 15 ciclos. Durante el estudio se calificó el desempeño de la trabajadora con un 93 por ciento y el porcentaje de holgura con un ocho por ciento. El estudio de tiempo se encuentra adjunto en el Apéndice J. Estudio de tiempo de Proceso de Monitoreo de Utilización.

- Tiempo estándar de la verificación de datos en el sistema: 1.1241 minutos
- Tiempo estándar del análisis de información: 2.073 minutos
- Tiempo estándar de la solicitud de retiro del dispositivo: 0.7531 minutos
- Tiempo estándar de un ciclo: 3.95 minutos

El análisis de información se debe llevar a cabo dos veces al mes, por lo que el Proceso de Monitoreo de Utilización abarca un 47 por ciento del tiempo de una operadora en el primer mes. En el segundo mes, este porcentaje ya aumenta a 91. Como es de esperarse, mientras transcurren los meses se van aumentando la cantidad de dispositivos instalados, por lo que aumenta la cantidad de comercios a monitorear por lo que se llegará un punto en donde se necesitará más de una operadora para llevar a cabo el proceso.

Debido a que el presente proceso depende de factores externos como lo es la utilización del dispositivo por parte del comercio, no se puede definir con exactitud cuántos dispositivos serán retirados durante el

mes. Sin embargo, se espera que cada mes se deban retirar menos al tener una mejor selección de los comercios a los cuales se les otorgará un dispositivo.

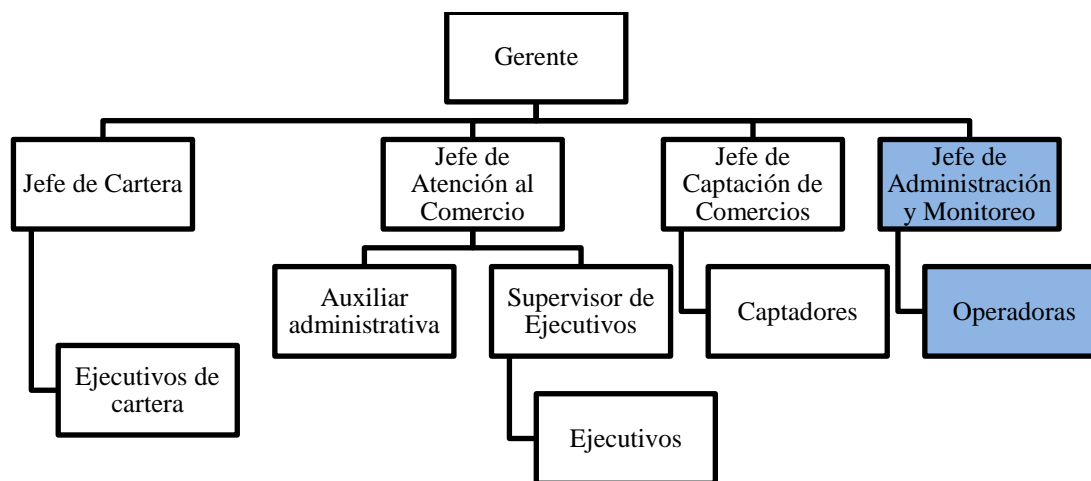
**Tabla 18. Cálculo de inversión de tiempo en Proceso de Monitoreo de Utilización**

|  | febrero | marzo  |
|--|---------|--------|
| Días hábiles mes                       | 20      | 22     |
| Horas hábiles días                     | 8       | 8      |
| Minutos hábiles                        | 480     | 480    |
| Tiempo disponible                      | 9,600   | 10,560 |
| Tiempo de ciclo                        | 3.95    | 3.95   |
| Gestiones mensuales aproximadas        | 1,000   | 2,000  |
| Tiempo aproximado de proceso en un mes | 3,950   | 7,900  |
| Porcentaje de tiempo de operadora      | 41%     | 75%    |

## J. Implementación de los procesos

Para la implementación de los procesos propuestos al Departamento se propone crear el Área de Administración y Monitoreo, en la cual se debe contratar nuevo personal para que se lleve a cabo el Proceso de Control de Instalación y el Proceso de Monitoreo de Utilización. En la presente sección del Trabajo de Graduación se hace una propuesta y descripción de los puestos. Se hizo un análisis del organigrama actual del Departamento en donde se recomienda a Empresa ABC crear una nueva área, el Área de Administración y Monitoreo. En la siguiente imagen se indica la propuesta del organigrama de los departamentos.

**Ilustración 16. Propuesta de organigrama de departamento**



## K. Medición de resultados

Durante la elaboración del presente trabajo se llevó a cabo la recuperación de todos los dispositivos los cuales aplicaban a las políticas de retiro previamente detalladas. El retiro de los dispositivos se llevó a cabo durante el análisis del Reporte 2, Reporte 3, Reporte 4 y Reporte 5. Durante la elaboración del presente proyecto se retiraron 41 dispositivos como se detalla en la Tabla 20. Recuperación de dispositivo durante el Proceso de Monitoreo de Utilización.

**Tabla 19. Recuperación de dispositivos durante el Proceso de Monitoreo de Utilización**

| <b>Período</b>         | <b>Dispositivo recuperados</b> |
|------------------------|--------------------------------|
| Quincena 2             | 8                              |
| Quincena 3             | 3                              |
| Quincena 4             | 16                             |
| Quincena 5             | 14                             |
| <b>Total resultado</b> | <b>41</b>                      |

En la tabla que se encuentra en el Apéndice M. Proyección de recuperación anual de dispositivos se llevó a cabo una extrapolación de los dispositivos que se recuperaran en las siguientes quincenas. En base a los dispositivos recuperados en los primeros meses del análisis se asumió que conforme pasara el tiempo se recuperarían menos dispositivos. Sin embargo, al transcurrir los meses se esperará un comportamiento similar. En las columnas se indican los meses de instalación mientras que las filas las quincenas de recuperación de dispositivos.

Los costos utilizados para la evaluación del proyecto se resumen a continuación. Se tomará en cuenta el costo de cada uno de los dispositivos el cual es de Q2,400.00 en promedio. Así mismo, Empresa ABC le da una vida útil a sus dispositivos de cuatro años, por lo que la depreciación lineal quincenal de cada uno de los dispositivos es de Q25.00.

También se realizó el cálculo de salario de cada uno de los tres puestos propuestos a Empresa ABC para llevar a cabo el proyecto. Se tomó en cuenta tanto el salario así como las prestaciones que Empresa ABC debe pagar a sus trabajadores. El total de prestaciones que una empresa guatemalteca debe pagar a sus trabajadores suma 41.83 por ciento. En la Tabla 21. Detalle de Prestaciones Laborales en Guatemala se detalla el cálculo.

**Tabla 20. Detalle de prestaciones laborales en Guatemala**

| <b>Prestaciones laborales</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-------------------------------|-------------------|
| Vacaciones                    | 4.17%             |
| Indemnización                 | 8.33%             |
| Aguinaldo                     | 8.33%             |
| Bono 14                       | 8.33%             |
| IGSS                          | 10.67%            |
| IRTRA                         | 1.00%             |
| INTECAP                       | 1.00%             |
| <b>Total</b>                  | <b>41.83%</b>     |

Asumiendo los cálculos anteriores y los puestos propuestos en el presente Trabajo de Investigación se asume que Empresa ABC debe pagar a sus trabajadores un total de Q12,221.50 quincenal.

**Tabla 21. Cálculo de costo quincenal de sueldo**

|                 | <b>Operadora 1</b> | <b>Operadora 2</b> | <b>Jefe</b> |
|-----------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Sueldo base     | Q 3,000.00         | Q 3,000.00         | Q 10,000.00 |
| Prestaciones    | 41.83%             | 41.83%             | 41.83%      |
| Sub-total       | Q 4,255.00         | Q 4,255.00         | Q 14,183.00 |
| Bono            | Q 250.00           | Q 250.00           | Q 250.00    |
| Total mensual   | Q 4,505.00         | Q 4,505.00         | Q 14,433.00 |
| Total quincenal | Q 2,252.50         | Q 2,252.50         | Q 7,716.50  |

El cálculo de la inversión inicial se basó en el equipo de cada uno de los trabajadores deberá tener para poder llevar a cabo su trabajo. Este equipo se basa en la computadora y el teléfono. Se asume que el equipo que cada una de las Operadoras y Jefe necesitará suma Q30,000.00; asumiendo que el equipo de cada una de las personas cuesta Q10,000.00.

**Tabla 22. Costo quincenal por llamada**

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| Duración promedio llamada (mins) | 4              |
| Número llamada por quincena      | 36             |
| Costo por minuto                 | Q 0.35         |
| <b>Total</b>                     | <b>Q 50.40</b> |

El costo de las llamadas telefónicas se calculó en base a un promedio de minutos y número de llamadas por quincena y se multiplicó por el costo por minuto como se muestra a continuación.

Por último se realizó el cálculo de los costos de cada uno de los viajes que los Ejecutivos deberán hacer cuando se vaya a retirar cada uno de los dispositivos. Estos viajes para recuperar los dispositivos estarán programados dentro de sus rutas diarias y la empresa asume que el costo de cada viaje de recuperación es de Q28.00. Dicho costo incluye la depreciación de la motocicleta, la gasolina, el sueldo del motorista.

**Tabla 23. Resumen de costos del proyecto**

|                                 |   |           |
|---------------------------------|---|-----------|
| Costo dispositivo               | Q | 2,400.00  |
| Depreciación lineal quincenal   | Q | 25.00     |
| Inversión inicial               | Q | 30,000.00 |
| Salario quincenal departamento  | Q | 12,221.50 |
| Costo por viaje de recuperación | Q | 28.00     |
| Costo de llamadas               | Q | 50.40     |

Con base en los costos anteriores se realizó un análisis de rentabilidad para medir la tasa interna de retorno del proyecto. Se investigó la tasa que da una entidad financiera para la inversión de proyectos con un riesgo similar, la cual se encuentra entre un ocho y doce por ciento. Se utilizará una tasa de retorno de doce por ciento anual para el análisis de rentabilidad.

El flujo de proyecto se llevará a cabo con un análisis realizado con períodos quincenales durante un año. La tasa de retorno interna esperada por lo tanto será de 12.72 por ciento en una base quincenal.

Para hacer la medición de resultados se elaboró una proyección de cuántos dispositivos serán recuperados. El análisis se basó en los datos obtenidos durante la prueba piloto realizada. En el Apéndice M. Proyección de recuperación anual de dispositivos se encuentra la proyección realizada para enero, mes el cual fue observado durante el Trabajo de Investigación. La recuperación anual del Mes se proyecta que será de 97 dispositivos; y la anual un total de 809.

El análisis financiero del presente proyecto se llevará a cabo calculando el ahorro de inversión que Empresa ABC tendrá al recuperar estos dispositivos. Todos los valores positivos son un costo o egreso de dinero para la empresa. Todos los valores negativos son un ahorro o ingreso para la empresa.

De primero, se obtuvo el número de dispositivos que se esperar recuperar según el Apéndice M. Proyección de recuperación anual de dispositivos. Se calculó el valor nominal de la recuperación de estos dispositivos nuevos instalados. Estos dispositivos se depreciarán según se indicó, por lo que fue necesario sumarle este costo. Se llevó a cabo una inversión de equipo para llevar a cabo las actividades por lo que tanto el costo de este como su depreciación fueron calculadas.

Otro de los costos en los que incurrirá la empresa será el salario quincenal del personal, el costo por viaje de recuperación y el costo de llamadas, por lo que estos fueron aplicados en el análisis.

Estos flujos fueron sumados en donde se obtuvo tanto el ahorro quincenal de cada uno de los períodos y el ahorro acumulado durante las 24 quincenas equivalentes a un año.

Por último, se obtuvo la tasa interna de retorno y el valor presente neto del ahorro de inversión con base en períodos quincenales con las fórmulas de un análisis financiero. En el análisis realizado se puede observar claramente que no se tuvo una transferencia física de activos de la empresa, sin embargo, sí se puede representar el valor del proyecto como un ahorro de inversión al no tener que incurrir en el costo de comprar nuevos dispositivos.

Como se puede observar en el análisis financiero del proyecto que se encuentra en el Apéndice N. Análisis de rentabilidad del proyecto se llevó a cabo el flujo del proyecto con el ahorro de inversión, inversión de equipo y costos previamente detallados. Se obtuvo una tasa de retorno del 49.29 por ciento quincenal y teniendo un ahorro de inversión de Q.255,576 en un año. Este dinero se podría utilizar para invertir en el Sistema Automático de Monitoreo después de un año de ejecutar el presente proyecto. Como se observó en la descripción del Sistema Automático de Monitoreo se puede utilizar más parámetros según las variables para monitorear la utilización.

## L. Sistema de Monitoreo Automático

La tendencia actual en el mundo es automatizar todos los procesos y sistemas de información. Esto es un beneficio durante el desempeño de los labores en una empresa debido a que se disminuye el error humano. Además, al tener sistemas automatizados aumenta la cantidad de funciones que se pueden desempeñar y la efectividad con la que estas se hacen.

Se recomienda a Empresa ABC que desarrolle un sistema automatizado del Proceso de Control de Instalación y Proceso de Monitoreo de Utilización. El sistema deberá realizar las operaciones de manuales de recopilación de información. Luego, deberá generar una alerta cuando sea necesario localizar al comercio para realizar la llamada de seguimiento del Proceso de Control de Instalación. También deberá de generar una alerta cuando sea necesario el análisis realizado por el Comité de Retiro.

Para el diseño del sistema se deberán incluir otras opciones de monitoreo y que estas generen alertas automáticas indicando que es lo que el operador debe realizar. Las alertas se podrán configurar utilizando las siguientes características.

1. **Recencia.** Número de días desde que se realizó la última transacción. Este no se deberá basar en el estado Inactivo como se realizó en el Proceso de Monitoreo de Utilización.

2. **Frecuencia.** Número de transacciones realizadas como se describió en el Proceso de Monitoreo de Utilización.

3. **Monto.** Monto de facturación de cada uno de los dispositivos instalados en comercio. El monto se obtendrá diariamente.

Se deberán poder definir los parámetros de las características según las siguientes variables.

- Tipo de dispositivo instalado en el comercio,
- Número de dispositivos instalados en el comercio,
- Número de sucursales,
- Tasa de comisión cobrada al comercio,
- Giro del negocio y
- Clasificación del comercio.

Las alertas se deberán dirigir a la persona encargada para que se lleve a cabo la acción correspondiente. Por ejemplo si el comercio pertenece a la Cartera se podrá dirigir la alerta al Ejecutivo de cartera. Los demás comercios serán atendidos por la Operadora de Administración y Monitoreo.

## M. Otros beneficios y ventajas de la implementación de los procesos

Durante la elaboración del presente Trabajo de graduación se llevó a cabo el diseño de nuevos procesos para la Empresa ABC, el Proceso de Control de Instalación y el Proceso de Monitoreo de Utilización; por medio de una prueba piloto que se llevó a cabo durante tres meses se observaron tantos los beneficios como las desventajas de llevar a cabo los procesos. Desarrollar el proyecto beneficia a la empresa económicamente debido a que tendrá un ahorro de inversión de Q.255 mil. Esto para una corporación no representa un ahorro significativo, pero las ventajas del proyecto están más allá de sus beneficios económicos.

Uno de los beneficios de implementar el Proceso de Control de Instalación es la satisfacción del cliente. Uno de los objetivos principales de este proceso es monitorear que el cliente reciba su dispositivo en no más de cinco hábiles. Esto, de cierta forma, representa para el cliente un tiempo prudente en recibir su máquina. Así mismo, se observó durante la prueba piloto que se encontraban máquinas que se tardaban

más tiempo en ser entregadas; con la implementación de estos proyectos se tiene una persona encargada la entrega en el tiempo estipulado de los dispositivos. Con el control adecuado en un futuro Empresa ABC logrará entregar los dispositivos en menos tiempo.

Este Proceso de Control de Instalación además registra la recepción del dispositivo en el comercio, en donde al entregar el dispositivo se registra por medio de una Carta la recepción del dispositivo. Luego, la ejecutiva se comunica con el cliente y confirma tanto la recepción del dispositivo como la capacitación de cómo utilizarlo. De esta manera, Empresa ABC verifica que el comercio tiene todas las herramientas para utilizarlo por lo que puede esperar que facture.

Si en el Proyecto de Recuperación de Dispositivos en Estado Inactivo se hubiera tenido estos registros, el porcentaje de recuperación de dispositivos hubiera sido mayor debido a que se hubiera tenido la certeza de la ubicación de estos.

Por otro lado, el Proceso de Monitoreo de Utilización es utilizado para la detección temprana de un dispositivo que no está siendo utilizado. Esto es de vital importancia para Empresa ABC debido a que detecta cuando no se está utilizando por el comercio. La detección temprana puede beneficiar a la empresa de varias maneras. Suponiendo que deja de utilizar el dispositivo debido a que otra empresa le ofrece el servicio a un costo más bajo, se puede negociar el contrato para evitar perder el cliente. Otro ejemplo recae si el dispositivo no está funcionando correctamente, el ejecutivo entonces puede enviar a un Técnico para que le de el mantenimiento adecuado al dispositivo, no permitiendo perder el cliente. Estos dos ejemplos expuestos nos indican que se podrá detectar inmeditamente la pérdida de un cliente y por ende los ingresos de este. Estos ingresos son mayores que el costo del dispositivo, pero el dejar de percibir esto representa una pérdida para Empresa ABC.

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### A. Conclusiones

1. El diseño del Proceso de Control de Instalación monitoreó la instalación de los dispositivos, logrando tener instalados el 79 por ciento de los dispositivos instalados durante el período evaluado. En este proceso, se contactó al 80 por ciento de los comercios a los cuales se les instaló un dispositivo. El 66 por ciento de los comercios se encuentran satisfechos con el servicio brindado por Empresa ABC.

2. Al monitorear durante 60 días la utilización de los dispositivos instalados por medio del Proceso de Monitoreo de Utilización se encontró que el trece por ciento de los 469 dispositivos instalados en el mes de estudio se encuentran en estado Inactivo. Durante el Proceso de Monitoreo de Utilización de los dispositivos se retiraron 41 dispositivos que no eran utilizados, el 68 por ciento de los dispositivos que se encontraban en estado Inactivo durante el mes de estudio.

3. Según la proyección realizada de recuperación de dispositivos se tendrá una tasa de retorno de 49.29 por ciento, la cual supera la tasa interna de retorno esperada por la Empresa. El ahorro de inversión que se tendrá con la realización del proyecto es de Q.255,576 en un año.

### B. Recomendaciones

1. Se recomienda a Empresa ABC implementar el Sistema Automático de Monitoreo debido a que se tendrá un control adecuado de la instalación de los dispositivos al establecer los parámetros de las alertas según las variables y características definidas. Además, se podrá detectar todos aquellos dispositivos que no están siendo utilizados para poder retirarlos y reubicarlos.

2. Se recomienda a Empresa ABC utilizar el ahorro de inversión del proyecto de Q.255,576 en un año para invertirlo el próximo año en la implementación del Sistema Automático de Monitoreo para tener un mejor control del uso de los dispositivos.

3. Se recomienda a Empresa ABC monitorear con mayor detenimiento todos los dispositivos solicitados por evento, ya que se instalan los dispositivos más modernos debido a la facilidad de su movilización y utilización y son los más propensos a que no sean recuperados.

4. Se recomienda a Empresa ABC realizar un análisis profundo del Área de Captación de Comercios ya que encabezan el motivo de solicitud de instalación de dispositivo en estado Inactivo. Esto permitirá segmentar los giros de negocio correctamente a los cuales pertenecen los dispositivos y así tener un estimación si es rentable instalar un dispositivo en un comercio.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, Jorge. 2004. *Mejoramiento de la calidad: un enfoque a los servicios*. Costos Rica, Editorial Tecnológica de Costa Rica. 372 págs.
- Alles, Martha. 2006. *Dirección estratégica de recursos humanos, gestión por competencias*. 2da. Edición. Buenos Aires, Ediciones Granica, S.A. 449 págs.
- Chang, Richard; M. Niedzwieckie. 1999. *Las herramientas para la mejora continua de la calidad, volumen 2*. Buenos Aires, Ediciones Granica S.A. 135 págs.
- Equipo Vértice. 2011. *Merchandising y terminal de punto de venta*. Málaga, Editorial Vértice. 201 págs.
- Fonseca, Oswaldo. 2011. *Sistemas de control interno para organizaciones*. Lima, Instituto de Investigación en Accountability y Control – IICO. 536 págs.
- Galpin, Timothy J. 1998. *La cara humana del cambio*. Madrid. Ediciones Díaz de Santos, S.A. 155 PÁGS.
- González, Rocío; A. Bastos. 2006. *Operativa de caja – terminal de punto de venta: la realización de la gestión de la caja*. Vigo, Ideaspropias Editorial. 336 págs.
- López, María Ángeles; F. Lobato. 2006. *Operaciones de venta*. Madrid, Thomson Ediciones Spain Paraninfo S.A. 178 págs.
- Niebel, Benjamin W., A. Freivalds. 2009. *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*. México, McGraw-Hill. 586 págs.
- Rico, Lázaro, et. Al. 2005. «Técnicas utilizadas para el estudio de tiempos: un análisis comparativo» *Cultura Científica y Tecnológica*. 2 (11): 9-18.
- Rosander, A.C. 1994. *Los catorce puntos de Deming aplicados a los servicios*. Madrid, Ediciones Díaz de Santos, S.A. 162 págs.



## B. Diagrama de flujo de solicitud de dispositivo



## C. Guión de llamada de seguimiento de Proceso de Control de Instalación

Buenos días, aquí le habla Alejandra de Empresa ABC. Es respecto a un dispositivo instalado en su comercio el día FECHA FINALIZACIÓN.

¿Puedo hablar con la persona encargada? ¿Con quien tengo el gusto?

Esta es una llamada de seguimiento de instalación de su dispositivo, ¿quería verificar si está funcionando correctamente?

SI: Despedirse cordialmente y marcar 0 Cliente satisfecho

NO: ¿Me podría indicar el problema?

### PROBLEMAS

1. **PROBLEMAS PARA REALIZAR CIERRE**  
El cierre se realiza automáticamente a las 11 de la noche; si no está programado yo podría ingresar una gestión.  
Si desea hacer el cierre manualmente, debe presionar la tecla CIERRE, luego presiona 4 ceros o los 4 últimos números de su código de comercio; permítame un momento, voy a verificar cuáles son: CÓDIGO DE COMERCIO.
2. **NO TIENE INFORMACION DE CUENTA DE BANCO O CHEQUE, TASA COMISIÓN**  
Esta información se la proporciona el captador de cuenta; le estaré enviando un correo a la persona encargada para que le proporcione dichos datos.
3. **NO SABE UTILIZAR DISPOSITIVO**  
Yo le puedo proporcionar un manual de utilización. Me permite su correo electrónico para enviárselo y si tiene alguna duda adicional por favor comuníquese con nosotros para programar una capacitación.
4. **RECLAMA QUE NO FUNCIONA PANTALLA, TECLADO**  
Lamento el inconveniente, ingresare sus comentarios para darle seguimiento a su problema.
5. **DISPOSITIVO DEVUELTO POR AVERÍA**  
Lamento el inconveniente, el POS entonces será entregado una semana después que se lo retiraron.
6. **DISPOSITIVO INALAMBRICO MUY LENTO**  
Lamento el inconveniente, ingresare sus comentarios para darle seguimiento a su problema.
7. **DISPOSITIVO TIENE MAL PROGRAMADA LA DIRECCIÓN**  
Lamento el inconveniente, ingresare una gestión para que se programe correctamente.
8. **DISPOSITIVO ANTIGUO**  
El dispositivo es entregado es debido a su facturación, para poder optar para uno nuevo debe alcanzar la facturación estipulada por la empresa.

### SI NO HAN UTILIZADO DISPOSITIVO

¿Puedo ver en el sistema que aun no han realizado ninguna transacción, me podría indicar si hay algún problema con su POS?

9. **NO HAN LLEGADO TH**  
Muchas gracias por la información.
10. **PROBLEMAS CON LINEA**  
Preguntar cuando van a arreglar línea y anotar fecha.
11. **NO HAN ABIERTO LOCAL**  
Preguntar cuando van a abrir local y anotar fecha.

### LLAMADA NO REALIZADA

12. **NÚMERO NO ENCONTRADO**
13. **VOLVER A LLAMAR**
14. **LLAMARÁ LUEGO**
15. **NO RESPONDE**

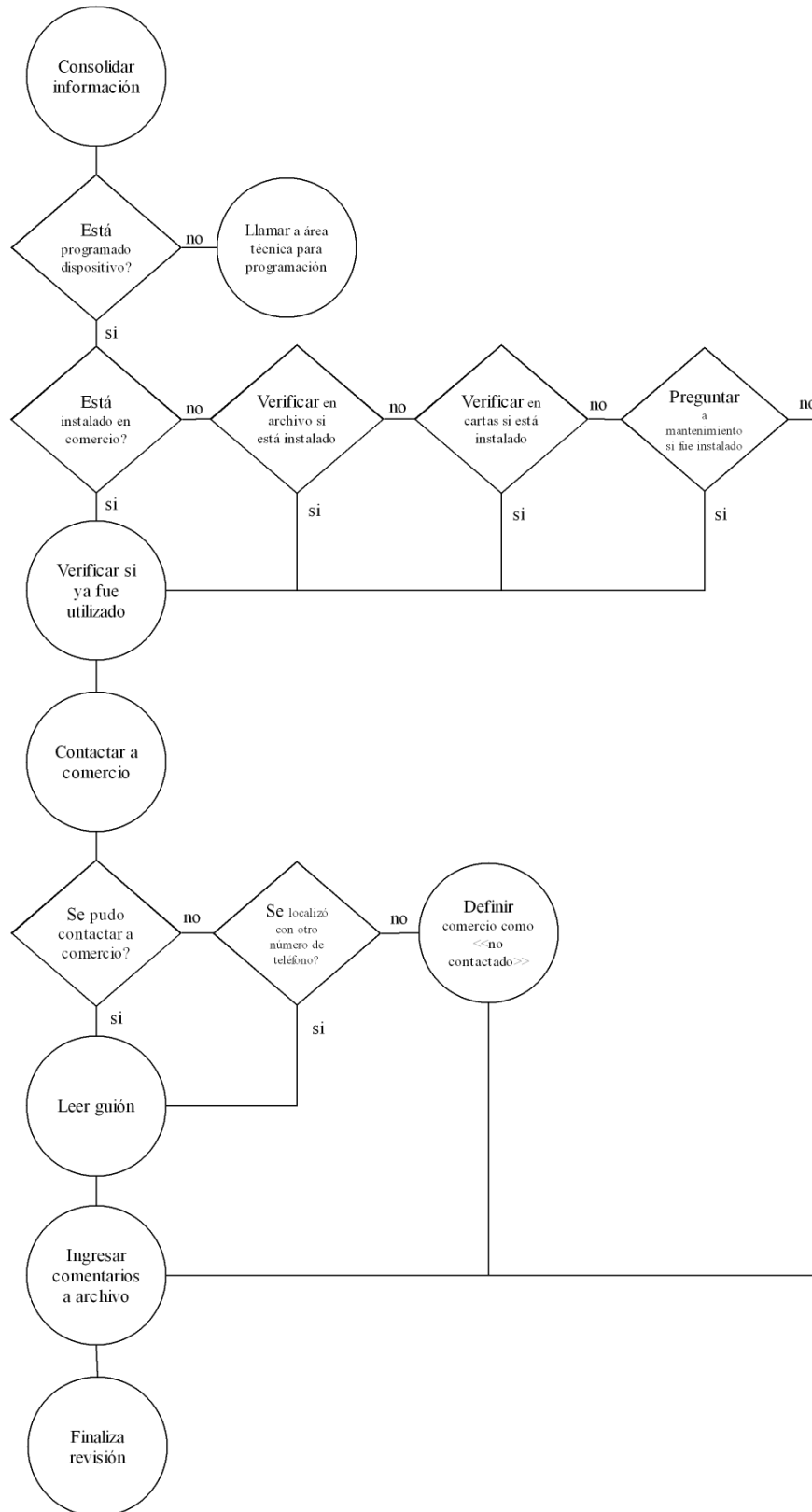
### OTROS

16. **SOLICITUD ADICIONAL - INGRESO DE GESTIÓN**  
Si el comercio solicita algún tipo de programación adicional, rollos de papel o calcomanías indicar:  
Ahorita abriré una gestión para atender su solicitud y por último brindar el número de gestión.
17. **SOLICITAN DISPOSITIVO INALÁMBRICO**  
Actualmente no contamos con dispositivos inalámbricos, sin embargo, cuando contemos con un dispositivo este será programado y entregado en sus instalaciones.
18. **DISPOSITIVO NO FUE INSTALADO**  
Disculpe el inconveniente, revisaré por qué este no ha sido entregado aún.
19. **EVENTO NO SE ATENDIÓ A TIEMPO - COORDINAR RETIRO**

## D. Retroalimentación de llamada de seguimiento de Proceso de Control de Instalación

| <b>Categoría</b>                       | <b>Definición</b>  |
|--|--|
| 0. Cliente satisfecho                  | El cliente está satisfecho con el funcionamiento del dispositivo, no tiene ninguna duda sobre su utilización y durante el proceso de instalación se le prestó un buen servicio.                                    |
| 1. Cierre                              | Se explica durante la llamada como realizar el cierre.   |
| 2. Información cheque o banco          | El comercio por ser nuevo no tiene la información del medio de pago o tasa de comisión. El caso es trasladado al departamento de Captación de Comercios.   |
| 3. Requiere capacitación               | El usuario del dispositivo no recibió la capacitación cuando el dispositivo fue instalado, por lo que necesita una capacitación para poder realizar las transacciones, reportes y cierres.                         |
| 4. Dispositivo no funciona             | El comercio indica que está teniendo problemas con el teclado, pantalla u otros problemas; por lo que se analiza qué dispositivo fue entregado y se ingresa una gestión de avería para que un Ejecutivo lo visite. |
| 5. Dispositivo devuelto                | El cliente indica que su dispositivo fue instalado, pero que no funcionaba correctamente por lo que fue devuelto y están a la espera de otro.  |
| 6. Dispositivo mal programado          | El cliente indica que la dirección que aparece en los vouchers es incorrecta, por lo que se verifica en el sistema si debe ser cambiada para programar la dirección correcta en el dispositivo.                    |
| 7. Cliente prefiere otro medio de pago | El comercio indica que no han llegado tarjetahabientes a consumir, por lo que no se ha utilizado.  |
| 8. Problemas con línea                 | El dispositivo alámbrico no ha podido ser utilizado ya que se tiene un problema con la línea de teléfono.  |
| 9. Comercio no aperturado              | El comercio no ha aperturado aún, por lo que se pregunta una fecha aproximada de su apertura para monitorear su utilización.   |

## E. Diagrama de flujo de Proceso de Control de Instalación



## F. Archivo de Proceso de Control de Instalación

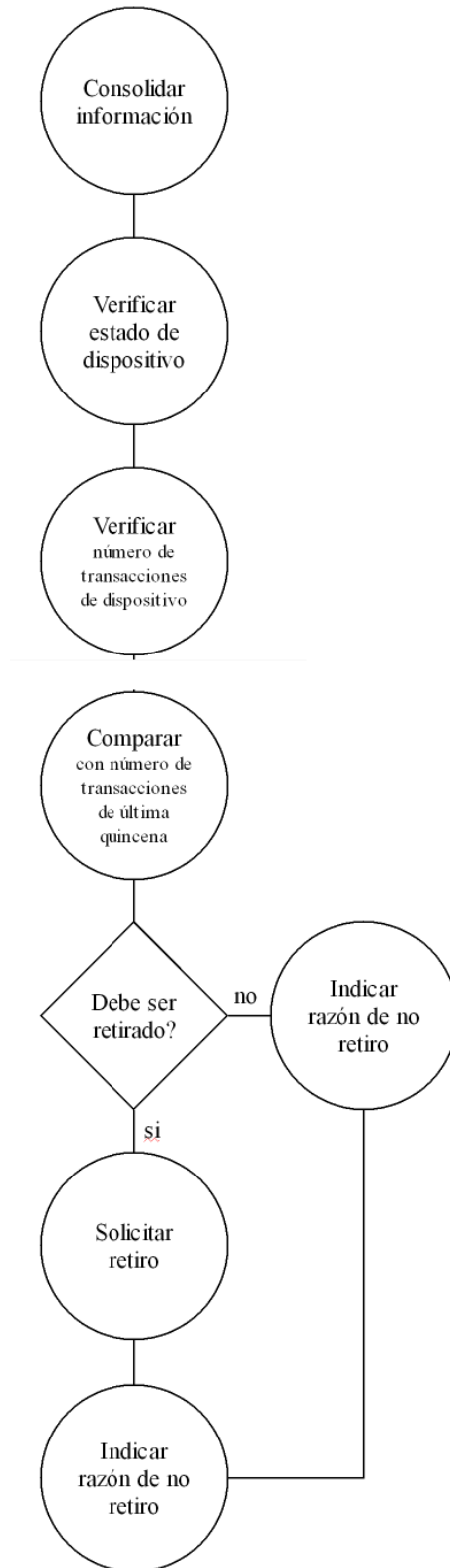
| No. | Fecha Creación | Código de comercio | Nombre de comercio | Número de comercio | Motivo         | Aprobador  | Fecha de Aprobación | Resolución | Solicitud | Tipo de dispositivo | Número de dispositivo | Equipo programado | Instalado    | Fecha instalación | Utilizado | Fecha utilización | Contacto en comercio | Comentario en llamada | Fecha de llamada |
|-----|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|------------|---------------------|------------|-----------|---------------------|-----------------------|-------------------|--------------|-------------------|-----------|-------------------|----------------------|-----------------------|------------------|
| 1   | 03/01/12       | 3329506            | Comercio 1         | 2238654            | Reparación     | Analista 1 | 03/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          | 768390                | Si                | Si           | 10/01/12          | Si        | 10/01/12          | Contacto 1           | 0 Cliente sat telef   | 07/02/12         |
| 2   | 03/01/12       | 21328066           | Comercio 2         | 58048721           | Reparación     | Analista 1 | 03/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          | 423197                | Si                | Si           | 09/01/12          | Si        | 09/01/12          | Contacto 2           | 0 Cliente sat telef   | 09/01/12         |
| 3   | 03/01/12       | 3933099            | Comercio 3         | 5478857            | Reparación     | Analista 1 | 03/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          | 27671                 | Si                | Si           | 10/01/12          | Si        | 10/01/12          | Contacto 3           | 0 Cliente sat telef   | 20/01/12         |
| 4   | 03/01/12       | 34760097           | Comercio 4         | 40283481           | Reparación     | Analista 1 | 09/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 879399                | Si                | Si           | 10/01/12          | No        |                   | Contacto 4           | 5 POS devuelto po     | 16/01/12         |
| 5   | 03/01/12       | 4405067            | Comercio 5         | 7842653            | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 300728                | Si                | Si           | 09/01/12          | Si        | 16/01/12          | Contacto 5           | 0 Cliente sat telef   | 09/01/12         |
| 6   | 03/01/12       | 5064211            | Comercio 6         | 2177849            | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 882333                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 6           | 0 Cliente sat telef   | 09/01/12         |
| 7   | 03/01/12       | 49380072           | Comercio 7         | 4112613            | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 350165                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 7           | 0 Cliente sat telef   | 09/01/12         |
| 8   | 03/01/12       | 33655068           | Comercio 8         | 56668790           | Adicional      | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          | 437973                | Si                | Si           | 05/01/12          | Si        | 05/01/12          | Contacto 8           | 0 Cliente sat telef   | 09/01/12         |
| 9   | 03/01/12       | 3856075            | Comercio 9         | 2120974            | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 637602                | Si                | Si           | 11/01/12          | Si        | 12/01/12          | Contacto 9           | 0 Cliente sat telef   | 16/01/12         |
| 10  | 03/01/12       | 38637073           | Comercio 10        | 2159443            | Reparación     | Analista 1 | 09/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 607935                | Si                | Si           | 10/01/12          | Si        | 11/01/12          | Contacto 10          | 0 Cliente sat telef   | 16/01/12         |
| 11  | 03/01/12       | 33639067           | Comercio 11        | 7850342            | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 597888                | Si                | Si           | 09/01/12          | Si        | 11/01/12          | Contacto 11          | 0 Cliente sat telef   | 16/01/12         |
| 12  | 03/01/12       | 23410070           | Comercio 12        | 22350915           | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 118387                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 12          | 1 Problema para re    | 09/01/12         |
| 13  | 03/01/12       | 29183067           | Comercio 13        | 22373314           | Repuesto       | Analista 1 | 04/01/12            | Aspirada   | Otro      |                     |                       | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        |                   | Contacto 13          |                       |                  |
| 14  | 03/01/12       | 49793094           | Comercio 14        | 22881836           | Adicional      | Analista 1 | 03/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          | 241833                | Si                | Si           | 05/01/12          | Si        | 05/01/12          | Contacto 14          | 0 Cliente sat telef   | 10/01/12         |
| 15  | 03/01/12       | 4584282            | Comercio 15        | 21590082           | Terminal       | Analista 1 | 04/01/12            | Aspirada   | Otro      | virtual             | 50420                 | Si                | Si           | 05/01/12          | Si        | 05/01/12          | Contacto 15          |                       |                  |
| 16  | 03/01/12       | 21328287           | Comercio 16        | 22320188           | Reparación     | Analista 1 | 03/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 604854                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 16          | 0 Cliente sat telef   | 09/01/12         |
| 17  | 03/01/12       | 49380075           | Comercio 17        | 21538628           | Reparación     | Analista 1 | 05/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 474531                | Si                | Si           | 10/01/12          | Si        | 11/01/12          | Contacto 17          | 0 Cliente sat telef   | 11/01/12         |
| 18  | 03/01/12       | 48891073           | Comercio 18        | 23737945           | Reparación     | Analista 1 | 09/01/12            | Rechazada  | Equipo    |                     |                       | Si                | Si           |                   |           |                   |                      |                       |                  |
| 19  | 03/01/12       | 39007073           | Comercio 19        | 5844558            | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 205531                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 16/01/12          | Contacto 19          | 0 Cliente sat telef   | 20/01/12         |
| 20  | 03/01/12       | 40193068           | Comercio 20        | 2182289            | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 659205                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 20          | 5 POS devuelto po     | 09/01/12         |
| 21  | 03/01/12       | 5218070            | Comercio 21        | 21291171           | Nuevo afiliado | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 771132                | Si                | Si           | 05/01/12          | Si        | 05/01/12          | Contacto 21          | 0 Cliente sat telef   | 10/01/12         |
| 22  | 03/01/12       | 31580866           | Comercio 22        | 22601993           | Evento         | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          |                       | Si                | Si           | 05/01/12          | Si        |                   | Contacto 22          | 0 Cliente sat telef   | 12/01/12         |
| 23  | 03/01/12       | 3647070            | Comercio 23        | 22804525           | Repuesto       | Analista 1 | 09/01/12            | Rechazada  | Otro      |                     |                       | Si                | Si           |                   |           |                   |                      |                       |                  |
| 24  | 03/01/12       | 5069066            | Comercio 24        | 21613763           | Evento         | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 401442                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 24          | 0 Cliente sat telef   | 10/01/12         |
| 25  | 03/01/12       | 48891073           | Comercio 25        | 23737945           | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 431805                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 25          | 0 Cliente sat telef   | 09/01/12         |
| 26  | 03/01/12       | 42501070           | Comercio 26        | 21337540           | Reparación     | Analista 1 | 06/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 44419                 | Si                | Si           | 12/01/12          | No        |                   | Contacto 26          | 0 Cliente sat telef   | 16/01/12         |
| 27  | 03/01/12       | 4799090            | Comercio 27        | 7787047            | Nuevo afiliado | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 85461                 | Si                | No instalado |                   |           |                   | Contacto 27          |                       |                  |
| 28  | 03/01/12       | 18993066           | Comercio 28        | 45262677           | Adicional      | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          | 583690                | Si                | Si           | 23/01/12          | No        |                   | Contacto 28          | 15 No responde        |                  |
| 29  | 04/01/12       | 4069068            | Comercio 29        | 2359873            | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 532489                | Si                | Si           | 06/01/12          | No        |                   | Contacto 29          | 0 Cliente sat telef   | 10/01/12         |
| 30  | 04/01/12       | 52282075           | Comercio 30        | 56222246           | Nuevo afiliado | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 28427                 | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 30          | 2 No tienen inform    | 10/01/12         |
| 31  | 04/01/12       | 52283071           | Comercio 31        | 22689341           | Nuevo afiliado | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 164849                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 31          | 0 Cliente sat telef   | 09/01/12         |
| 32  | 04/01/12       | 52284067           | Comercio 32        | 21067899           | Nuevo afiliado | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 869302                | Si                | No instalado |                   |           |                   | Contacto 32          | 6 POS instalbrico     |                  |
| 33  | 04/01/12       | 52285074           | Comercio 33        | 22378121           | Nuevo afiliado | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 243199                | Si                | Si           | 06/01/12          | No        |                   | Contacto 33          | 0 Cliente sat telef   | 09/01/12         |
| 34  | 04/01/12       | 4765068            | Comercio 34        | 22981253           | Nuevo afiliado | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 408022                | Si                | Si           | 16/01/12          | Si        | 20/01/12          | Contacto 34          | 4 Reclame que No      | 25/01/12         |
| 35  | 04/01/12       | 47641075           | Comercio 35        | 23424383           | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 16504                 | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 35          | 15 No responde        | 07/02/12         |
| 36  | 04/01/12       | 52279074           | Comercio 36        | 23588873           | Nuevo afiliado | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 725142                | Si                | Si           | 10/01/12          | Si        | 10/01/12          | Contacto 36          | 0 Cliente sat telef   | 16/01/12         |
| 37  | 04/01/12       | 28218344           | Comercio 37        | 65958683           | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 320821                | Si                | Si           | 10/01/12          | Si        | 10/01/12          | Contacto 37          | 0 Cliente sat telef   | 16/01/12         |
| 38  | 04/01/12       | 38621331           | Comercio 38        | 76747775           | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 262988                | Si                | Si           | 10/01/12          | No        |                   | Contacto 38          | 0 Cliente sat telef   | 16/01/12         |
| 39  | 04/01/12       | 3930407            | Comercio 39        | 76782200           | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 690796                | Si                | Si           | 09/01/12          | Si        | 09/01/12          | Contacto 39          | 0 Cliente sat telef   | 25/01/12         |
| 40  | 04/01/12       | 2365507            | Comercio 40        | 23290601           | Adicional      | Analista 1 | 10/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 348789                | Si                | Si           | 10/01/12          | Si        | 11/01/12          | Contacto 40          | 0 Cliente sat telef   | 16/01/12         |
| 41  | 04/01/12       | 59944076           | Comercio 41        | 59374006           | Nuevo afiliado | Analista 1 | 10/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          | 55559                 | Si                | Si           | 02/02/12          | Si        | 02/02/12          | Contacto 41          | 0 Cliente sat telef   | 07/02/12         |
| 42  | 04/01/12       | 38484072           | Comercio 42        | 22446069           | Evento         | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          | 149235                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 42          | 6 POS instalbrico     | 09/01/12         |
| 43  | 04/01/12       | 21328066           | Comercio 43        | 22316190           | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          | 636245                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 43          | 0 Cliente sat telef   | 09/01/12         |
| 44  | 04/01/12       | 36572668           | Comercio 44        | 22372186           | Reparación     | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | halámbrico          | 810045                | Si                | Si           | 06/01/12          | Si        | 06/01/12          | Contacto 44          | 0 Cliente sat telef   | 10/01/12         |
| 45  | 04/01/12       | 52282083           | Comercio 45        | 22357981           | Nueva sucursal | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 447319                | Si                | Si           | 16/01/12          | Si        | 16/01/12          | Contacto 45          | 0 Cliente sat telef   | 20/01/12         |
| 46  | 04/01/12       | 5154069            | Comercio 46        | 77327147           | Virtual        | Analista 1 | 04/01/12            | Rechazada  | Otro      |                     |                       | Si                | Si           |                   |           |                   |                      |                       |                  |
| 47  | 04/01/12       | 36654067           | Comercio 47        | 23401855           | Adicional      | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 288331                | Si                | Si           | 10/01/12          | Si        | 10/01/12          | Contacto 47          | 0 Cliente sat telef   | 16/01/12         |
| 48  | 04/01/12       | 52286070           | Comercio 48        | 6550441            | Nuevo afiliado | Analista 1 | 04/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 397008                | Si                | Si           | 10/01/12          | Si        | 10/01/12          | Contacto 48          | 0 Cliente sat telef   | 16/01/12         |
| 49  | 04/01/12       | 52287085           | Comercio 49        | 77424593           | Nueva sucursal | Analista 1 | 09/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 249269                | Si                | Si           | 16/01/12          | Si        | 16/01/12          | Contacto 49          | 10 Problemas con l    | 25/01/12         |
| 50  | 05/01/12       | 30074086           | Comercio 50        | 21010236           | Reparación     | Analista 1 | 05/01/12            | Aprobada   | Equipo    | Dial                | 400085                | Si                | Si           | 10/01/12          | Si        | 10/01/12          | Contacto 50          | 0 Cliente sat telef   | 20/01/12         |

## G. Estudio de tiempo del Proceso de Control de Instalación

|  |       |                                 |                                  |                      |
|--|-------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Número de estudio: 1                         |       | Fecha: 15/01/2012               |                                  |                      |
| Operación: Proceso de Control de Instalación |       | Nombre de operador: Operadora 1 |                                  | Analista: A. Penagos |
| Número de elementos / descripción            |       | Verificación datos en sistema   | Localización de número adicional | Llamada a comercio   |
| Nota   | Ciclo |                                 |                                  |                      |
|  | 1     | 108                             |                                  | 336                  |
|  | 2     | 92                              | 113                              | 735                  |
|  | 3     | 113                             | 125                              | 622                  |
|  | 4     | 106                             |                                  | 236                  |
|  | 5     | 115                             |                                  | 256                  |
|  | 6     | 96                              |                                  | 296                  |
|  | 7     | 106                             | 126                              | 630                  |
|  | 8     | 122                             | 53                               | 422                  |
|  | 9     | 115                             | 102                              | 1169                 |
|  | 10    | 101                             | 81                               | 703                  |
| TO total                                     |       | 1074                            | 600                              | 5405                 |
| Calificación                                 |       | 100%                            | 100%                             | 80%                  |
| TN total                                     |       | 1074                            | 600                              | 4324                 |
| Número de observaciones                      |       | 20                              | 12                               | 20                   |
| TN promedio                                  |       | 53.7                            | 50                               | 216.2                |
| % de holgura                                 |       | 10%                             | 10%                              | 10%                  |
| Tiempo estándar elemental                    |       | 59.07                           | 55                               | 237.82               |
| Número de ocurrencias                        |       | 1                               | 1                                | 1                    |
| Tiempo estándar                              |       | 59.07                           | 55                               | 237.82               |
| <b>Tiempo estándar total</b>                 |       | <b>351.89</b>                   |                                  |                      |

| Elementos extraños |     |     |    |             | Verificación de tiempos      |          | Resumen de holguras    |     |
|--------------------|-----|-----|----|-------------|------------------------------|----------|------------------------|-----|
| Sim                | LC1 | LC2 | TO | Observación | Tiempo de terminación        | 04:26:15 | Necesidades personales | 3   |
| A                  |     |     |    |             | Tiempo de inicio             | 02:28:16 | Fatiga básica          | 3   |
| B                  |     |     |    |             | Tiempo transcurrido          | 01:57:59 | Fatiga variable        | 4   |
| C                  |     |     |    |             | TTAE                         | 0        | Especial               |     |
| D                  |     |     |    |             | TTDE                         | 98       | % de holgura total     | 10% |
|                    |     |     |    |             | Tiempo de verificación total | 98       | Observaciones          |     |
|                    |     |     |    |             | Tiempo efectivo              | 01:41:37 |                        |     |
|                    |     |     |    |             | Tiempo inefectivo            | 00:16:22 |                        |     |
|                    |     |     |    |             | Tiempo registrado total      | 01:57:59 |                        |     |
|                    |     |     |    |             | Tiempo no contabilizado      | 0        |                        |     |
|                    |     |     |    |             | % de error de registro       | 0        |                        |     |

## H. Diagrama de flujo del Proceso de Monitoreo de Utilización



## I. Archivo de Proceso de Monitoreo de Utilización

| No. | Fecha Creación | Código de comercio | Nombre de comercio | Número de teléfono | Motivo         | Número de dispositivo | Reporte 2     |           |               | Reporte 3     |        |               | Reporte 4     |        |               | Reporte 5     |        |               |
|-----|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------------|---------------|-----------|---------------|---------------|--------|---------------|---------------|--------|---------------|---------------|--------|---------------|
|     |                |                    |                    |                    |                |                       | Transacciones | Estado    | Transacciones | Transacciones | Estado | Transacciones | Transacciones | Estado | Transacciones | Transacciones | Estado | Transacciones |
| 1   | 03/01/12       | 33209106           | Comercio 1         | 22336814           | Reparación     | 502147                | 247           | Activo    | 382           | Activo        | 135    | 470           | Activo        | 88     | 630           | Activo        | 160    |               |
| 2   | 03/01/12       | 21328066           | Comercio 2         | 58048721           | Reparación     | 463536                | 1398          | Activo    | 2045          | Activo        | 647    | 2761          | Activo        | 716    | 3858          | Activo        | 1097   |               |
| 3   | 03/01/12       | 39383099           | Comercio 3         | 54788857           | Reparación     | 593006                | 1642          | Activo    | 2352          | Activo        | 810    | 2733          | Activo        | 381    | 3433          | Activo        | 700    |               |
| 4   | 03/01/12       | 34760097           | Comercio 4         | 40283481           | Reparación     | 443915                |               | Eliminado | 0             | Eliminado     | 0      |               | Eliminado     | 0      |               | Eliminado     | 0      |               |
| 5   | 03/01/12       | 44055067           | Comercio 5         | 78416253           | Reparación     | 239648                | 16            | Activo    | 19            | Activo        | 3      | 22            | Activo        | 3      | 23            | Activo        | 1      |               |
| 6   | 03/01/12       | 50642141           | Comercio 6         | 21778419           | Reparación     | 294617                | 104           | Activo    | 138           | Activo        | 34     | 166           | Activo        | 28     | 215           | Activo        | 49     |               |
| 7   | 03/01/12       | 49380072           | Comercio 7         | 4126123            | Reparación     | 503125                | 42            | Activo    | 44            | Activo        | 2      | 45            | Activo        | 1      | 47            | Activo        | 2      |               |
| 8   | 03/01/12       | 33665068           | Comercio 8         | 56668790           | Adicional      | 526264                | 63            | Inactivo  | 63            | Activo        | 0      | 63            | Inactivo      | 0      | 63            | Eliminado     | 0      |               |
| 9   | 03/01/12       | 38515075           | Comercio 9         | 21209174           | Reparación     | 330393                | 20            | Activo    | 29            | Activo        | 9      | 43            | Activo        | 14     | 55            | Activo        | 12     |               |
| 10  | 03/01/12       | 38637073           | Comercio 10        | 21514443           | Reparación     | 87004                 | 20            | Activo    | 29            | Activo        | 9      | 37            | Activo        | 8      | 48            | Activo        | 11     |               |
| 11  | 03/01/12       | 33639067           | Comercio 11        | 7851412            | Reparación     | 353193                | 35            | Activo    | 48            | Activo        | 13     | 57            | Activo        | 9      | 71            | Activo        | 14     |               |
| 12  | 03/01/12       | 23410070           | Comercio 12        | 22350915           | Reparación     | 304275                | 103           | Activo    | 137           | Activo        | 34     | 137           | Eliminado     | 0      | 137           | Eliminado     | 0      |               |
| 13  | 03/01/12       | 29183067           | Comercio 13        | 22373314           | Repuesto       |                       |               |           |               |               |        |               |               |        |               |               |        |               |
| 14  | 03/01/12       | 48783094           | Comercio 14        | 22884836           | Adicional      | 143860                | 743           | Activo    | 1023          | Activo        | 280    | 1050          | Activo        | 27     | 1050          | Activo        | 0      |               |
| 15  | 03/01/12       | 45484282           | Comercio 15        | 21860812           | Terminal       | 614467                |               |           | 588           | Activo        | 588    | 776           | Activo        | 188    | 985           | Activo        | 209    |               |
| 16  | 03/01/12       | 21328287           | Comercio 16        | 22320198           | Reparación     | 264331                | 67            | Activo    | 107           | Activo        | 40     | 187           | Activo        | 80     | 608           | Activo        | 421    |               |
| 17  | 03/01/12       | 49388075           | Comercio 17        | 21538628           | Reparación     | 308838                | 3             | Activo    | 4             | Activo        | 1      | 6             | Activo        | 2      | 12            | Activo        | 6      |               |
| 18  | 03/01/12       | 48891073           | Comercio 18        | 2373745            | Reparación     |                       |               |           |               |               |        |               |               |        |               |               |        |               |
| 19  | 03/01/12       | 39007073           | Comercio 19        | 56445518           | Reparación     | 250828                | 714           | Activo    | 1147          | Activo        | 433    | 1479          | Activo        | 332    | 1885          | Activo        | 406    |               |
| 20  | 03/01/12       | 40169068           | Comercio 20        | 21882589           | Reparación     | 160052                | 1             | Inactivo  | 1             | Inactivo      | 0      | 1             | Inactivo      | 0      | 1             | Inactivo      | 0      |               |
| 21  | 03/01/12       | 5218070            | Comercio 21        | 21291171           | Nuevo afiliado | 698836                | 3             | Activo    | 3             | Activo        | 0      | 3             | Inactivo      | 0      | 3             | Inactivo      | 0      |               |
| 22  | 03/01/12       | 31588066           | Comercio 22        | 22601393           | Evento         | 628388                | 291           | Activo    | 333           | Activo        | 42     | 358           | Activo        | 25     | 358           | Activo        | 0      |               |
| 23  | 03/01/12       | 3647070            | Comercio 23        | 22804525           | Repuesto       |                       |               |           |               |               |        |               |               |        |               |               |        |               |
| 24  | 03/01/12       | 50809066           | Comercio 24        | 21613763           | Evento         | 873558                | 31            | Activo    | 31            | Inactivo      | 0      | 31            | Inactivo      | 0      | 31            | Inactivo      | 0      |               |
| 25  | 03/01/12       | 48891073           | Comercio 25        | 2373745            | Reparación     | 830848                | 33            | Activo    | 41            | Activo        | 8      | 49            | Activo        | 8      | 65            | Activo        | 16     |               |
| 26  | 03/01/12       | 42501070           | Comercio 26        | 2137540            | Reparación     | 467990                | 8             | Activo    | 9             | Activo        | 1      | 9             | Activo        | 0      | 9             | Inactivo      | 0      |               |
| 27  | 03/01/12       | 47499090           | Comercio 27        | 7787047            | Nuevo afiliado | 424816                | 1             | Inactivo  |               | Eliminado     | 1      |               | Eliminado     | 0      | 1             | Eliminado     | 1      |               |
| 28  | 03/01/12       | 19893066           | Comercio 28        | 45252677           | Adicional      | 10710                 | 5             | Activo    | 5             | Activo        | 0      | 5             | Activo        | 0      | 5             | Inactivo      | 0      |               |
| 29  | 04/01/12       | 44069068           | Comercio 29        | 23519873           | Reparación     | 184577                | 8             | Activo    | 9             | Activo        | 1      | 9             | Activo        | 0      | 11            | Activo        | 2      |               |
| 30  | 04/01/12       | 52282075           | Comercio 30        | 56222246           | Nuevo afiliado | 371533                | 12            | Activo    | 12            | Inactivo      | 0      | 12            | Inactivo      | 0      | 17            | Activo        | 5      |               |
| 31  | 04/01/12       | 52283071           | Comercio 31        | 22669341           | Nuevo afiliado | 749037                | 2             | Inactivo  | 2             | Inactivo      | 0      | 2             | Inactivo      | 0      | 5             | Activo        | 3      |               |
| 32  | 04/01/12       | 52284067           | Comercio 32        | 21067899           | Nuevo afiliado | 585893                | 1             | Eliminado | 0             | Eliminado     | 0      |               | Eliminado     | 0      | 1             | Eliminado     | 1      |               |
| 33  | 04/01/12       | 52285074           | Comercio 33        | 22378121           | Nuevo afiliado | 759066                | 10            | Activo    | 11            | Activo        | 1      | 13            | Activo        | 2      | 20            | Activo        | 7      |               |
| 34  | 04/01/12       | 4765068            | Comercio 34        | 22581253           | Nuevo afiliado | 396507                | 52            | Activo    | 107           | Activo        | 55     | 152           | Activo        | 45     | 249           | Activo        | 97     |               |
| 35  | 04/01/12       | 47641075           | Comercio 35        | 23424393           | Reparación     | 517585                | 448           | Activo    | 628           | Activo        | 180    | 778           | Activo        | 150    | 950           | Activo        | 172    |               |
| 36  | 04/01/12       | 52279074           | Comercio 36        | 23519873           | Nuevo afiliado | 569909                | 995           | Activo    | 1657          | Activo        | 562    | 2126          | Activo        | 569    | 2778          | Activo        | 652    |               |
| 37  | 04/01/12       | 28218344           | Comercio 37        | 65353683           | Reparación     | 426340                | 465           | Activo    | 670           | Activo        | 205    | 854           | Activo        | 184    | 1076          | Activo        | 222    |               |
| 38  | 04/01/12       | 38662331           | Comercio 38        | 77641775           | Reparación     | 383490                | 1             | Eliminado | 0             | Eliminado     | 1      |               | Eliminado     | 0      | 1             | Eliminado     | 1      |               |
| 39  | 04/01/12       | 31930407           | Comercio 39        | 76789200           | Reparación     | 520227                | 275           | Activo    | 525           | Activo        | 250    | 662           | Activo        | 137    | 852           | Activo        | 190    |               |
| 40  | 04/01/12       | 23655107           | Comercio 40        | 23290601           | Adicional      | 448628                | 25            | Activo    | 27            | Activo        | 2      | 28            | Activo        | 1      | 32            | Activo        | 4      |               |
| 41  | 04/01/12       | 50944076           | Comercio 41        | 51937406           | Nuevo afiliado | 369347                | 73            | Activo    | 146           | Activo        | 73     | 271           | Activo        | 125    | 385           | Activo        | 114    |               |
| 42  | 04/01/12       | 38484072           | Comercio 42        | 22446069           | Evento         | 293247                | 80            | Inactivo  | 80            | Inactivo      | 0      | 80            | Inactivo      | 0      | 80            | Inactivo      | 0      |               |
| 43  | 04/01/12       | 1828066            | Comercio 43        | 22316190           | Reparación     | 234510                | 1664          | Activo    | 2378          | Activo        | 714    | 2775          | Activo        | 397    | 2783          | Activo        | 8      |               |
| 44  | 04/01/12       | 38574268           | Comercio 44        | 22372196           | Reparación     | 119564                | 1267          | Activo    | 1741          | Activo        | 474    | 2215          | Activo        | 474    | 2639          | Activo        | 424    |               |
| 45  | 04/01/12       | 52282083           | Comercio 45        | 22357981           | Nueva sucursal | 663004                | 26            | Activo    | 47            | Activo        | 21     | 59            | Activo        | 12     | 77            | Activo        | 18     |               |
| 46  | 04/01/12       | 5154069            | Comercio 46        | 7327147            | Virtual        |                       |               |           |               |               |        |               |               |        |               |               |        |               |
| 47  | 04/01/12       | 36654067           | Comercio 47        | 23401855           | Adicional      | 589822                | 131           | Activo    | 223           | Activo        | 92     | 324           | Activo        | 101    | 375           | Activo        | 51     |               |
| 48  | 04/01/12       | 52286070           | Comercio 48        | 6530411            | Nuevo afiliado | 754566                | 1463          | Activo    | 2084          | Activo        | 621    | 2561          | Activo        | 477    | 2852          | Activo        | 291    |               |
| 49  | 04/01/12       | 52287085           | Comercio 49        | 77424503           | Nueva sucursal | 876634                | 14            | Activo    | 21            | Activo        | 7      | 26            | Activo        | 5      | 32            | Activo        | 6      |               |
| 50  | 05/01/12       | 30074086           | Comercio 50        | 21010236           | Reparación     | 459493                | 993           | Activo    | 1411          | Activo        | 418    | 1831          | Activo        | 420    | 2229          | Activo        | 398    |               |

## J. Estudio de tiempo de Proceso de Monitoreo de Utilización

| Número de estudio: 2                           |       | Fecha: 15/03/2012               |                         |                                    |
|--|-------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Operación: Proceso de Monitoreo de Utilización |       | Nombre de operador: Operadora 1 |                         | Analista: A. Penagos               |
| Número de elementos / descripción              |       | Verificación datos en sistema   | Análisis de información | Solicitud de retiro de dispositivo |
| Nota   | Ciclo |                                 |                         |                                    |
|  | 1     | 135                             | 102                     | 106                                |
|  | 2     | 143                             | 143                     | 85                                 |
|  | 3     | 120                             | 145                     | 117                                |
|  | 4     | 138                             | 125                     | 97                                 |
|  | 5     | 128                             | 130                     | 122                                |
|  | 6     | 149                             | 135                     | 103                                |
|  | 7     | 125                             | 120                     | 135                                |
|  | 8     | 105                             | 145                     | 118                                |
|  | 9     | 126                             | 153                     | 80                                 |
|  | 10    | 118                             | 126                     | 98                                 |
|  | 11    | 120                             | 125                     | 96                                 |
|  | 12    | 124                             | 139                     | 114                                |
|  | 13    | 116                             | 135                     | 105                                |
|  | 14    | 124                             | 156                     | 109                                |
|  | 15    | 142                             | 148                     | 88                                 |
| <b>TO total</b>                                |       | <b>1249</b>                     | <b>1382</b>             | <b>1046</b>                        |
| Calificación                                   |       | 100%                            | 100%                    | 80%                                |
| TN total                                       |       | 1249                            | 1382                    | 836.8                              |
| Número de observaciones                        |       | 20                              | 12                      | 20                                 |
| TN promedio                                    |       | 62.45                           | 115.1666667             | 41.84                              |
| % de holgura                                   |       | 8%                              | 8%                      | 8%                                 |
| Tiempo estándar elemental                      |       | 67.446                          | 124.38                  | 45.1872                            |
| Número de ocurrencias                          |       | 1                               | 1                       | 1                                  |
| Tiempo estándar                                |       | 67.446                          | 124.38                  | 45.1872                            |
| <b>Tiempo estándar total</b>                   |       | <b>237.0132</b>                 |                         |                                    |

| Elementos extraños |     |     |    | Verificación de tiempos |                              | Resumen de holguras |                        |    |
|--------------------|-----|-----|----|-------------------------|------------------------------|---------------------|------------------------|----|
| Sim                | LC1 | LC2 | TO | Observación             | Tiempo de terminación        | 10:06:56            | Necesidades personales | 3  |
| A                  |     |     |    |                         | Tiempo de inicio             | 08:35:03            | Fatiga básica          | 3  |
| B                  |     |     |    |                         | Tiempo transcurrido          | 01:31:53            | Fatiga variable        | 2  |
| C                  |     |     |    |                         | TTAE                         | 0                   | Especial               |    |
| D                  |     |     |    |                         | TTDE                         | 0                   | % de holgura total     | 8% |
|                    |     |     |    |                         | Tiempo de verificación total | 0                   | Observaciones          |    |
|                    |     |     |    |                         | Tiempo efectivo              | 01:31:53            |                        |    |
|                    |     |     |    |                         | Tiempo inefectivo            | 0                   |                        |    |
|                    |     |     |    |                         | Tiempo registrado total      | 01:31:53            |                        |    |
|                    |     |     |    |                         | Tiempo no contabilizado      | 0                   |                        |    |
|                    |     |     |    |                         | % de error de registro       | 0                   |                        |    |

## K. Datos generales de Plaza de Jefe de Administración y Monitoreo

| <b>Datos generales de Plaza de Jefe de Administración y Monitoreo</b>   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Nombre de puesto  | Jefe de Administración y Monitoreo |
| Localidad   | Oficinas                           |
| Número de plazas  | 1                                  |
| Línea de reporte  | Gerente                            |
| <b>Objetivo</b>   |                                    |
| <p>Coordinar la aprobación de los dispositivos solicitados durante el mes, gestionar para que estos sean instalados en el período aceptable, controlar que todas las gestiones sean atendidas y monitorear que estén siendo utilizados por el comercio en donde se encuentran instalados. Coordinar, gestionar y monitorear en base a las metas de uso propuestas.</p>  |                                    |
| <b>Funciones del puesto / tareas</b>  |                                    |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aprobar las gestiones de Solicitud de Instalación de Dispositivo.</li> <li>2 Monitorear que los dispositivos sean instalados en el comercio.</li> <li>3 Coordinar las solicitudes de dispositivos de prioridad.</li> <li>4 Dar seguimiento a las solicitudes de dispositivos que se encuentran fuera de tiempo.</li> <li>3 Establecer procesos para monitorear que los dispositivos sean utilizados respectos a las categorías de Actividad y número de Transacciones.</li> <li>4 Tomar decisiones de todos aquellos dispositivos que no rentables en el comercio donde se cuenta instalado.</li> <li>5 Coordinar proyectos para incentivar a los comercios para que utilicen el dispositivo.</li> </ol> |                                    |
| <b>Habilidades / Programas a utilizar</b>   |                                    |
| <p>Excel</p> <p>Lotus Notes</p> <p>Sistema de Transacciones</p> <p>Sistema de Solicitudes</p>   |                                    |

## L. Datos generales de Plaza de Operador de Administración y Monitoreo

| <b>Datos generales de Plaza de Operador de Administración y Monitoreo</b>   |  |
|---|--|
| Nombre de puesto  | Operador de Administración y Monitoreo |
| Localidad   | Oficinas                               |
| Número de plazas  | 2                                      |
| Línea de reporte  | Auxiliar de Administración y Monitoreo |
| <b>Objetivo</b>   |  |
| Tener un control de los dispositivos solicitados, que estos sean entregados dentro del período establecido por Gerencia para poder brindar buen servicio al comercio. Así mismo, poder llevar un control interno adecuado de los dispositivos entregados a comercios.   |  |
| <b>Funciones del puesto / tareas</b>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Brindar atención al cliente y comercio.</li> <li>2 Ingresar gestiones solicitadas por Ejecutivo.</li> <li>3 Contactar al comercio después de la instalación del dispositivo.</li> <li>4 Ingresar gestiones respecto a los comentarios de los comercios.</li> <li>5 Contactar al comercio cuando los dispositivos no alcancen la facturación esperada.</li> <li>6 Negociar que los dispositivos sean utilizados.</li> <li>7 Gestionar el retiro de los dispositivos.</li> </ol> |  |
| <b>Habilidades / Programas a utilizar</b>   |  |
| <p>Open Office</p> <p>Lotus Notes</p> <p>Sistema de Transacciones</p> <p>Sistema de Solicitudes</p>   |  |

## M. Proyección de recuperación anual de dispositivos

| Período      | Periodo de instalación (mes) |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |          | Total      |
|--------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
|              | Mes 1                        | Mes 2     | Mes 3     | Mes 4     | Mes 5     | Mes 6     | Mes 7     | Mes 8     | Mes 9     | Mes 10    | Mes 11    | Mes 12   |            |
| 1            | 0                            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |          | 0          |
| 2            | 8                            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |          | 8          |
| 3            | 3                            | 0         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |          | 3          |
| 4            | 16                           | 8         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |          | 24         |
| 5            | 14                           | 3         | 0         |           |           |           |           |           |           |           |           |          | 17         |
| 6            | 5                            | 16        | 8         |           |           |           |           |           |           |           |           |          | 29         |
| 7            | 5                            | 14        | 3         | 0         |           |           |           |           |           |           |           |          | 22         |
| 8            | 5                            | 5         | 16        | 8         |           |           |           |           |           |           |           |          | 34         |
| 9            | 5                            | 5         | 14        | 3         | 0         |           |           |           |           |           |           |          | 27         |
| 10           | 5                            | 5         | 5         | 16        | 8         |           |           |           |           |           |           |          | 39         |
| 11           | 3                            | 5         | 5         | 14        | 3         | 0         |           |           |           |           |           |          | 30         |
| 12           | 3                            | 5         | 5         | 5         | 16        | 8         |           |           |           |           |           |          | 42         |
| 13           | 3                            | 3         | 5         | 5         | 14        | 3         | 0         |           |           |           |           |          | 33         |
| 14           | 3                            | 3         | 5         | 5         | 5         | 16        | 8         |           |           |           |           |          | 45         |
| 15           | 3                            | 3         | 3         | 5         | 5         | 14        | 3         | 0         |           |           |           |          | 36         |
| 16           | 3                            | 3         | 3         | 5         | 5         | 5         | 16        | 8         |           |           |           |          | 48         |
| 17           | 2                            | 3         | 3         | 3         | 5         | 5         | 14        | 3         | 0         |           |           |          | 38         |
| 18           | 2                            | 3         | 3         | 3         | 5         | 5         | 5         | 16        | 8         |           |           |          | 50         |
| 19           | 2                            | 2         | 3         | 3         | 3         | 5         | 5         | 14        | 3         | 0         |           |          | 40         |
| 20           | 2                            | 2         | 3         | 3         | 3         | 5         | 5         | 5         | 16        | 8         |           |          | 52         |
| 21           | 2                            | 2         | 2         | 3         | 3         | 3         | 5         | 5         | 14        | 3         | 0         |          | 42         |
| 22           | 1                            | 2         | 2         | 3         | 3         | 3         | 5         | 5         | 5         | 16        | 8         |          | 53         |
| 23           | 1                            | 2         | 2         | 2         | 3         | 3         | 3         | 5         | 5         | 14        | 3         | 0        | 43         |
| 24           | 1                            | 1         | 2         | 2         | 3         | 3         | 3         | 5         | 5         | 5         | 16        | 8        | 54         |
| <b>Total</b> | <b>97</b>                    | <b>95</b> | <b>92</b> | <b>88</b> | <b>84</b> | <b>78</b> | <b>72</b> | <b>66</b> | <b>56</b> | <b>46</b> | <b>27</b> | <b>8</b> | <b>809</b> |

Periodo de recuperación (quinenal)



## X. GLOSARIO

Archivo de Proceso de Control de Instalación. Archivo generado durante el Proceso de Control de Instalación donde se documenta la información de la solicitud de dispositivo, se indica si fue programado e instalado el dispositivo y luego se documenta la retroalimentación obtenida del comercio.

Carta de Instalación. Documento utilizado como comprobante que indica que el dispositivo fue entregado al comercio. Este documento incluye la información general del comercio, información del dispositivo que está siendo instalado y los lineamientos de instalación del dispositivo.

Centro de Atención al Cliente. Departamento de apoyo en donde una operadora ingresa al sistema de información una gestión por medio de una llamada telefónica a solicitud de un representante de la empresa o un comercio.

Código de comercio. Código asignado a los comercios a Empresa ABC.

Comercio. Cliente de Empresa ABC al que se le presta el servicio de medio de pago por medio de una tarjeta de crédito o débito. Es el intermediario entre el tarjetahabiente y la entidad financiera o Empresa ABC.

Gestión de Solicitud de Instalación de Dispositivo. Sistema de información utilizado por Empresa ABC en donde se solicita la instalación, traslado o retiro de los dispositivos.

Intercambio bancario. Transacción realizada por las entidades financiera la cual consiste en cobrarle al tarjetahabiente y pagarle al comercio la transacción autorizada por medio de la terminal de punto de venta.

Período de corte. El período de corte, entre uno y siete días calendario, en donde el comercio realiza sus transacciones. Al finalizar el período se suma el monto de todas las transacciones realizadas, se descuenta la comisión establecida y se deposita en la cuenta de banco o emite un cheque por el monto correspondiente al comercio.

Terminal de punto de venta. Dispositivo utilizado para autorizar las transacciones de las tarjetas de crédito o débito realizadas por el comercio.

Transacción. Operación realizada en el dispositivo utilizando la tarjeta de crédito o débito. Durante la operación se tomar los datos de la tarjeta y el monto del pago para solicitar la autorización.

Voucher. Comprobante impreso por la terminal de venta la cual especifica la información general del comercio, el monto de la transacción y número de autorización de la transacción. Una copia permanece en el comercio y la otra con el cliente.