



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Estandarización de procesos e  
implementación de Poka Yoke  
en procesos bancarios**

**INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Que para obtener el título de

**Ingeniero Industrial**

**P R E S E N T A**

Emigdio Miguel Aguirre Pacheco

**ASESOR(A) DE INFORME**

Ing. Pablo Luis Mendoza Medina



**Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2018**

## Agradecimientos

Agradezco a mi casa, la UNAM, por abrirme las puertas, donde adquirí no solo conocimiento para la vida profesional, sino también para la vida diaria, lo cual me ha hecho crecer como persona y como profesional.

A la Facultad de Ingeniería que me enseñó tantas cosas a lo largo de mi carrera estudiantil que me ayudaron a forjarme como profesional. Aprendí a respetarla debido a todos aquellos hombres ilustres que han pasado por sus aulas, pero sobre todo, aprendí a amarla, a emocionarme y enorgullecerme cada vez que la mencionan.

## Dedicatoria

A Dios por haberme dado la dicha, la fortuna de tener unos padres maravillosos. No podría haber tenido mejores padres. Por la oportunidad de estudiar en la máxima de estudios, donde pasé la mejor etapa de mi vida, la Facultad de Ingeniería.

A mi madre Dora Velia, por siempre estar ahí cuando más lo necesito, por demostrarme que el amor de una madre es infinito e incondicional. Pilar fundamental de lo que ahora soy gracias a sus consejos, regaños, siempre en el momento oportuno.

A mi padre Guillermo Miguel por siempre tratar de darme el mejor consejo, por siempre escucharme y orientarme, por inculcarme los valores y principios que me hacen ser una buena persona, por ser el sostén de la familia y por siempre darme el ejemplo de la humildad y el ayudar a los demás.

A Mari Carmen por ser la persona que me hace ser mejor, que me ha enseñado a ser más prudente, que me apoya en todo lo que hago y que me ha dado la dicha de ser padre de dos hermosos hijos, Iktán Alonso y André Mateo.



*“Por mi raza hablará el espíritu”*



## Contenido

1. Introducción.....	5
2. Historia de Banco Nacional de México.....	6
2.1. Mensaje de la presidencia del consejo.....	6
2.2. Banamex a través del tiempo.....	6
2.2.1. Nace un banco nacional.....	6
2.3. Más que un banco.....	6
2.4. 1910: El colapso.....	7
2.5. 50 años de crecimiento.....	7
2.6. Los pasos fundamentales.....	7
2.7. Líder de la banca en México.....	7
2.8. Compromiso clave.....	8
3. Participación laboral en Banamex.....	10
3.1. Subdirección de Créditos Nómina y Automotriz.....	10
3.2. Subdirección de Diseño de Procesos y Nuevas Plataformas.....	10
3.3. Apoyo a la Subdirección de Tarjetas de Crédito, Crédito Personales.....	10
3.4. Organigrama.....	10
3.5. Áreas de la Subdirección Créditos Nómina y Automotriz Banamex.....	11
3.6. Descripción de Funciones.....	11
3.7. Relación de las actividades con la Ingeniería Industrial.....	11
4. Marco teórico.....	13
4.1. División de las metas y de los objetivos de alto nivel.....	13
4.2. Identificación de proyectos: Análisis de procesos.....	14
4.3. Ejemplos comunes de proyectos.....	16
4.4. Medir el desempeño.....	18
4.5. Preparar mapas del flujo de valor (MFV).....	18
4.6. Eliminar las operaciones innecesarias.....	18
4.7. Detectar errores.....	19
4.8. Alta calidad.....	19
4.9. Actualizar constantemente la tecnología de los procesos.....	19
4.10. Brainstorming.....	19
4.10.1. ¿Cómo funciona?.....	20
4.10.2. Las reglas de la lluvia de ideas.....	20
4.10.3. ¿Cuáles son los beneficios de la lluvia de ideas?.....	20
4.10.4. ¿Cuál es el propósito de la sesión de lluvia de ideas? y ¿Cuál es el tema?.....	21
4.11. Estandarización de Procesos.....	21
4.12. Poka Yoke.....	23
4.12.1. Ocho principios de mejora básica para el Poka Yoke y cero defectos.....	23
4.12.2. Poka Yoke (Mecanismos a toda prueba).....	23

4.13.	Mapeo de procesos.....	24
4.13.1.	¿Quién desarrolla el mapeo? .....	24
4.13.2.	Existen diferentes versiones de un proceso.....	25
4.13.3.	Ayuda a solucionar problemas.....	25
4.14.	Siete formas clásicas de desperdicio en los procesos.....	25
4.15.	Cinco Porqués.....	26
5.	Proyecto 1 - Trámites Aprobados .....	27
5.1.	Justificación.....	27
5.2.	Objetivo .....	27
5.3.	Diagnóstico .....	27
5.4.	FODA.....	28
5.4.1.	<i>Proceso para autorizar créditos por parte de Gerencia de Producto</i> .....	28
5.5.	Análisis.....	29
5.6.	Mejoras.....	30
5.6.1.	Estandarización de procesos.....	30
5.7.	Implementación de Poka Yoke .....	31
5.8.	Resultados .....	33
6.	Proyecto 2 - Creación de la célula de recuperaciones y reprocesos .....	34
6.1.	Justificación.....	34
6.2.	Objetivo .....	34
6.3.	Diagnóstico .....	34
6.4.	Cinco porqués.....	35
6.5.	Tiempos de respuesta de solicitudes reconsideradas.....	35
6.5.1.	<i>Proceso de recuperaciones antes de implementar la célula de reprocesos</i> .....	36
6.6.	Análisis.....	37
6.7.	Mejoras.....	38
6.7.1.	<i>Proceso de recuperación de expedientes mediante célula de reprocesos</i> .....	39
6.7.2.	<i>Proceso de recuperación de expedientes con automatización</i> .....	41
6.8.	Resultados .....	42

# 1. Introducción

El presente trabajo está enfocado en las actividades realizadas dentro del Banco Nacional de México, las cuales fueron encaminadas a resolver las siguientes problemáticas que se presentaron durante mi estancia laboral:

## A. **Problemática 1-** Incremento en el índice de declinaciones por duplicidad de producto

Durante mi estancia en el equipo Job trainers, se detectó un incremento del 3% en el índice de declinaciones por duplicidad del producto nómina Banamex, lo cual ocasionaba que los créditos que los clientes ingresaban se declinaran. Por ello, el equipo Job trainers se dio a la tarea de analizar la causa de estas declinaciones, detectando que la gerencia de producto autorizaba créditos a los clientes sin notificarles y sin ellos solicitarlos

- **Objetivo:** Disminuir en 100%, el porcentaje de declinación por duplicidad de producto a causa de créditos autorizados por la Gerencia de producto

## B. **Problemática 2-** Gran cantidad de solicitudes declinadas por documentación e información incongruente vs sistema y tiempos de reprocesos elevados

En mi última etapa dentro del equipo Job trainers, nos dimos a la tarea de analizar las solicitudes declinadas por documentación e información incongruente, detectando que había muchas solicitudes que eran susceptibles de recuperación debido a que, por alguna razón, el comprobante de domicilio y/o credencial de elector, no era anexada al expediente y /o se perdía durante el traslado de la solicitud de la sucursal a la dirección de Dictaminación de créditos; la información de la solicitud no era legible, el criterio del analista determinaba que la información era incongruente o el ejecutivo no tenía opción para registrar correctamente la información del cliente, ejemplo:

- Profesión: Maestro
- Empresa: SEP
- Tipo de empresa: privada

El ejecutivo, al no tener la opción "pública" en tipo de empresa, optaba por indicar alguna de las opciones disponibles (el llenado de la solicitud es a base de listas desplegables con opciones ya definidas en sistema), el analista de crédito declinaba, lo cual es correcto. Sin embargo nosotros, al realizar las investigaciones correspondientes, detectamos este error por parte del sistema y podíamos solicitar VoBo de excepción, en caso de que toda la demás información de la solicitud coincidiera con el sistema

- **Objetivo:** Disminuir en 50% el tiempo del proceso de recuperación de trámites

## **2. Historia de Banco Nacional de México**

### **2.1. Mensaje de la presidencia del consejo**

“Desde su fundación en 1884, el destino de Banamex ha estado estrechamente vinculado con el de México. Las circunstancias que dieron origen al banco y los objetivos que se plantearon desde aquel entonces, marcaron para siempre su compromiso con el país y la sociedad.”

Cualquiera que pretenda realizar una investigación sobre la historia de México, invariablemente deberá referirse a la trayectoria del banco, porque ha acompañado a México desde sus primeras incursiones en la oferta de servicios bancarios.

### **2.2. Banamex a través del tiempo**

#### **2.2.1. Nace un banco nacional**

La crisis financiera de 1882 había puesto en evidencia los errores de la política económica pero también había favorecido el reclamo de diversos sectores inconformes con la bonanza económica que beneficiaba a unos cuantos.

Hubo entonces tres pronunciamientos sociales: El primero fue motivado por el rechazo del níquel y que se consumó gracias a que una turba interceptó el paso del presidente Manuel del Refugio González Flores, lo que fue seguido por varios tumultos en días posteriores. Esta protesta derivó en la cancelación de dicha moneda.

Meses después, la población protestó ante la orden de suspender las operaciones de canje de títulos del Monte de Piedad, pues circulaban miles de pesos en billetes de esa institución. El gobierno optó por canjear estos títulos, a través de dos bancos de la ciudad, en las oficinas federales. El tercer problema fue una protesta estudiantil en contra de los proyectos gubernamentales para negociar la llamada deuda inglesa, que coronó el contexto en que nació Banamex para tratar de resolver la crisis de ese momento.

En 1881 nace Banco Nacional Mexicano, con capital francés y mexicano, y en 1882 un grupo de comerciantes españoles fundan el Banco Mercantil Mexicano. Dada la duplicidad de funciones que en materia de circulación y crédito existía entre ambos bancos, se hizo necesario unir esfuerzos. Fue en mayo de 1884 cuando se firmaron los documentos, y el 2 de junio nace el Banco Nacional de México, que empezó a funcionar como un banco de Estado, aunque de propiedad privada.

“Es un acontecimiento absolutamente notable porque es una respuesta a la crisis económica en la que está sumido el país como consecuencia de malas políticas fiscales del primer gobierno de Díaz y de la administración de González. Con la idea de transformar a México, con el primer ferrocarril y una más fácil circulación de mercancías, el banco favorece al mismo tiempo la inversión necesaria para transformar al país”, explica Fernando Aguayo.

### **2.3. Más que un banco**

Al paso del tiempo, como consecuencia de sus funciones de banca y finanzas, Banamex construyó una sólida estructura institucional que, a su vez, le ha permitido superar momentos difíciles.

Tal es su importancia que, a partir de 1884, fue la primera institución financiera en tener funciones de banco central y desplegó labores de apoyo al gobierno en temas de monetización y financiamiento interno, en lo que ha sido una de sus aportaciones más importantes al desarrollo económico del país, pues sentó las bases de lo que, años después, llevaría a cabo el Banco de México.

## **2.4. 1910: El colapso**

Al estallar la Revolución Mexicana, casi todas las instituciones financieras estuvieron al borde del colapso. Algunas desaparecieron, mientras que el Banco Nacional de México redujo al mínimo sus operaciones. En este periodo, una de las principales aportaciones del banco fue el despliegue de la negociación para reactivar al sistema financiero entre banqueros y gobierno, pero fue una época difícil pues además de la incautación de metales, existían préstamos forzosos impuestos por los revolucionarios al sector privado, lo que afectó la monetización.

En 1914, en plena Revolución, Agustín Legorreta fue nombrado subdirector, por lo que quedó encargado de la marcha del banco, mientras la problemática social se apaciguaba. Años más tarde, en 1932, los socios franceses quisieron volver para tomar el control de la institución. Sin embargo, los consejeros de ese momento no lo permitieron.

Fue hasta 1924 en que los banqueros y el gobierno comenzaron a ponerse de acuerdo para encontrar las soluciones que permitieran reactivar el sistema y mientras eso sucedía, Banamex fungió como operador financiero del gobierno y sentó las bases para la primera Ley Bancaria moderna.

## **2.5. 50 años de crecimiento**

Ya pasada la etapa posrevolucionaria, desde 1932 hasta 1980, el país transita por una etapa de crecimiento del sistema bancario. Es el momento en que se crean nuevos bancos y en la década de los años 40 surge lo que conocemos actualmente como la estructura del sistema financiero mexicano. Durante ese periodo, el Banco Nacional de México se convierte en la punta de lanza en lo que respecta al desarrollo de la innovación. El banco se concentra en mejorar toda su red de servicios financieros a nivel nacional.

En este proceso de crecimiento, Banamex comienza a consolidar su presencia y a lograr: una mayor penetración de los servicios financieros, acelerar el proceso de bancarización e inclusión financiera entre los habitantes del país.

Una de las principales características de este periodo es que comenzó a ampliar sus servicios hacia una creciente clase media, la cual no tenía acceso a ningún servicio del sistema bancario.

Durante la década de los 50, el banco se convierte en un gran “bancarizador” en el país y gracias a este despliegue, surge una mejoría de la administración de la riqueza. Ello permite al gobierno manejar una deuda interna considerable en lugar de solicitar préstamos al extranjero. En esta parte, su mayor aportación es haber generado la mayor plataforma de distribución de servicios financieros.

## **2.6. Los pasos fundamentales**

Respecto a las acciones que el banco llevó a cabo, fue el desarrollo de una plataforma de servicios financieros que generó inclusión financiera y “bancarización” a nivel nacional. Toda la gente que se incorporó como cliente del banco, no tenían experiencia previa de cuentas de ahorro. Este proceso provocó una importante monetización de ahorros del país.

## **2.7. Líder de la banca en México**

La capacidad de anticipación que desplegó el banco fue clave y es una característica de las instituciones de gran tamaño y trayectoria. Fue una anticipación que se logró construir gracias a toda la información histórica y de las regiones del país con la que contaba el banco.

Al respecto, Banamex ha tenido la sana práctica de conservar su patrimonio histórico; el más importante está representado por un importante acervo documental acerca de la historia económica del país. Es el único banco que cuenta con un Archivo Histórico único en su tipo. Ese es un elemento que brinda gran importancia a Banamex.

Esto también ha permitido y explica que el banco pudo desarrollar nuevos servicios a lo largo de 130 años de manera casi ininterrumpida, no solo en los servicios financieros, sino en la manera de captar ahorro y el desarrollo de crédito para las pequeñas y medianas empresas.

Los recursos que el banco invirtió para desarrollar una infraestructura de servicios financieros muy grande, fue un factor que le permitió captar ahorradores en distintas partes del país. Además esa institucionalización y continuidad es lo que le ha permitido resistir los embates de los cambios económicos. Un ejemplo es la expropiación de los bancos por el gobierno en 1982, ya que para una parte importante del sistema financiero esta medida significó un retroceso, porque rompió con los cuadros de banqueros que habían administrado varios bancos. Pero Banamex logró mantener su liderazgo por su administración institucionalizada.

## **2.8. Compromiso clave**

Otra de las grandes aportaciones del banco a la historia de nuestro país es su enorme espíritu de compromiso por México, el cual se ve reflejado como: Fomento Cultural, Fomento Social, Fomento ecológico, Educación Financiera y Voluntariado, entre otras. Se ha dado a la tarea de premiar a los mejores en ámbitos como el artesanal, el de la investigación económica y de la historia regional y el desarrollo académico en áreas como la arquitectura y la fotografía. Este compromiso por las causas más nobles de México, es posible debido al tamaño de nuestra institución.

A continuación se presentan algunos datos de contribuciones concretas de Banamex al país en trece décadas de trayectoria:

- 1893 – Otorgó al gobierno 2.5 millones de pesos para ayudar al rescate de las casas de moneda de las ciudades de México y San Luis Potosí.
- 1896 – El 24 de enero, el banco concedió al gobierno un préstamo de 900 mil pesos para financiar la construcción del ferrocarril a Acapulco, obra iniciada dos años antes por J.H. Hampson y socios, que únicamente llegaría hasta el río Balsas, ya que se suspendió en 1910 a causa del estallido de la Revolución
- 1902 – Contribuyó con las obras de saneamiento e introducción de agua potable en el puerto de Veracruz.
- 1907 – Durante la crisis del henequén, el Banco Nacional de México prestó la mayor ayuda para controlarla y salvar a los bancos locales; el banco abrió un crédito considerable para el desarrollo de la Compañía Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey y otorgó un crédito de dos millones de pesos al presidente de la compañía del Ferrocarril de Cananea, Río Yaqui y Pacífico (Ferrocarril del Pacífico).
- 1912 – El 2 de abril, la sucursal Chihuahua hizo un préstamo forzoso al movimiento revolucionario por \$291,303.84.
- 1946 – El gobierno facilitó el establecimiento de nuevas industrias y concedió privilegios especiales con exención temporal de impuestos y pagos de derechos por importación de maquinaria. El banco impulsó y financió la creación de algunas como Metales Mexicanos, Asbestos de México, Artisela Mexicana, Celanense Mexicana, Cementos del pacífico, Industria Eléctrica Mexicana, Cementos Anáhuac; apoyó a la cinematografía y obras como la carretera México-Guadalajara.
- 1950 – Otorgó crédito a PEMEX para la compra de tubería francesa y de un barco tanque.
- 1955 – Otorga crédito para las ciudades damnificadas por ciclones.
- 1958 – establece en la Ciudad de México el servicio de préstamos personales y al año siguiente lo extiende a todo el país.
- 1968 – Lanza la primera tarjeta de crédito.

- 1971 – Fundación de Fomento Cultural Banamex, para preservar y promover valores de cultura mexicana.
- 1972 – Primer cajero automático.
- 1973 – Crea Hipotecaria Banamex para el fomento de la vivienda de interés social.
- 1991 – El banco crea el programa para el financiamiento a la micro, pequeña y mediana empresa.
- 1992 – Banamex concretó un crédito por 218 millones de dólares para financiar la importación de combustible nuclear y equipos desde EUA por parte de CFE. Crea Fomento social Banamex para combatir la pobreza a través de medios productivos.
- 1996 – El banco es uno de los principales promotores de la forma Acueducto de Beneficios a deudores de créditos para viviendas, cuyo propósito era aliviar el incremento de saldos ocasionados por el deterioro real de los salarios.
- 2000 – Se constituye Fomento Social Banamex para impulsar y promover acciones para la conservación de recursos naturales, en coordinación con instituciones públicas y privadas.
- 2001 - Banamex se integra a Citigroup en un plazo de 90 días, en lo que constituyó la fusión bancaria más rápida y exitosa del sistema financiero mexicano.
- 2002 – crea B-Smart, la primera tarjeta de crédito inteligente con chip.
- 2006 – Se lanza Netkey, dispositivo de seguridad para proteger las operaciones a través de la Banca electrónica.
- 2007 – Contribuye a la construcción de la primera ciudad rural sustentable en Chiapas.
- 2009 – Se lanza el programa de Mujeres Líderes Emergentes de Latinoamérica con el objetivo de proporcionar visibilidad y oportunidades de desarrollo para talentos femeninos en la región.
- 2013 – Banamex lanza su Programa de Sustentabilidad y se convierte en la primera institución en utilizar energía limpia en México.

### 3. Participación laboral en Banamex

Durante mi estancia en Banamex, dentro de la Dirección de Administración y Riesgo, se encuentra la Dirección de Dictaminación de Crédito, donde se evalúan todas las solicitudes de crédito a nivel nacional. Dentro de dicha dirección, me desempeñé en las siguientes subdirecciones:

#### 3.1. Subdirección de Créditos Nómina y Automotriz

- a) Recepción: Ingreso y registro en sistema de todas las solicitudes de crédito a nivel nacional
- b) Control Documental: Separar solicitudes por estatus; asentar en la solicitud las condiciones con las que fue autorizado el crédito, firmas de personas facultadas que avalan la autorización del crédito
- c) Evaluación de créditos: Llevar a cabo las indagaciones pertinentes para determinar si se otorga el crédito o no a un cliente (Buró interno, Buró de Crédito, Black List interna, Black List interbancaria)
- d) Job Trainer: Área staff encargada de las auditorías internas a los procesos de la subdirección; mejora de los procesos; creación de KPI's; capacitación a personal de nuevo ingreso; participación en la elaboración de políticas de riesgo; documentación y/o actualización de manuales y procedimientos; capacitación al personal respecto a cualquier cambio operativo; capacitaciones de tipo motivacional

#### 3.2. Subdirección de Diseño de Procesos y Nuevas Plataformas

Me desarrollé como SME (Subject Matter Expert) de créditos Nómina y Automotriz en la definición del nuevo middle office, ya que Citi está llevando a cabo la revolución tecnológica más grande que un grupo financiero ha realizado en el mundo, por tal motivo, se solicitó que cada área que participa en el otorgamiento y administración de créditos de cada país, nombrara al experto de su proceso (SME) para que, en conjunto con los demás SME's del mundo, participara en mapear procesos, levantar requerimientos funcionales para los nuevos sistemas crediticios, revisión de especificaciones de los nuevos sistemas, con el fin de:

- e) Dar a conocer las mejores prácticas de negocio por país, para tener un proceso estandarizado a nivel mundial (80%), donde solo las peculiaridades de la región o regulaciones federales sean la diferencia entre los procesos (20%).
- f) Laborar con los mismos sistemas de otorgamiento de crédito y administración de crédito a nivel mundial.

#### 3.3. Apoyo a la Subdirección de Tarjetas de Crédito, Crédito Personales

Esta participación, en diferentes áreas de las subdirecciones, me permitió adquirir el conocimiento e interrelación de los mismos para lograr la implementación de mejoras que derivaron en ahorros para Banamex.

#### 3.4. Organigrama

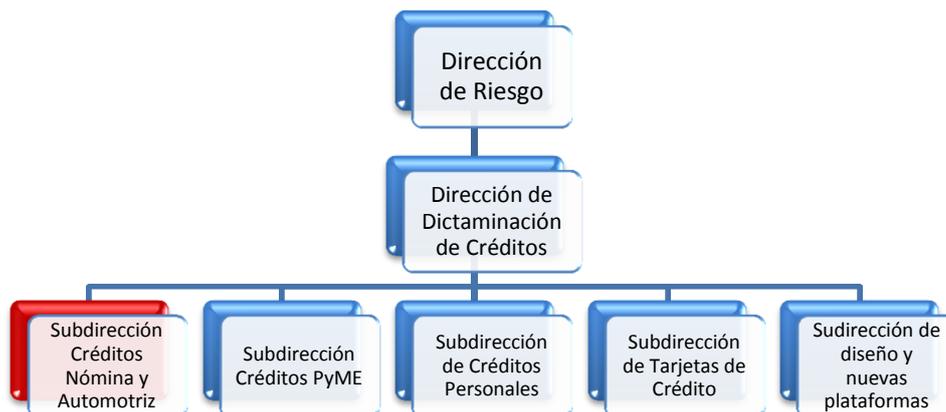


Imagen 1. Organigrama de la Dirección de Dictaminación de Créditos

### 3.5. Áreas de la Subdirección Créditos Nómina y Automotriz Banamex



Imagen 2. Áreas de la Subdirección de Créditos Nómina y Automotriz Banamex

### 3.6. Descripción de Funciones

Durante el periodo de febrero de 2012 a abril del 2014, fui miembro del equipo JobTrainer, el cual tenía las siguientes funciones:

1. Conocer todas las áreas de la Subdirección de créditos con el fin de detectar oportunidades de mejora
2. Participar, junto con el área de Riesgo, en la revisión y ejecución de implementaciones de políticas de riesgo
3. Capacitar al personal de todas las áreas de la Subdirección en cualquier cambio operativo o política, así como al personal de nuevo ingreso
4. Auditar a los diferentes procesos de la Subdirección
5. Documentar procesos, actualización de manuales y procedimientos

### 3.7. Relación de las actividades con la Ingeniería Industrial

1. **Reingeniería de Procesos:** Materia básica para mis funciones, ya que me permitió ampliar la visión en la mejora de procesos, seguir una metodología adecuada para la implementación de los proyectos realizados, así como utilizar Lean Manufacturing en una empresa de servicios.
2. **Calidad:** Laborando en una entidad financiera, los estándares de calidad en todo proceso son de suma importancia, ya que se trabaja con dinero y, sobre todo, con información sensitiva de los clientes.

3. **Diseño de sistemas productivos:** Esta materia me permitió realizar análisis considerando las diferentes áreas de la Subdirección, e incluso de otras Subdirecciones, como un solo proceso y, al mismo tiempo, como procesos independientes que deben ser analizados de manera aislada. Esto permitió mejorar la eficiencia y eficacia del proceso.
4. **Relaciones laborales y organizacionales:** Al ser el experto del producto y participar en las diversas implementaciones, tuve la responsabilidad de dar a conocer cada cambio normativo y/u operativo al personal de la Subdirección, por tanto, considerar el factor humano como parte fundamental de la organización fue decisivo para lograr el objetivo en cada capacitación.  
Al formar parte de un equipo de trabajo multidisciplinario, donde los puntos de vista son fundamentales y diversos, es necesario saber que para trabajar en equipo, se necesita tolerancia y un alto grado de respeto, formación que esta materia nos brinda.
5. **Ética profesional:** Esta materia formó parte en gran medida de mi desarrollo, ya que al trabajar en una entidad financiera, la honestidad, responsabilidad y la vocación profesional son de suma importancia para realizar nuestras funciones, pero sobre todo, para mantener la confianza de mis superiores en mis principios y valores.

## 4. Marco teórico<sup>1</sup>

### 4.1. División de las metas y de los objetivos de alto nivel

La figura 3, muestra como las metas y objetivos pueden dividirse en los proyectos realizables de Lean Six Sigma. En algunas compañías, los métodos con que se seleccionan los proyectos se llaman flujo descendente esencial para la calidad (EC). Permite al equipo partir de las metas y objetivos estratégicos de alto nivel de los directivos hasta llegar a los niveles inferiores para identificar los proyectos en un nivel operativo. Una vez identificados son alineados adecuadamente en toda la compañía. En la imagen 3 vemos cómo la planta XYZ aplicaría el método para disminuir los gastos operativos. El gasto total es un millón de dólares (100%). Con el método de flujo descendente esencial para la calidad, ese gasto va dividiéndose sucesivamente para identificar proyectos factibles. En el primer nivel de análisis los gastos se dividen por área de trabajo de la instalación. El área A, representa 50% del gasto operativo total, o sea 500 000 dólares. Al descender al siguiente nivel comprobamos que los gastos de horas extras del área A, representan 30% del gasto total de la planta A, o sea, 300 000 dólares. Al seguir analizando los niveles inferiores de esa área, vemos que el tiempo útil de la máquina representa aproximadamente 67% del gasto en horas extra del área A, o sea, 20% del gasto total de la planta. Por último, el gasto de preparación de la máquina por las horas extra representa 10 % del gasto total de la planta XYZ y se identifica como una oportunidad del proyecto. En este punto de análisis, la oportunidad puede ser un proyecto Kaizen más pequeño realizable en varios días o un proyecto de Lean o Six Sigma. Los proyectos Lean y Six Sigma suelen realizarse en periodos más extensos. La formulación del problema en la cédula del proyecto podría redactarse en los siguientes términos.

Los gastos operativos de la planta XYZ ascienden a un millón de dólares en el año fiscal que termina el 31 de diciembre. El gasto de horas extra en el área de trabajo A, representó 50% del gasto total en las cuatro áreas (500 000 dólares). Los problemas de disponibilidad de la máquina en el área A representaron 20% de gasto total anualizado de la planta XYZ, o sea, 200 000 dólares. Los problemas del tiempo de preparación de la máquina representaron 50% de los incidentes relacionados con la disponibilidad de la máquina, o sea 10% del gasto total de la planta. El objetivo del proyecto consiste en reducir en 50 % ese tiempo en una semana, por medio de un evento Kaizen que se realice en el área de trabajo A para ahorrar 50,000 dólares.

---

<sup>1</sup>Martín, James W. Lean six sigma para sistemas administrativos, México, Edit. Trillas 2015

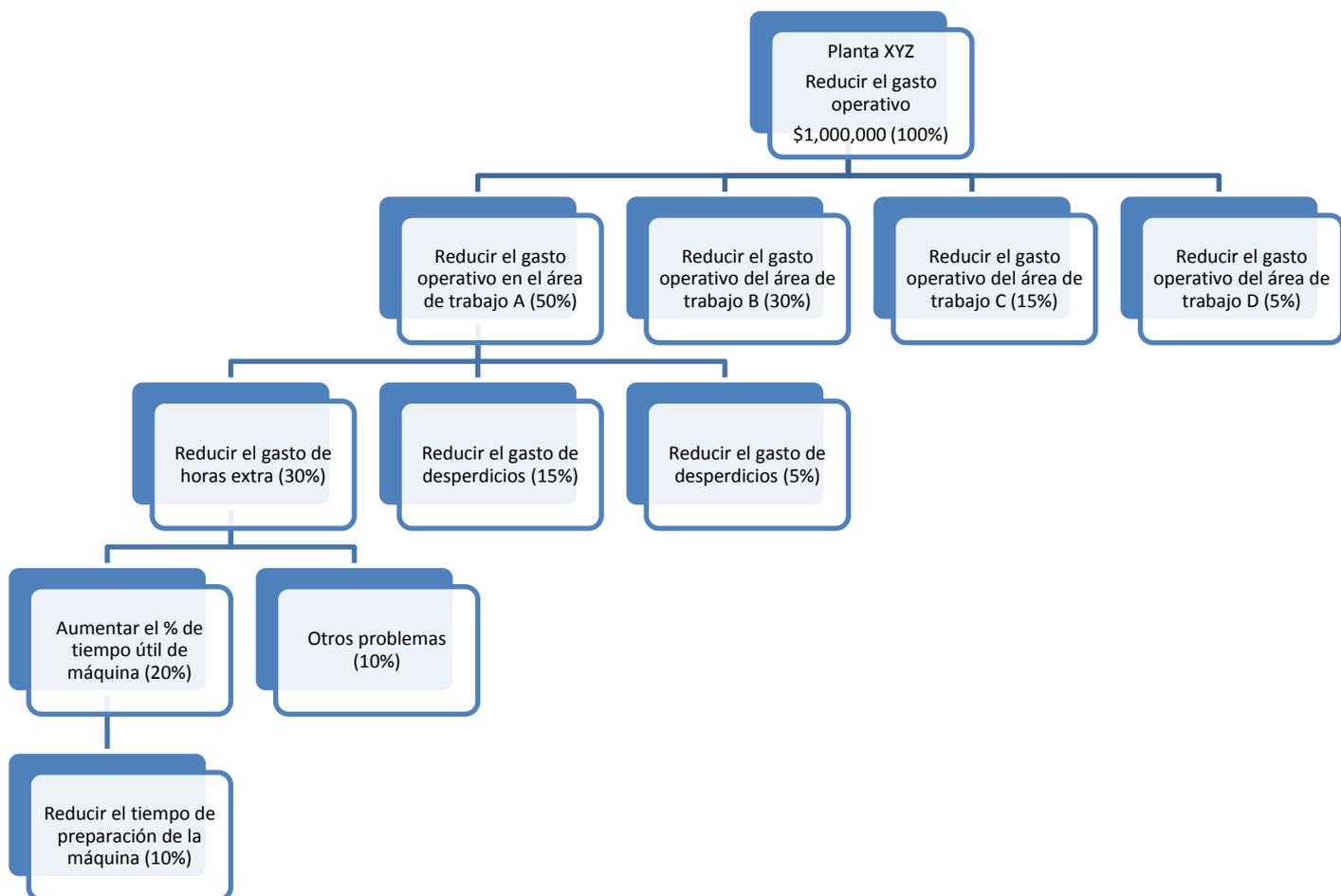


Imagen 3. División de metas y objetivos

La metodología de flujo descendente esencial para la calidad es un medio adecuado no solo para garantizar la alineación de los proyectos con las metas y objetivos de los altos directivos, sino también para detectar las áreas potenciales de proyectos, analizando las medidas financieras y operativas. Pero una advertencia: un gasto operativo fuerte no significa que reine el desperdicio. Es decir, las áreas con gastos más pequeños pueden tener un porcentaje mayor de desperdicios en los procesos y, por lo mismo, ser un candidato más idóneo al seleccionar un proyecto. El análisis financiero nos indica las áreas de gastos más importantes, pero se requieren más análisis para descubrir las brechas del desempeño que sirvan como base para los proyectos de mejoramiento.

#### 4.2. Identificación de proyectos: Análisis de procesos

Además de utilizar el flujo descendente esencial para la calidad, con el cual identificamos proyectos, podemos hacer un análisis operativo directo de los flujos de trabajo de los procesos en varios niveles jerárquicos de la compañía. Los niveles se muestran en la tabla 1 e incluyen un sistema, un flujo de trabajo de los procesos, una operación, una actividad y un nivel de elementos laborales. El análisis de un sistema incluye interrelaciones de mapeo entre varios flujos de trabajo. Generalmente se da en una cadena de suministro o en un nivel organizacional, porque describe varias compañías o funciones corporativas. Hay muchos flujos en el nivel de sistemas: clientes, proveedores, otros participantes externos, la propia compañía. En los flujos internos comunes encontramos entidades funcionales como ventas, mercadotecnia, finanzas, ingeniería de diseño, compras, operaciones, logística, proveedores y clientes.

Tabla 1 Niveles analíticos de un análisis de un proceso		
Nivel Analítico	Definición	Ejemplos
Sistema	Varios flujos de trabajo de procesos que constituyen una empresa o una cadena más extensa de suministro	Ventas y mercadotecnia, finanzas, ingeniería de diseño, compras, producción, logística, proveedores, clientes
Flujo de trabajo de los procesos	Conjunto individual de operaciones cuyo fin es ofrecer un producto o servicio	El flujo de trabajo de contabilidad produce facturas, seguimiento y administración
Operación	Conjunto de tareas de un flujo de trabajo que sirve para realizar una función bien definida	Un oficinista de cuentas por pagar que revisa las de algunos clientes importantes
Tarea	Combinación de elementos laborales con los cuales se ejecuta una tarea individual	Un oficinista de cuentas por pagar que llena uno de varios formularios
Elemento laboral	El movimiento más elemental asociado a una tarea que incluye una combinación de operaciones manuales y del equipo para ejecutar una tarea individual	Los movimientos requeridos para realizar una tarea como llenar un formulario de cuentas por pagar

Los flujos individuales, junto con sus operaciones, pueden ser sometidos a un mapeo de flujo de valor y analizados por un equipo de trabajo. En un nivel más bajo consta de un conjunto individual de operaciones y las tareas correspondientes, lo cual nos da familias de productos o servicios específicos. Un equipo de mejoramiento puede mapearlos y analizarlos para obtener cédulas de proyectos factibles. Los flujos contienen diversas operaciones. Una de ellas es una serie de tareas integradas con los cuales se obtiene una parte de un producto servicio. Las operaciones están interconectadas en flujos de trabajo seriales o paralelos, que dan origen a una red de subsistemas en el nivel del flujo.

Las organizaciones son sistemas que constan de grandes flujos de trabajo de los procesos: contabilidad, recursos humanos y otras funciones. Así, el proceso de cuentas por pagar puede dividirse en operaciones importantes, algunas de las cuales consisten en elaborar las facturas, pagar las facturas y efectuar auditorías a las facturas liquidadas. En recursos humanos (RH) las operaciones necesarias para contratar personal incluyen reunir las requisiciones de empleados y compararlas con los candidatos disponibles, preparar entrevistas entre los candidatos y gerentes contratantes, hacer ofertas de trabajo a los candidatos seleccionados. Cada una de esas operaciones contiene tareas de nivel más bajo con funciones bien definidas. Ejemplos de tareas en recursos humanos relacionadas con la contratación: actividades necesarias para fijar la fecha de una entrevista de empleo, actividades necesarias para comparar las requisiciones con los candidatos disponibles, otros tipos similares de operaciones. Por último, una tarea puede dividirse en elementos laborales, la fracción más pequeña del trabajo. Una tarea costa de movimientos básicos, entre ellos los relacionados con las operaciones manuales en combinación con el equipo y las herramientas que permiten llevar a cabo una tarea. Un ejemplo serían los movimientos con los que se llena un formulario de cuentas por pagar.

También es importante cuantificar las medidas principales para analizar a fondo el desempeño operativo de un sistema. En la imagen 4 vemos el concepto de nivel superior en el cual se basa el mapeo de procesos en varios niveles analíticos respecto a las medidas importantes Lean que se utilizan en las iniciativas. Así, el porcentaje de tiempo con y sin valor agregado en las operaciones constituye una medida fundamental de la austeridad de un sistema. El enfoque Lean tiene por objeto lograr la austeridad eliminando las actividades que no agreguen valor. La segunda medida de la imagen 4 se refiere a la tasa de producción de un sistema. En un nivel operativo esta se medirá como la producción por unidad de tiempo. Pero si con una tasa se mide un sistema más amplio, se la equilibrará respecto a un recurso de cuello de botella que controle la tasa del sistema. Aparte de las medidas de la imagen 4, hay otras que dependen de la industria, de las empresas de una industria o de las funciones corporativas.

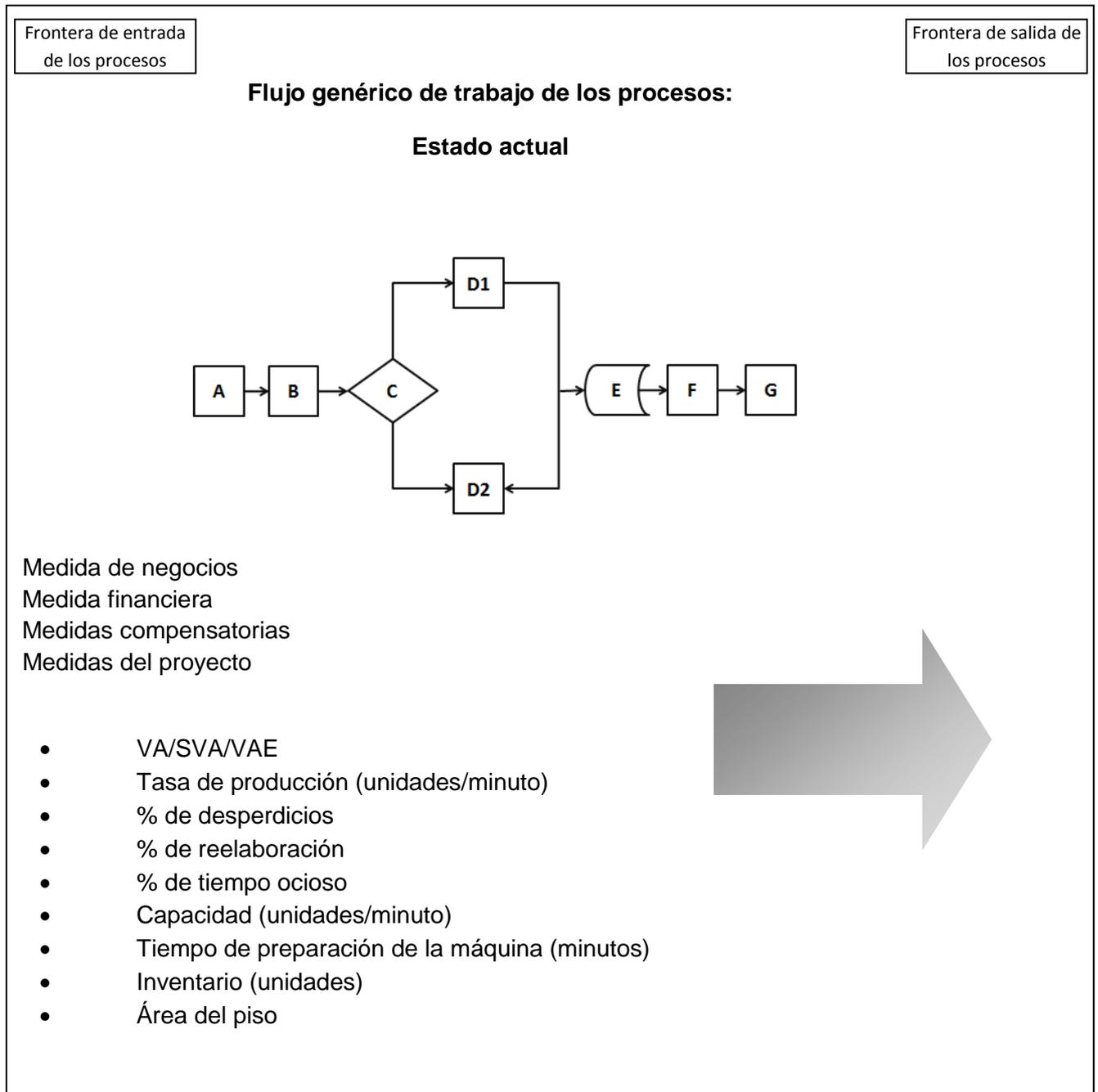


Imagen 4. Identificación de proyectos: Análisis de procesos

### 4.3. Ejemplos comunes de proyectos

Los tipos concretos de los proyectos de mejoramiento Lean varían con la industria e igualmente con la función de la organización de la industria. Así, tenemos compañías de manufactura, instituciones financieras, minoristas, organismos gubernamentales, hospitales, incluso instituciones educativas. En

entidades tan diversas, los proyectos suelen diseñarse para mejorar la eficiencia de los procesos, su rentabilidad y el cumplimiento de las regulaciones o bien para obtener otros beneficios. La tabla 2 contiene ejemplos de proyectos con los que se realizarán varias e importantes funciones de servicio, a saber: finanzas, mercadotecnia, ventas, diseño de productos, compras, recursos humanos, operaciones. Los proyectos correspondientes presentan algunos aspectos comunes, normalmente asociados a reelaboración, auditorías, u otras labores sin valor agregado (SVA). En cambio, algunos proyectos pueden ser típicos de una función en particular; entre ellos encontramos aceleración del flujo de efectivo, de las razones financieras y otros sistemas de administración del efectivo dentro de una función de finanzas.

A veces, los proyectos de finanzas sirven para mejorar las razones de utilización del activo; por ejemplo, disminuir la inversión en inventario con ventas constantes o la inversión en la planta y el equipo. Los proyectos de mercadotecnia abarcan lo siguiente: penetración en el mercado, aumento del conocimiento de marca, mejorar la satisfacción del cliente, optimizar los niveles de precio, acrecentar el margen bruto de los canales. Los proyectos de la función de ventas pueden consistir en elevar el número de clientes nuevos o su rentabilidad, incrementar las ventas en mercados nuevos, mejorar la eficacia de la fuerza de ventas, elevar la productividad de los representantes y la tasa de las ventas por representante, acrecentar el margen bruto de un producto o servicio. Los proyectos referentes al diseño de productos pueden incluir lo siguiente: reducir el tiempo de ciclo del diseño, aumentar la cantidad de productos nuevos, aminorar los errores de diseños y los costos ordinarios controlados por la ingeniería de diseño. Entre los proyectos cuyo fin es perfeccionar las operaciones de compras se cuenta refinar la exactitud de los pronósticos, disminuir la tasa de los errores de datos en los sistemas de compras, agilizar la entrega puntual de los proveedores, acortar la rotación de inventario. He aquí algunos proyectos de recursos humanos (RH): elevar las tasas de retención del personal, simplificar el proceso de contratación, aumentar la satisfacción de los empleados, reducir la tasa de accidentes con pérdida de tiempo, mejorar la eficiencia y rentabilidad de la capacitación.

**Tabla 2 Ejemplos comunes de proyectos**

Finanzas	Mercadotecnia	Ventas	Diseño de Productos	Compras	Recursos Humanos	Operaciones
*Eliminar las operaciones sin valor agregado en finanzas: reelaboración, inspección, auditorías y revisiones innecesarias *Mejorar el flujo de efectivo *Aumentar la productividad *Disminuir la inversión en inventario	*Eliminar las operaciones sin valor agregado en el área de Mercadotecnia *Aumentar la penetración en el mercado *Aumentar el conocimiento de la marca *Mejorar la satisfacción de los clientes *Optimizar los precios *Mejorar los márgenes brutos de los canales *Mejorar la puntuación neta de los promotores	*Eliminar las operaciones sin valor agregado en las operaciones *Aumentar el número de clientes nuevos *Aumentar la rentabilidad de los clientes *Aumentar las ventas en mercados nuevos *Mejorar la eficiencia de la fuerza de ventas *Incrementar la productividad de la fuerza de ventas *Elevar la tasa de éxito de ventas *Aumentar el margen bruto por cliente	*Eliminar las operaciones sin valor agregado en el diseño de producto *Reducir el tiempo de ciclo de los diseños *Aumentar los productos nuevos *Disminuir los errores de diseño *Reducir los costos ordinarios controlados por diseño	*Eliminar las operaciones sin valor agregado en las compras *Mejorar la exactitud de los pronósticos *Disminuir la tasa de incidentes en los errores de los datos *Disminuir la entrega puntual de suministros *Aumentar la rotación de inventario *Reducir los costos ordinarios controlados por compras *Reducir el área de la planta requerida por el inventario	*Eliminar las operaciones sin valor agregado *Aumentar la retención de los empleados *Simplificar el proceso de contratación *Mejorar la satisfacción del personal *Disminuir la tasa de accidentes con pérdida de tiempo *Mejorar la eficiencia de la capacitación de los empleados	*Eliminar las operaciones sin valor agregado *Aumentar el rendimiento *Acortar el tiempo de entrega de las operaciones *Reducir los costos ordinarios de las operaciones *Disminuir el gasto de las garantías *Disminuir la devolución de bienes *Reducir los desperdicios y la reelaboración *Mejorar la obtención de programas *Reducir el tiempo de preparación de la máquina *Mejorar la entrada puntual del sistema *Aumentar la disponibilidad del sistema *Reducir el área de la planta requerida por las operaciones

E

Entre los proyectos concernientes a las operaciones podemos citar los siguientes: mejorar el rendimiento de los procesos, aminorar el tiempo de entrega, reducir los costos ordinarios asociados a las operaciones, disminuir el gasto por garantías, la tasa de devolución, el desperdicio y la reelaboración, mejorar el cumplimiento de los programas, disminuir los tiempos de preparación de la máquina, lograr una entrega puntual, mejorar la disponibilidad del sistema y reducir el área del piso

requerida en las operaciones. Esta lista tan copiosa muestra la gran cantidad de proyectos de mejoramiento disponibles para mejorar la productividad de una empresa.

#### **4.4. Medir el desempeño**

Las mediciones son necesarias para monitorear, administrar y mejorar los procesos a través del tiempo. Entre otras cosas, sirven para detectar problemas de ejecución en un flujo de trabajo del proceso y elaborar las cédulas del proyecto.

A continuación, las mediciones más frecuentes que se emplean en el aspecto operativo en las iniciativas de Lean Six Sigma:

1. Porcentaje de contenido o tiempo con valor agregado (VA)
2. Producción del sistema o tasa de producción (unid. x minuto)
3. Porcentajes de desperdicio
4. Porcentajes de reelaboración
5. Porcentaje de tiempo improductivo del equipo y del personal
6. Capacidades disponibles de producción en unidades por tiempo
7. Tiempo de preparación y costo de trabajo en varias operaciones dentro de un flujo de procesos
8. Inversión en inventario operación por operación
9. Espacio asignado de la planta que se necesita para producir bienes y servicios

#### **4.5. Preparar mapas del flujo de valor (MFV)**

Un equipo de lean Six Sigma prepara estos mapas para describir, analizar y mejorar el flujo de trabajo de un proceso. Es necesario reunir personas que se encarguen de la representación gráfica. Deben conocer cómo funciona el proceso día tras día. Después de trazar un mapa inicial del flujo de valor, cuantifican las operaciones usando por lo menos las nueve medidas mencionadas anteriormente. Recordar que un mapa identifica las operaciones con valor agregado para la empresa (VAE). Las operaciones con valor agregado deben atender las necesidades y expectativas de los clientes. Las operaciones sin valor agregado no se requieren en un proceso y pueden suprimirse.

Si acortar el tiempo de ciclo es una meta del equipo, este tipo de mapa servirá para identificar la ruta crítica en un flujo de trabajo de los procesos. La ruta controla la producción de un sistema medido en el tiempo más largo de ciclo.

La meta inmediata que se ha fijado el equipo de mejoramiento del proceso consiste en eliminar las operaciones etiquetadas como SVA. Una segunda meta será estandarizar y detectar errores en las demás operaciones. Estas y otras mejoras de Lean y Six Sigma servirán para acortar el tiempo de ciclo del proceso.

#### **4.6. Eliminar las operaciones innecesarias**

Una vez preparado el mapa del flujo de valor, lo analizamos para distinguir entre las operaciones sin valor agregado (SVA), con valor agregado (VA) y con valor agregado para la empresa (VAE). Esto permite al equipo de Lean Six Sigma simplificar de inmediato el flujo de trabajo del proceso, a fin de concentrarse en mejorar los componentes con valor agregado. Recuerde: las operaciones sin valor agregado son aquellas que no necesitan un cliente externo; por acuerdo del equipo pueden suprimirse inmediatamente de un flujo de trabajo sin consecuencias negativas. He aquí algunas de las más comunes: estaciones de reelaboración, actividades de inspección, métodos ineficientes y actividades parecidas. Otra forma apropiada de caracterizar este tipo de operaciones consiste en considerarlas como una operación o tarea que agrega costos innecesarios, alarga el tiempo de ciclo o incide negativamente en la calidad del producto o servicio.

#### 4.7. Detectar errores

La aplicación de la detección de errores a las operaciones y tareas ayuda a equilibrar el flujo de trabajo a través de un sistema, pues se evita que ocurran las interrupciones imprevistas del flujo o se reduzca su frecuencia. De ese modo facilita la conservación del tiempo de procesamiento de un sistema, dado que los defectos se previenen o se descubren tan pronto aparecen.

#### 4.8. Alta calidad

Las siguientes actividades de mejoramiento contribuyen a lograr grandes niveles de calidad dentro de una compañía. Estas actividades ejercen un influjo acumulativo porque evitan o corrigen fallas.

Tabla 3 Alta calidad: "Cero defectos"	
Diseñar productos	Diseñar productos usando la voz del cliente, el diseño de Six Sigma, el de manufactura, otras herramientas y métodos avanzados
Reducir la complejidad	Simplificar y estandarizar el diseño tanto de productos como de servicios, así como los procesos de producción para eliminar las tareas sin valor agregado, que ocasionen defectos en el producto o servicios finales
Estandarizar	Usar materiales comunes, tolerancias flexibles de diseño y componentes generales en vez de personalizados. Asegurarse de que los procedimientos de trabajo e inspección sean fáciles de seguir y de capacitar en su uso a los empleados
Detectar errores	Analizar el diseño final del producto o servicio para que no pueda fallar durante el ensamble o el uso. Eliminar las condiciones de alarma, detectar las condiciones de error y evitar que ocurran defectos
Analizar rigurosamente las causas	Es importante usar las herramientas y métodos de solución de problemas para descubrir las causas de problemas o fallas graves en los procesos

La estandarización se consigue usando materiales comunes, tolerancias flexibles de diseño y componentes generales en vez de personalizados. Se recomienda asegurarse que los procedimientos laborales y de inspección sean fácilmente observados por el personal capacitado en ellos. La detección de errores y un buen análisis de las causas originarias elevan los niveles de calidad, porque se identifican sistemáticamente las causas de las fallas eliminándolas en el proceso.

#### 4.9. Actualizar constantemente la tecnología de los procesos

En un sistema Lean, la tecnología es importante para obtener resultados más satisfactorios de los procesos y someter más eficientemente los materiales e información a los flujos de trabajo. Pero un sistema Lean no se centra en la tecnología propiamente dicha, sino más bien en su uso para apoyar el trabajo de los empleados. Así pues, la tecnología ha de ser flexible para atender las necesidades cambiantes del área.

En los ambientes de oficina, los sistemas de tecnología de la información presentan diversos niveles de complejidad. La automatización de los trabajos manuales puede ser desde inexistente hasta completa.

#### 4.10. Brainstorming

La tormenta de ideas es una técnica que se utiliza para aprovechar al máximo los aportes de un grupo de personas que tienen ideas diferentes.<sup>2</sup>

La lluvia de ideas como una técnica, se introdujo por primera vez en 1930 por Alex Osborne. Es una técnica usada en grupos para apoyarlos en la resolución de problemas de forma creativa, la generación de nuevas ideas y mayor aceptación de soluciones propuestas.

<sup>2</sup>Mendoza Pablo L., Apuntes Brainstorming, UNAM, 2009

#### **4.10.1. ¿Cómo funciona?**

La lluvia de ideas se basa en la capacidad del cerebro humano para hacer asociaciones. Por ejemplo, cuando una persona ve o escucha la palabra "diversión", el cerebro busca automáticamente asociaciones de palabras y produce sugerencias como el cine, teatro o un concierto, o términos tales como humor, amigos, relajación, tiempo libre, sol, mar y así sucesivamente.

Aunque la capacidad de una persona es un poco limitada, la producción de las palabras aumenta enormemente si hay más personas que trabajan juntas. La razón de esto es que las asociaciones de palabras pensado por otros, hace que el cerebro de cada persona trabaje más rápido y busca en muchas más áreas amplias que lo haría sin tal estímulo. La teoría de las asociaciones es el primer principio de la lluvia de ideas.

Ya es bien conocido que el cerebro funciona mejor cuando los hemisferios izquierdo y derecho trabajan juntos. Este estado se produce cuando la gente está relajada, tranquila, feliz y sentir que se encuentra en un ambiente de confianza y apoyo. Por desgracia, nuestra vida laboral es rara vez así: el estrés, la gran cantidad de tareas que deben llevarse a cabo y horarios ocupados son los enemigos de la relajación. Por lo tanto, el segundo requisito principal de la lluvia de ideas es que debe llevarse a cabo en un ambiente relajado, con el fin de apoyar la actitud creativa de las personas y sacar lo mejor de ellos.

#### **4.10.2. Las reglas de la lluvia de ideas**

Para obtener los mejores resultados, se deben observar las siguientes reglas para las sesiones de lluvia de ideas:

- a) Ninguna crítica o juicio. Las ideas de otras personas o nuestras propias ideas no deben ser criticadas por tantas o extravagantes que parezcan. El juicio detiene el proceso creativo, provoca tensiones en el grupo y disminuye la generación de ideas.
- b) Durante la lluvia de ideas, los participantes son completamente libres para expresarse. Ellos no están obligados por su posición en la empresa o por su jefe o colegas. Nada es no deseado y no hay nada malo.
- c) La cantidad y no calidad de las ideas es lo que importa. Las personas más creativas del mundo sugieren que no es que cada una de sus ideas sea clara, brillante y nueva, pero que algunas de sus ideas son muy buenas. En una reunión de 20 minutos, es posible producir entre 120 y 150 ideas
- d) Todas las ideas se registran en un rotafolio. Cuando la página del rotafolio se completa, es publicada en la pared para que todos los participantes puedan verla y se inicia una nueva página. Las ideas de la segunda hoja pueden iguales o similares que las de la primera página
- e) Los resultados se evalúan después de un lapso de tiempo con el fin de garantizar que ninguna idea sea eliminada antes de ser considerada. Se evalúan los resultados varios días después, al día siguiente o varias horas después

#### **4.10.3. ¿Cuáles son los beneficios de la lluvia de ideas?**

Los beneficios de una sesión de lluvia de ideas bien organizada son numerosos, entre ellos:

1. Soluciones pueden ser encontradas rápidamente
2. Resultados y formas de solución de los problemas son nuevas e innovadoras
3. Un panorama del problema o del tema puede ser obtenida
4. El ambiente dentro del equipo es más abierto
5. El equipo comparte responsabilidad del problema
6. Responsabilidad de los resultados es compartida
7. El proceso de implementación es facilitado por el hecho de compartir decisiones en el proceso

#### 4.10.4. ¿Cuál es el propósito de la sesión de lluvia de ideas? y ¿Cuál es el tema?

La clave de los buenos resultados es la definición correcta del tema. A menudo, el tema elegido para el sesión de brainstorming limita el resultado sugiriendo una de las posibles soluciones a los el problema. Por ejemplo, la pregunta "¿Cómo podemos ampliar el espacio disponible para la producción?" produce un resultado muy diferente de la formulación "¿Cómo podemos ganar el espacio que necesitamos para nuestro trabajo?". En el primer caso, la única solución esperada es la compra o el alquiler nuevos locales, mientras que en el segundo caso, podríamos encontrar que una política clara, nuevos sistemas de almacenamiento o procesos más rápidos resuelven el problema.<sup>3</sup>

#### 4.11. Estandarización de Procesos

La estandarización es todo aquello que está documentado y norma el "quehacer" y el comportamiento de la gente.

De tal suerte, todo lo que hemos aprendido a hacer bien, siempre lo haremos bien, mientras no se nos ocurra una manera de hacerlo mejor.

La estandarización la conforman los siguientes planes que, en su conjunto, integran toda la administración de la empresa, veamos cuales son:

- Objetivos
- Políticas
- Sistemas
- Procedimientos
- Métodos
- Normas
- Presupuestos
- Programas
- Manuales, etc.

Podemos ver la interrelación entre ellos de la siguiente manera:

- **Objetivos:** Lo que nos proponemos lograr en nuestro trabajo durante un periodo de tiempo, a través de los procesos que realizamos.
- **Políticas:** Generalmente son un conjunto de lineamientos y normas de conducta que debemos observar para mantener el rumbo hacia los objetivos.
- **Sistemas:** Son un conjunto de actividades y acciones para lograr una función importante de la empresa, como por ejemplo; sistema de mantenimiento, sistema de control de calidad, etc; un sistema es un conjunto de procedimientos.
- **Procedimientos:** Es un conjunto de actividades más o menos detalladas que muestran cronológicamente cómo se van haciendo las actividades para lograr un fin determinado. Un procedimiento es un proceso por escrito; por ejemplo, escribir la manera como se hacen las compras, resulta el procedimiento de compras, etc. Existen manuales de procedimientos, no manuales de procesos. Un procedimiento es un conjunto de métodos.
- **Métodos:** Es la manera detallada de llevar a cabo una actividad; debe indicar la mejor forma de hacerla, por ejemplo: cómo montar una herramienta en la máquina, cómo realizar un ajuste, como colocar un pedido, etc. (En la norma ISO 9001 se llaman "instrucciones de trabajo" y pide que se documenten cuando se considere necesario")
- **Normas:** Generalmente se refieren a comportamientos que deben observarse para mantener un clima de disciplina, armonía, seguridad, calidad y productividad en el trabajo; un conjunto de

---

<sup>3</sup>[www.washington.edu/research/rapid/resources/tolosTemplates/brainstorming.pdf](http://www.washington.edu/research/rapid/resources/tolosTemplates/brainstorming.pdf)

normas forman una política; como ejemplo tenemos las normas de entrada a trabajar, el trato con los compañeros o con los jefes y colaboradores, etc.

- Presupuestos: Es la cantidad permitida de gastos o producción que se debe realizar. Así, se habla del presupuesto asignado para el mantenimiento, o para los gastos del mes para tal o cual departamento, también es frecuente oír del presupuesto de producción, etc.
- Programas: son acciones planeadas para contestar las preguntas de:
  - ¿Qué hacer?
  - ¿Cómo hacerlo?
  - ¿Cuándo hacerlo?
  - ¿Quién lo hará?
  - ¿Dónde se hará?
  - ¿Con que hacerlo?
- Manuales: Son documentos que contienen alguno o algunos de los planes antes descritos, así, se habla del manual de procedimientos, del manual de políticas de la empresa, del manual de métodos, o del de las normas, etc.

Como vimos en las definiciones, los sistemas son muy generales para ser prácticos en su análisis; de hecho un sistema se define por sus procedimientos. Los métodos son muy detallados, y en múltiples ocasiones ni siquiera es necesario describirlos, se deja que el operador los desarrolle una vez adquirida cierta práctica; pero los procedimientos se deben describir, documentar y respetar mientras estén vigentes.

Es por esto que son los procedimientos los indicados para llevar a cabo el control y la mejora continua.

Documentar sus procesos, es decir, crear los procedimientos, ha sido el reto de la administración en toda organización; sin embargo, las únicas que han logrado el éxito han sido las que han tenido la participación de su personal para hacerlos, porque solo con el involucramiento activo del personal se logra:

- Que los procedimientos reflejen la realidad de cómo se hace el trabajo
- Que la gente realmente los siga
- Mantenerlos actualizados

Mucha gente se resiste a estandarizar argumentando mil pretextos para no hacerlo; dicen por ejemplo:

- No sé cómo hacerlo
- No tengo tiempo para estandarizar
- Si ya sé cómo hacerlo, para que escribirlo
- A mí me costó mucho tiempo aprender, ahora no se los voy a decir así nada más.
- Si les digo como se hace mi trabajo, a lo mejor me corren
- No voy a estar viendo el método de cómo se hace, si ya sé cómo hacerlo
- Y mil pretextos más

Sin embargo, ese es el reto de la administración: crear el ambiente de confianza y honestidad que permita que la gente quiera documentar su trabajo a través de la realización de sus procedimientos.

Asimismo, hemos visto que las empresas que de alguna manera han creado sus procedimientos, no los han usado verdaderamente, y los tienen simplemente guardados, o adornando libreros, y en el mejor de los casos los están actualizando periódicamente sin ninguna utilidad verdadera.

Si es el caso, mejor es no hacer estandarización; por ello, vamos a ver para qué sirve la estandarización.

La estandarización es la plataforma que permite actualizar el trabajo; en ella podemos escribir nuestras experiencias al resolver problemas o abordar proyectos de mejoras; ahí podemos escribir todos los cambios que proponamos a través de nuestra participación.

Debemos reconocer que hacer estandarización es crear la manera más segura de trabajar y tener en donde ir anotando los logros que vamos teniendo en un proceso de mejora continua. Es ir dejando constancia de lo que hacemos y de cómo lo hacemos para que los que vienen detrás de nosotros lo aprovechen y continúen con la superación; solo así lograremos sacar nuestro país del trillado subdesarrollo; de otra manera estaremos siempre trabajando con los mismos problemas y resolviendo las mismas situaciones y en lugar de avanzar simplemente estaremos dando vueltas en el mismo sitio. Rompamos con el vicio de trabajar sin estándares, lo cual en gran medida nos ha tenido en el estancamiento.<sup>4</sup>

#### **4.12. Poka Yoke<sup>5</sup>**

Es un dispositivo (generalmente) destinado a evitar errores, el cual garantiza la seguridad de los usuarios de cualquier maquinaria, proceso o procedimiento. La causa de los errores pueden estar en los trabajadores por:

- Olvido
- Mal entendimiento
- Identificación
- Principiante / Novatez
- Errores a propósito por ignorar reglas o políticas
- Desapercibido
- Lentitud
- Falta de estándares
- Sorpresas
- Intencionales

##### **4.12.1. Ocho principios de mejora básica para el Poka Yoke y cero defectos**

1. Construir la calidad en los procesos.
2. Eliminar todos los errores y defectos inadvertidos.
3. Interrumpa el hacerlo mal, y comience a hacer lo correcto ¡ahora!
4. No piense en excusas, piense sobre cómo hacerlo bien
5. Un 60% de probabilidades de éxito es suficientemente bueno
6. Las equivocaciones y defectos podrán reducirse a cero si todos trabajan juntos para eliminarlos
7. Trabajo en equipo.
8. Investigue la verdadera causa, usando las 5W (5 porqués)

##### **4.12.2. Poka Yoke (Mecanismos a toda prueba)<sup>6</sup>**

Para todos los que participamos en actividades de producción, una de las responsabilidades más importantes consiste en entregar productos sin taras al proceso siguiente (nuestro cliente). Si desperdiciamos el tiempo en la búsqueda de defectos y en su tratamiento, el costo resulta muy elevado para la compañía; y si no contamos adecuadamente nuestras prácticas, la campaña quizás no logré conservar su posición en el mercado.

---

<sup>4</sup>Sosa, Demetrio, Conceptos y herramientas para la mejora continua, edit Limusa 2014

<sup>5</sup>Mendoza Pablo L., Apuntes Poka Yoke, UNAM, 2009

<sup>6</sup>Kiyoshi Suzaki, Competitividad en fabricación: Técnicas para la mejora continua, FC Edit, 2010

Algunos pueden pensar que un departamento de inspección bien dotado constituye el mejor modo de hacer frente a la situación, si pensamos en ello con más atención, sin embargo, veremos que la inspección al final de la línea no puede garantizar una calidad del cien por ciento. A menos que podamos desarrollar un método de bajo costo para garantizar un cien por ciento del producto, será imposible una calidad del 100%.

Cuanto más se tarde en descubrir un problema, más costará recuperarse de él. En consecuencia, es lógico controlar la situación allí donde se efectúa el trabajo, es decir, en la operación más próxima al origen, e incluso en la fase de diseño del producto.

Poka Yoke es una palabra japonesa que se traduce como mecanismo a toda prueba. El Poka Yoke ayuda a los operarios a trabajar fácilmente, y al mismo tiempo elimina los problemas relacionados con los defectos, la seguridad, los errores de funcionamiento, etc., sin exigir una atención innecesaria de los operarios.

Aunque un operario cometa un error, el Poka Yoke evitará los defectos o la máquina se detendrá. La clave para obtener un cien por ciento de calidad, por consiguiente, consiste en evitar los defectos en origen y no entregar un producto defectuoso al proceso siguiente. Esto permite reducir significativamente el tiempo de inspección, pues los inspectores no tendrán que dedicarse a inspeccionar productos ya garantizados.

Con el objeto de beneficiarse de la aplicación del Poka Yoke, se recomienda que las ideas relacionadas con éste sean comunicadas a muchas personas, y sobre todo a aquellos que trabajan en operaciones semejantes. Las ideas no solo deben ser desarrolladas por aquellos que se encuentren en la nave de fabricación, sino también por los diseñadores del producto. Además, los Poka Yoke han de tenerse en cuenta en la compra de nuevas máquinas, e incorporarse en los diseños de nuevos procesos.

#### **4.13. Mapeo de procesos<sup>7</sup>**

El mapeo es un proyecto que documenta el proceso en el que estamos trabajando. Es el proceso tal y como es, no como queremos que sea o como nos dicen que es. La acción de “caminar el proceso” puede tomarse en forma literal.

##### **4.13.1. ¿Quién desarrolla el mapeo?**

- Operadores clave
- Entrenadores
- Jefes de grupo
- Auditores
- Coordinadores
- Mecánicos
- Clientes
- Facilitadores
- Es una labor de equipo, NO pierda el tiempo haciéndolo solo

##### **Beneficios**

- Identifica a los clientes
- Identifica a los proveedores
- Establece los límites
- Define entradas y salidas clave
- Aclara la forma en que se realizan las actividades
- Muestra redundancias y procesos similares
- Identifica a los sistemas y bases de datos involucradas

---

<sup>7</sup> Mendoza, Pablo Luis, Apuntes Mapeo de procesos, UNAM, 2009

#### **4.13.2. Existen diferentes versiones de un proceso**

- Como la persona cree que es el proceso:
- Como a la persona le gustaría que fuera el proceso:
- Como debería ser el proceso
- Como es el proceso en realidad

#### **4.13.3. Ayuda a solucionar problemas**

- Determina la secuencia de eventos
- Muestra la complejidad, redundancias, re-trabajos y puntos de control en el proceso
- Permite observar las actividades que impactan en el desempeño
- Identifica áreas donde se pueden obtener datos
- Para iniciar con los mapas, debemos:
- Definir las fronteras del proceso (inicio y fin)
- Identificar al cliente
- Establecer la necesidad que se desea atacar
- Nombrar el proceso

Es necesario asegurar que se tiene el nivel de detalle adecuado al construir un mapa.

Los mapas no son una herramienta de documentación, se utilizan para el análisis del mismo.

Cualquier persona que lea el mapa, debe conocer tanto del proceso como quien lo creó.

#### **4.14. Siete formas clásicas de desperdicio en los procesos<sup>1</sup>**

El primero es la sobre producción cuando una operación se utiliza a una tasa mayor que la de la demanda. Por ejemplo, si la demanda real en un proceso de compra es de 100 pedidos diarios, pero produce 100 pedidos más al día, se incurrirá en una sobre producción de órdenes.

La sobre producción en los sistemas complejos mermará la capacidad disponible conforme aumente la preparación para iniciar el trabajo. Un medio eficaz de evitar la sobreproducción consiste en vincular las operaciones de producción con un cuello de botella del sistema. A través de un tiempo de procesamiento basado en la tasa, este recurso depende de la demanda de los clientes externos. A esto se le llama sistema de programación de jalón.

En conclusión, el cuello de botella controla el flujo del material o información por medio del sistema.

El segundo tipo de desperdicio en los procesos es la espera: reduce la capacidad disponible porque las personas, el equipo y el trabajo permanecen inactivos durante un tiempo.

El tiempo perdido no podrá recuperarse una vez desperdiciado. Si dejamos un cuello de botella esperando o ansioso de trabajar, el sistema pierde su capacidad. Dicho de otra manera, su producción será proporcional a la tasa del cuello de botella. Por ejemplo, si una tasa es de 100 unidades por hora y si queda inactivo dos horas, el sistema perderá permanentemente 200 unidades de producción, salvo que se recurra a horas extra para compensar la pérdida. La espera de materiales o información en la ruta crítica de un sistema que no avance constantemente a través de los procesos plantea otro problema: el tiempo total de entrega aumenta de manera proporcional al tiempo de espera. Se presenta una pérdida monetaria cuando el tiempo de espera aumenta dentro de un sistema. Ello se debe a que los niveles de inventario crecen y los ingresos disminuyen o se esfuman.

El transporte innecesario de materiales es una tercera forma de desperdicio en los procesos. ¿Por qué? Porque los movimientos innecesarios de material e información consumen tiempo y recursos. En un ambiente de oficina esto se observa cuando los empleados se ven obligados a buscar a sus compañeros de trabajo o las salas de juntas, cuando quienes interactúan mucho no están cerca unos de otros o cuando acuden a sitios o consultan otras fuentes de información en multitud de carpetas. En

los ambientes de manufactura los movimientos innecesarios se asocian normalmente al transporte de materiales.

Un cuarto desperdicio en los procesos es el exceso de inventarios. Se desperdicia el inventario cuando una operación produce demasiado en relación con la demanda de los clientes externos o cuando fallan las operaciones del flujo descendente, dando origen a altos niveles de inventario del flujo ascendente del trabajo en proceso. El desperdicio de inventario también puede deberse a políticas arbitrarias que fijan niveles demasiado altos respecto al tiempo de entrega y las metas de servicio. El problema principal es que se requieren materiales y manos de obra para producir con suficiente anticipación, pero si cambian los patrones de la demanda, el material disponible será demasiado escaso. En tales situaciones, el exceso de inventario o el inventario obsoleto se irán acumulando dentro de un proceso. Y las fallas de los procesos alcanzan niveles abrumadores porque el exceso encubre problemas de producción. En un ambiente de oficina, el exceso de inventario se manifiesta en la literatura promocional y de mercadotecnia que se imprime con meses y años antes de necesitarse. Asimismo, se manifiesta al contratar personal para un trabajo futuro, pero no se utiliza si el proyecto no se materializa.

El quinto desperdicio consiste en el procesamiento innecesario por una operación en que intervienen personas, máquinas o una combinación de ambas. El desperdicio ocurre cuando con una operación se obtiene un producto o servicio independiente de la demanda externa. Se debe a que un recurso como una máquina o empleado son utilizados a una tasa que supera la de la demanda del sistema. De hecho, un recurso solo ha de activarse a partir de las señales de la demanda de jalón vinculada a la demanda de los clientes externos. El desperdicio en los procesos reduce la capacidad disponible pues se obtienen productos o servicios sin tener un consumidor. Se genera entonces un costo más alto de las operaciones al acrecentar el inventario de productos o servicios sin demanda y al imponer a los primeros otro programa de producción.

El desperdicio de movimiento, el sexto tipo, ocurre cuando el trabajo no se realiza con un método estándar que incluya procedimientos, materiales y herramientas. Se crea un método estándar utilizando estudios de tiempo y de movimientos, así como otros estudios analíticos semejantes. Cualquier desviación del método estándar originará desperdicio de movimiento. Estas actividades, sin valor agregado (SVA) alargan el tiempo de entrega del sistema, aminoran su capacidad disponible y fatigan a los operarios. Se observa movimiento innecesario en los ambientes de oficina: buscar información o personas en línea o en las instalaciones.

El séptimo tipo de desperdicio en los procesos tiene su origen en los defectos. La presencia de estos en un producto o servicio exige eliminar el producto defectuoso, es decir, deshacerse de él o reelaborarlo para que cumpla con el estándar requerido. Los productos o servicios defectuosos han de rehacerse sin costo para el cliente.

#### **4.15. Cinco Porqués<sup>1</sup>**

Este análisis es una simple herramienta analítica de gran utilidad al investigar las causas posibles de un problema de procesos. En esta clase de análisis, el equipo preguntará al menos cinco veces “porqué” para profundizar en los detalles y descubrir las causas del problema. Cuando se emplea esta metodología, la información de soporte recabada facilitará la discusión de los cinco porqués. La metodología tiene semejanzas con el diagrama de causa y efecto, aunque también diferencia notables.

Con el diagrama se organiza el resultado de la lluvia de ideas sobre los temas fundamentales. Por el contrario, el análisis de los cinco porqués sirve para concentrarse en niveles crecientes de detalles a partir de un tema central.

## 5. Proyecto 1 - Trámites Aprobados

### 5.1. Justificación

En mayo de 2012, derivado del análisis de los KPI's de la Subdirección de créditos nómina y automotriz para revisar el comportamiento de las diferentes causas de declinación de las solicitudes de crédito, se detectó un incremento del 3% en el índice mensual de declinaciones por causa de duplicidad, esto genera al grupo financiero:

- Gastos en artículos de papelería
- Impresoras, escaners y accesorios
- Nómina
- Gastos indirectos
- 9 desperdicios Lean

### 5.2. Objetivo

Disminuir en 100%, el porcentaje de declinación por duplicidad de producto a causa de créditos autorizados por la Gerencia de producto.

### 5.3. Diagnóstico

Después de un Brainstorming por parte del equipo Job Trainer, se detectaron posibles riesgos:

- Al no pasar el análisis crediticio por el área que designó la Dirección de Riesgo para otorgar créditos, la Gerencia de Producto podría tener sanciones internas
- Al no realizar el análisis por el sistema que determina el otorgamiento de créditos, se podría omitir la validación de políticas de crédito
- Los créditos autorizados por la Gerencia de Producto no tienen como sustento una solicitud en físico y la firma autógrafa del cliente, lo que nos haría acreedores a sanciones por parte de los entes que regulan las instituciones financieras
- Los créditos que la Gerencia de Producto otorga, no son informados al cliente y nunca son dispuestos, lo que ocasiona que las solicitudes que el cliente ingrese a la Subdirección, siempre sean declinadas por duplicidad
- Los resultados mensuales y anuales se ven afectados con un incremento, en promedio, del 3% en las declinaciones

Esto genera al grupo financiero:

- En promedio 650 solicitudes a las cuales no se les otorga el crédito, \$42,250,000 por mes.
- Gastos en artículos de papelería
- Impresoras, escaners y accesorios
- Nómina
- Gastos indirectos
- 9 desperdicios Lean

## 5.4. FODA

Con la información anterior, se realizó un FODA para determinar la situación del proceso actual como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 4 Análisis FODA			
<b>Fortalezas</b>	Otorgamiento de crédito rápidamente	Realización del análisis crediticio por el área correspondiente  Informar al cliente sobre su crédito aprobado	<b>Oportunidades</b>
<b>Debilidades</b>	Personal sin experiencia en otorgamiento de crédito  Resultados mensuales afectados de manera negativa  Incremento de gastos de operación  Proceso no documentado	Regulación no a favor  Sanciones por parte de entes regulatorios internos y externos  Cualquier otra entidad financiera aproveche en otorgar un crédito cuando nosotros lo declinamos	<b>Amenazas</b>

### 5.4.1. Proceso para autorizar créditos por parte de Gerencia de Producto

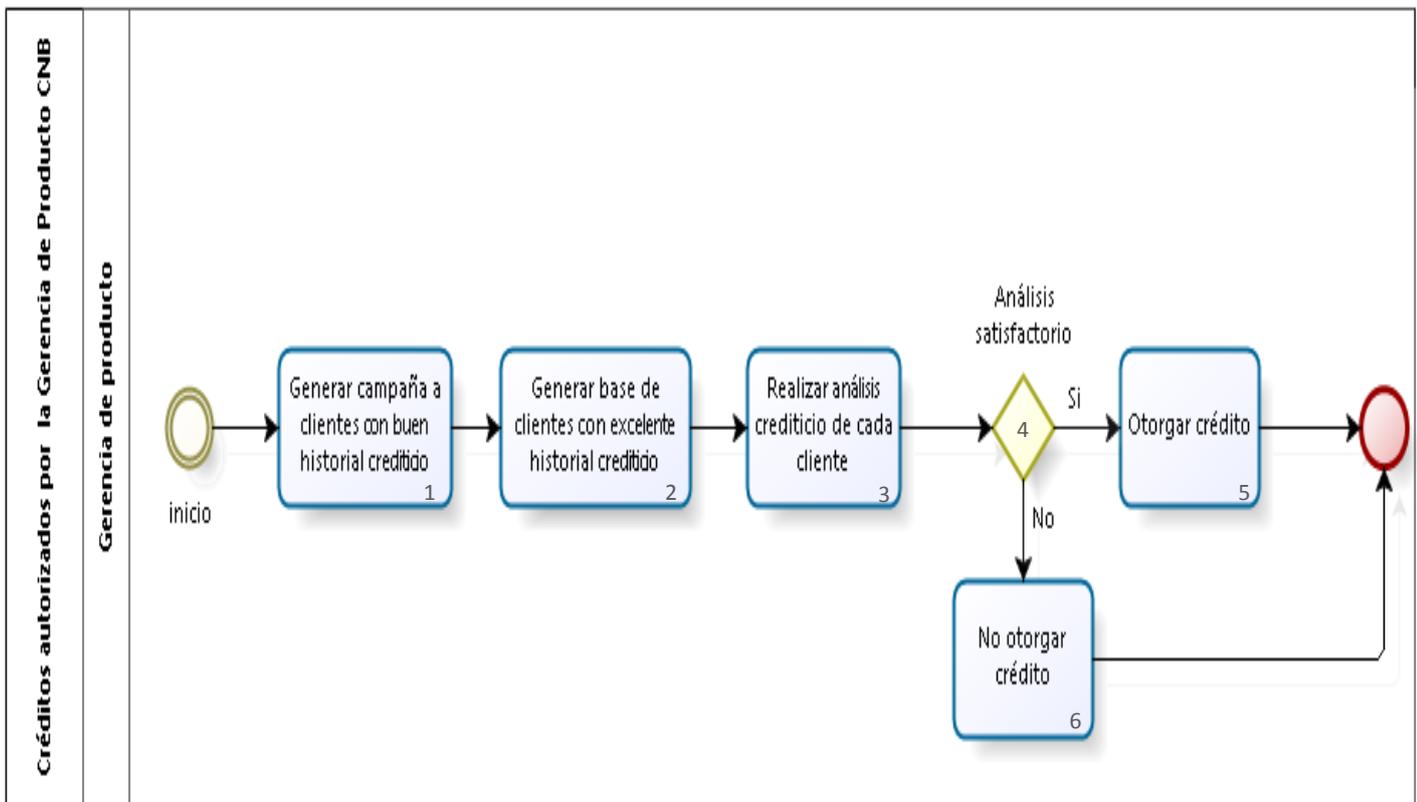


Diagrama 1. Proceso anterior para autorizar créditos por parte de Gerencia de Producto

Tabla 5 Proceso anterior para autorizar créditos por parte de Gerencia de Producto		
#	Responsable	Actividad
1	Gerencia de producto	Generar campaña a clientes con buen historial crediticio para otorgar trámites Aprobados
2		Obtener base de datos con todos aquellos clientes que cuentan con un excelente historial crediticio
3		Realizar análisis crediticio para determinar los clientes a los que se podrá autorizar un crédito Aprobado por parte de Banamex
4		¿Análisis crediticio satisfactorio? <b>Si</b> , conecta con actividad 5 <b>No</b> , conecta con actividad 6
5		Otorgar línea de crédito <b>Fin del proceso</b>
6		No otorgar crédito <b>Fin del proceso</b>

## 5.5. Análisis

Se realizó un diagrama causa – efecto con las posibles causas que pudieran provocar el aumento en el porcentaje de declinación:

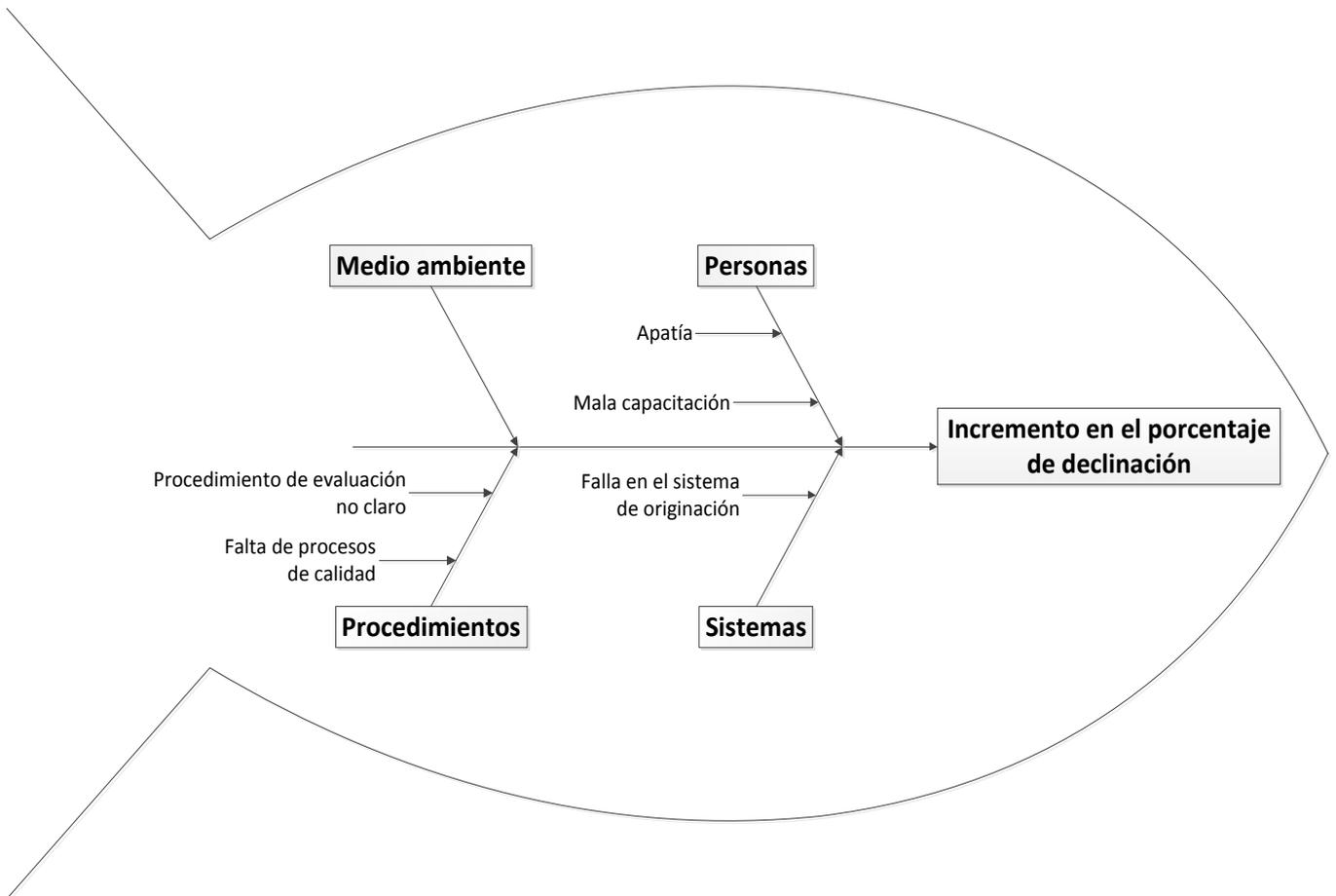


Diagrama 2. Posibles causas de aumento de declinaciones

- Se revisó el sistema originador de crédito en conjunto con el área de Riesgo-Implementación para detectar una posible mala configuración de la base que tiene toda la información de los clientes, pero el sistema tenía la configuración adecuada para realizar sus funciones.
- Se revisó el sistema administrador de créditos para detectar el tipo de producto que tenían los clientes para descubrir algún patrón que nos indicara la causa de las declinaciones.

El resultado de la revisión fue la detección de un producto que no se otorga en la Subdirección de créditos nómina y automotriz: crédito Aprobado/Aprobado Pensionado. Este producto lo otorga la Gerencia de Producto de nómina después de un análisis de crédito por parte de ellos.

## 5.6. Mejoras

### 5.6.1. Estandarización de procesos

Para responder de manera inmediata a la situación que se estaba presentando, se validó con el área de Riesgo, la implementación de un proceso para cancelar el crédito que otorgó Gerencia de Producto y desligar el Bin de la cuenta del cliente con el fin de otorgar el crédito solicitado a la Subdirección y evitar los puntos anteriores.

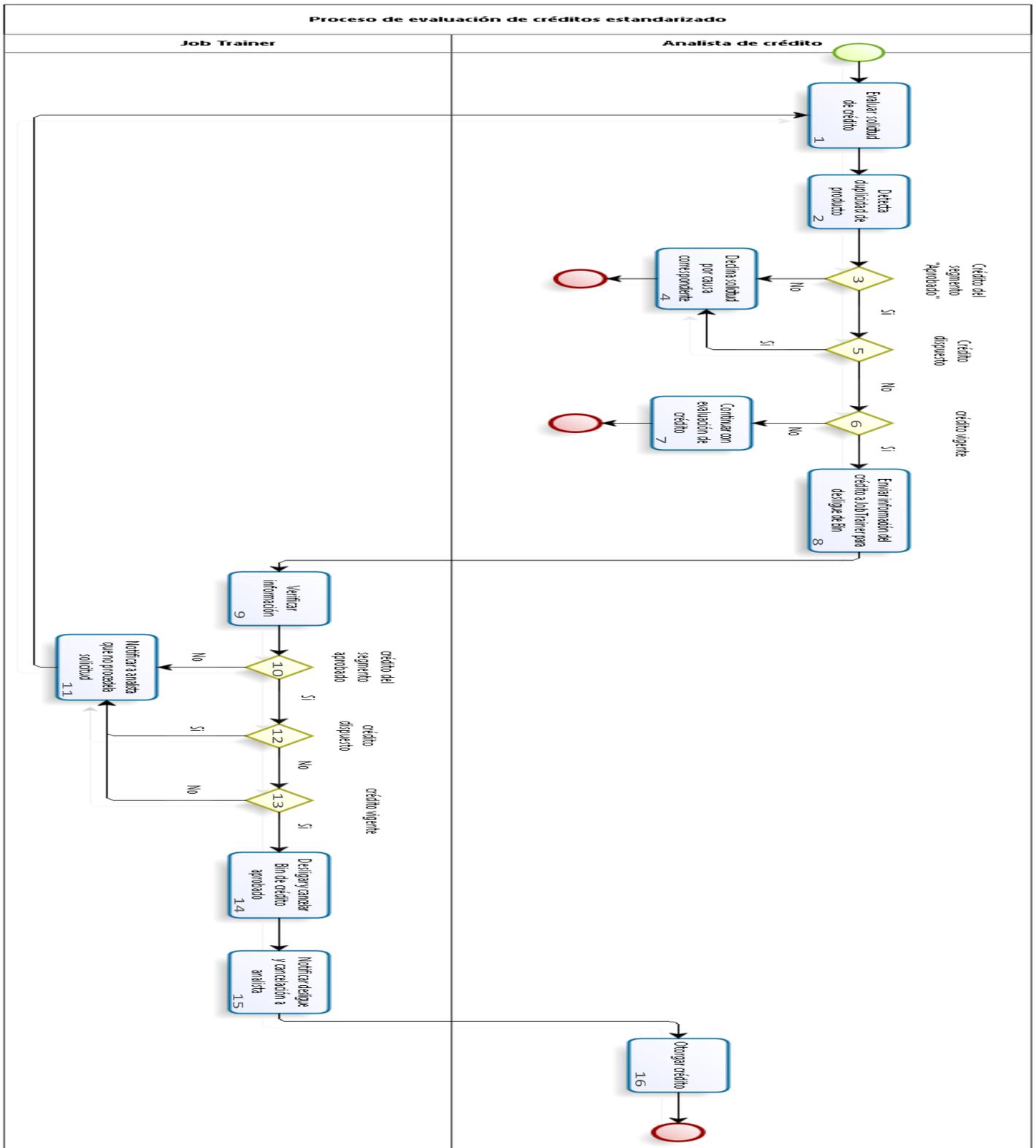


Diagrama 2. Proceso estandarizado para desligar Bin de crédito

**Tabla 6 Proceso estandarizado para desligar Bin de crédito a créditos autorizados por parte de la Gerencia de Producto**

#	Responsable	Actividad
1	Analista de crédito	Evaluar la solicitud de crédito nómina Banamex
2		Detecta duplicidad de producto con algún crédito nómina Aprobado
3		¿El cliente cuenta con un crédito del segmento aprobado? <b>Si</b> , conecta con actividad 5 <b>No</b> , conecta con actividad 4
4		Declinar por la causa correspondiente <b>Fin del proceso</b>
5		¿Crédito del segmento aprobado esta dispuesto? <b>Si</b> , conecta con actividad 4 <b>No</b> , conecta con actividad 6
6		¿Crédito aprobado vigente? <b>Si</b> , conecta con actividad 8 <b>No</b> , conecta con actividad 7
7		Continua con evaluación de crédito <b>Fin de proceso</b>
8		Enviar información del crédito a Job Trainer para desligue de Bin
9	Job Trainer	Verificar que el número de Bin esté vigente, que no esté dispuesto y corresponda al mismo cliente
10		¿El cliente cuenta con un crédito del segmento aprobado? <b>Si</b> , conecta con actividad 12 <b>No</b> , conecta con actividad 11
11		Notificar a analista que no procede la solicitud <b>Fin del proceso</b>
12		¿Crédito del segmento aprobado esta dispuesto? <b>Si</b> , conecta con actividad 11 <b>No</b> , conecta con actividad 13
13		¿Crédito aprobado vigente? <b>Si</b> , conecta con actividad 14 <b>No</b> , conecta con actividad 11
14		Desligar y cancelar el Bin de crédito aprobado
15		Notificar desligue y cancelación de Bin a analista
16	Analista de crédito	Otorgar el crédito <b>Fin de proceso</b>

A partir de julio de 2013 no fue necesario seguir con este proceso porque Gerencia de Producto canceló todos aquellos trámites Aprobados que había otorgado y que el equipo Job Trainer's no había cancelado.

### 5.7. Implementación de Poka Yoke

Mientras el proceso de cancelación y desligue estaba implementado, se gestionó con el área de Gerencia de Producto, que la Subdirección de nómina adquiriera la responsabilidad de la evaluación de los trámites Aprobados que ellos estaban otorgando, ya que para el otorgamiento de un crédito, se recomienda involucrar al sistema originador de créditos y se requiere una solicitud física con la firma autógrafa del cliente.

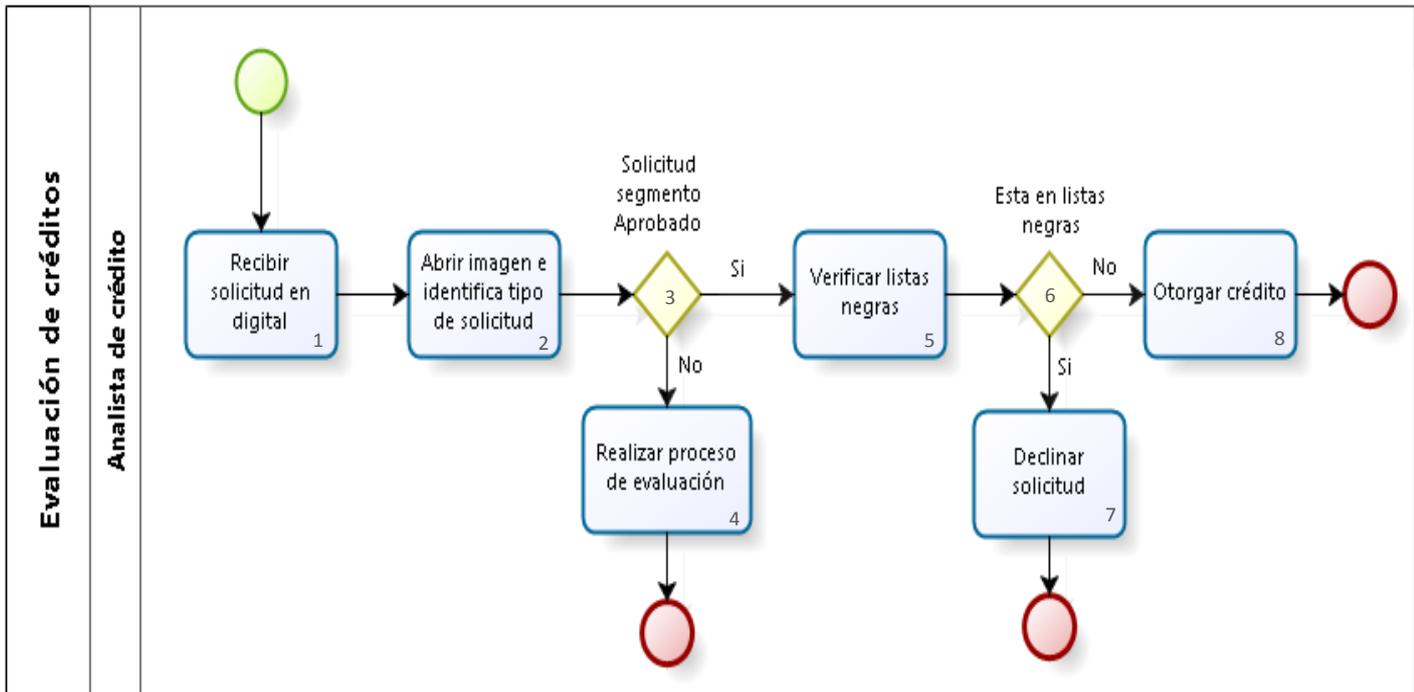


Diagrama 3. Poka Yoke

Tabla 7 Proceso de evaluación con Poka Yoke implementado

#	Responsable	Actividad
1	Analista de crédito	Recibir imagen digital de la solicitud de crédito
2		Abrir imagen y detectar el tipo de solicitud
3		¿Solicitud segmento Aprobado? <b>Si</b> , conecta con actividad 5 <b>No</b> , conecta con actividad 4
4		Realiza proceso de evaluación de manera normal <b>Fin del proceso</b>
5		Verificar listas negras internas y externas
6		¿Está en listas negras? <b>Si</b> , conecta con actividad 7 <b>No</b> , conecta con actividad 8
7		Declinar por la causa correspondiente <b>Fin de proceso</b>
8		Otorgar crédito <b>Fin de proceso</b>

## 5.8. Resultados

Los resultados de la implementación del proceso que llevó a cabo el equipo Job Trainer es el siguiente:

- Se redujo el 100% de las declinaciones por duplicidad de trámites Aprobados por parte de la Gerencia de producto
- Se colocó un monto total de \$543,177,500.00 en el periodo de abril 2012 a junio de 2013, lo que representa aproximadamente un 3% sobre el monto colocado anual. El detalle se muestra en la siguiente tabla:

<b>Tabla 8 Montos recuperados y colocados</b>			
	<b>Mes</b>	<b>Bines</b>	<b>Monto</b>
2012	abril	657	\$57,748,000
	mayo	1,038	\$101,694,000
	junio	1,997	\$508,000
	julio	770	\$73,869,500
	agosto	1,000	\$88,141,500
	septiembre	1,107	\$92,716,000
	octubre	1,251	\$81,315,000
	noviembre	60	\$5,993,000
	diciembre	58	\$4,607,500
2013	enero	88	\$4,494,000
	febrero	190	\$15,611,500
	marzo	158	\$12,409,000
	abril	18	\$1,611,500
	mayo	650	\$1,925,500
	junio	1,998	\$533,500
	<b>Total</b>	<b>11,040</b>	<b>\$543,177,500</b>

Asimismo, se logró la reducción de:

- Riesgo de multas por parte de entes regulatorios internos y externos
- Gastos en artículos de papelería
- Impresoras, escaners y accesorios
- Nómina
- Gastos indirectos
- Los 9 desperdicios de Lean

## 6. Proyecto 2 - Creación de la célula de recuperaciones y reprocesos

### 6.1. Justificación

Durante 2012 y parte del 2013, el equipo Job Trainer era el responsable, entre otras funciones, de:

- Analizar todas las solicitudes declinadas por incongruencias en:
  - Datos personales
  - Datos del empleo
  - Referencias personales
  - Datos personales vs documentación

Alteraciones en:

- Documentos
- Solicitud de crédito
- Fallas en el sistema

Debido al volumen de solicitudes declinadas por estos motivos, el proceso que se seguía, desde la identificación de la causa, hasta la corrección de la inconsistencia y la retroalimentación al analista, llegaba a durar hasta 5 días.

El tiempo tan largo de este proceso fomentaba que en más del 50% de las solicitudes declinadas, el ejecutivo ingresaba nuevamente una o más solicitudes solicitando el crédito para el mismo cliente, ya sea con el error corregido o no.

Para el caso de fallas en el sistema, de igual manera se tenía que esperar en promedio 5 días para llevar a cabo el reproceso. El proceso a seguir era el siguiente:

1. Detección de la inconsistencia por parte de la Subdirección y canalizar a Riesgo-Implementación
2. Corrección por parte de sistemas y pruebas para confirmar corrección de error.
3. Envío de autorización e indicaciones por parte de Riesgo-Implementación para iniciar el reproceso
4. Reproceso

Estos procesos tan largos traen consigo, entre otros, gastos en sucursal y back office de:

- Artículos de papelería
- Impresora, escáner y accesorios
- Nómina
- Gastos indirectos
- Los 9 desperdicios Lean

### 6.2. Objetivo

Disminuir en 50% el tiempo del proceso de recuperación de trámites.

### 6.3. Diagnóstico

Para agilizar el proceso de recuperación, y por consecuencia, reducir los gastos antes mencionados en el capítulo anterior, se utilizaron diversas herramientas que nos ayudaran a identificar la causa raíz del problema.

## 6.4. Cinco porqués

Tabla 9 Cinco porqués	
<b>Why?</b> ¿Por qué es un problema?	Porque el proceso de recuperación, al ser tan largo, provoca que se tenga un incremento en los costos de operación en sucursal y backoffice.
<b>Where?</b> ¿Dónde sucede?	En el equipo Job Trainer's/proceso de recuperación.
<b>Who?</b> ¿A quién le afecta?	Al cliente: Conoce el estatus definitivo de su solicitud en 5 días. A Banamex: Incrementa los costos de operación; afecta su reputación. Al área de evaluación: Ya que genera Backlog, presión al analista, disminución de la calidad.
<b>Which?</b> ¿Cuál es su naturaleza?	Las solicitudes que han ingresado 2 o más veces y la primer solicitud ingresada está en proceso de recuperación.
<b>How?</b> ¿Cómo lo sabemos?	Por el Backlog que se genera en el área de evaluación; disminución en la calidad por parte del analista de evaluación, incremento en las quejas ingresadas al Centro de Atención y Servicio (CAS).
<b>How many?</b> ¿Cuánto afecta?	Un promedio de 180 solicitudes diarias (lunes a viernes) que no se evalúan porque el ejecutivo ingresa 2 o más solicitudes y no espera a la respuesta definitiva.

## 6.5. Tiempos de respuesta de solicitudes reconsideradas

A continuación se muestran los tiempos de respuesta de las solicitudes trabajadas de manera digital y en físico

Tabla 10 Tiempos de respuesta antes de la célula de reprocesos			
Tipo de Solicitud	Antes		
	Menor a 3 días	Más de 3 días	Participación en la recuperación
<b>Digital</b>	12%	88%	8%
<b>Físico</b>	21%	79%	92%

Se realizó un mapeo de procesos, donde se identificó que el proceso de evaluación era el proceso más afectado, debido a que ellos tienen que realizar el análisis de todas las solicitudes ingresadas.

### 6.5.1. Proceso de recuperaciones antes de implementar la célula de reprocesos

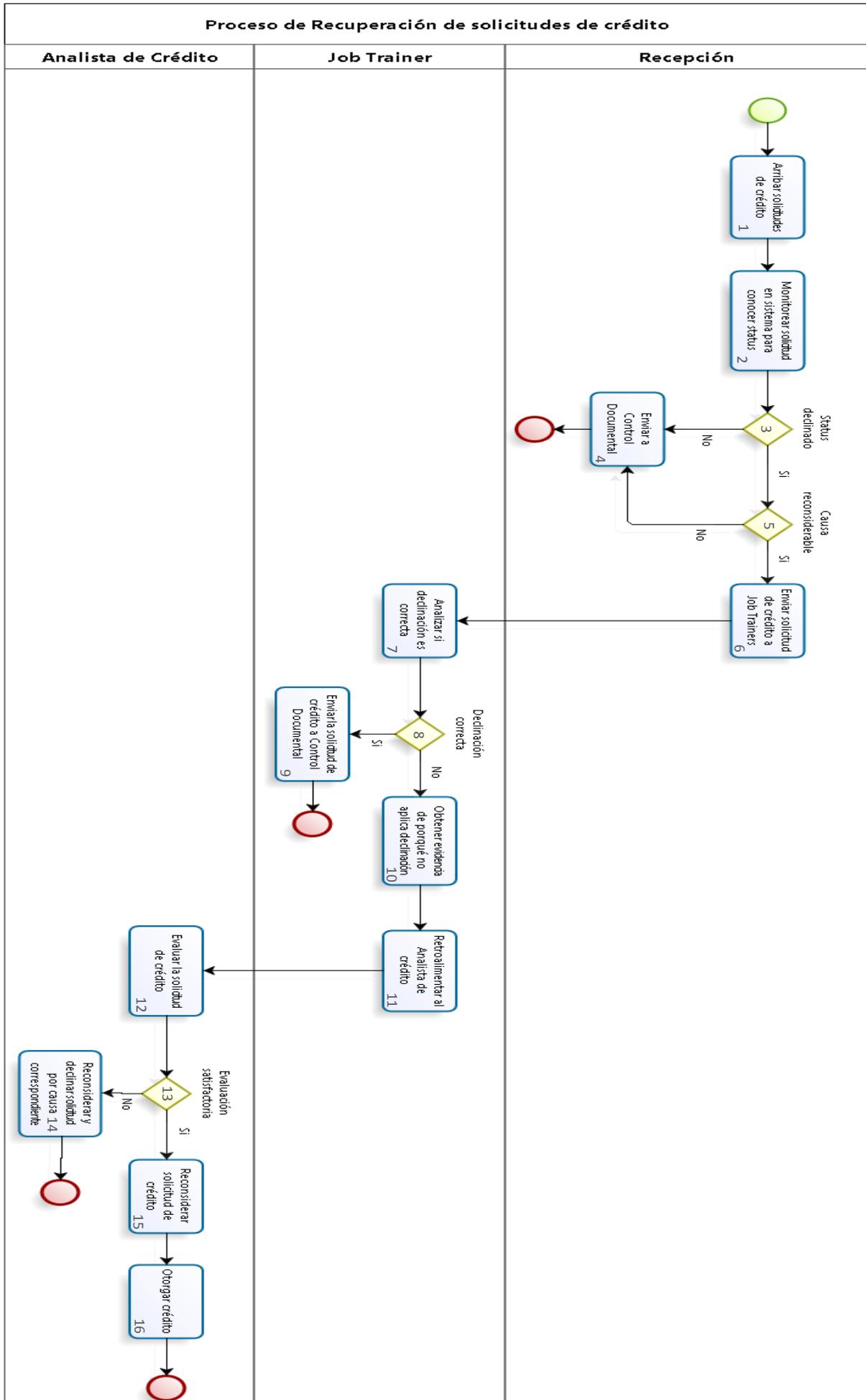


Diagrama 4. Proceso de recuperaciones antes de la célula de reprocesos

**Tabla 11 Proceso de evaluación con Poka Yoke implementado**

#	Responsable	Actividad
1	Recepción	Arribar solicitudes de crédito en original en el sistema
2		Monitorear solicitud en sistema para conocer status
3		¿Solicitud con status declinado? <b>Si</b> , conecta con actividad 5 <b>No</b> , conecta con actividad 4
4		Enviar solicitud a control documental <b>Fin del proceso</b>
5		¿Causa de declinación es reconsiderable? <b>Si</b> , conecta con actividad 6 <b>No</b> , conecta con actividad 4
6		Enviar solicitud de crédito a equipo Job Trainer's
7	Job Trainer	Analizar si la declinación es correcta
8		¿La declinación es correcta? <b>Si</b> , conecta con actividad 9 <b>No</b> , conecta con actividad 10
9		Enviar solicitud de crédito a Control Documental <b>Fin del proceso</b>
10		Obtener evidencia de por qué no es correcta la declinación
11		Retroalimentar a Analista de crédito
12	Analista de crédito	Evalúa nuevamente la solicitud de crédito
13		¿La evaluación es satisfactoria? <b>Si</b> , conecta con actividad 15 <b>No</b> , conecta con actividad 14
14		Reconsidera la solicitud y declina solicitud de crédito por la causa correspondiente <b>Fin del proceso</b>
15		Reconsiderar la solicitud de crédito por la causa correspondiente
16		Otorgar crédito <b>Fin del proceso</b>

## 6.6. Análisis

El analista de crédito tenía que cumplir con un estándar mínimo de 130 solicitudes en una jornada diaria de 7.5 horas (3.4 minutos por solicitud). Dentro de las 130 solicitudes, en promedio existen 6 solicitudes que fueron ingresadas previamente, se declinaron y están en espera de ingresar al proceso de recuperación. Por tanto, 6 solicitudes diarias por analista de crédito son 180 solicitudes que se dejan de procesar debido a que el área de evaluación contaba con 30 analistas. Sin contar cuando algún analista Job Trainer retroalimenta al analista (3 min en recibir retro y 2 para cada solicitud evaluada de manera incorrecta).

Todo esto hace que el analista se estrese por llegar a su estándar y el índice de calidad disminuya. Entre las inconsistencias más importantes encontramos los créditos que son otorgados a personas que no pidieron el crédito (mal abonados); créditos otorgados a una misma persona (duplicados); el analista no se percate que el sistema no hizo la consulta a Buró de Crédito; se otorgue el crédito con diferentes condiciones de tasa de interés y plazo.

Todas estas inconsistencias nos llevan a tener sanciones por parte de los diferentes entes regulatorios, pero sobre todo, deja mala imagen de nuestro servicio a los clientes y clientes potenciales.

## 6.7. Mejoras

Por todo lo anterior, se creó una célula de recuperaciones y reprocesos encargada exclusivamente para atender las solicitudes declinadas mediante la recuperación de expedientes y reprocesos. Esta implementación se llevó a cabo en dos fases:

### 1. Implementación de un proceso de recuperación de solicitudes

Todas las solicitudes declinadas se canalizan a una célula especializada con el objetivo de poder recuperar información, documentación; obtener vistos buenos, cambiar las políticas de riesgo, etc., para poder otorgar el crédito a dichas solicitudes. Esto trae como consecuencia que, al ser una respuesta en máximo un día para la mayoría de las solicitudes, los ejecutivos no se ven obligados a ingresar nuevas solicitudes al proceso de evaluación (se evita duplicidad). Si el error fue a causa de un mal análisis por parte de algún Analista de crédito, en la célula se detecta y se corrige el mismo día.

Si la causa de declinación fue por documentación, ejemplo comprobante de domicilio, se espera la solicitud en papel y se buscan en bases internas comprobantes previos que el cliente nos compartió. Si el documento encontrado cumple con todas las políticas crediticias y de riesgo, se anexa y se recupera la solicitud con el fin de ser evaluada por esta misma célula, ya no tiene que ser ingresada al proceso de evaluación.

Existe el caso de que, aún con todas las acciones para recuperar, la solicitud queda declinada nuevamente porque no cumple las políticas.

Otra función que tenía la célula era la de llevar a cabo los reprocesos que se generaran por fallas en el sistema. Con esto, el área de evaluación también dejaba de tener la responsabilidad de llevar a cabo los reprocesos a la par de sus funciones diarias, lo que disminuía el backlog y aumentaba la calidad, pero sobre todo, disminuía el estrés que tenían los analistas de crédito por las cargas de trabajo en un principio.

### 6.7.1. Proceso de recuperación de expedientes mediante célula de reprocesos

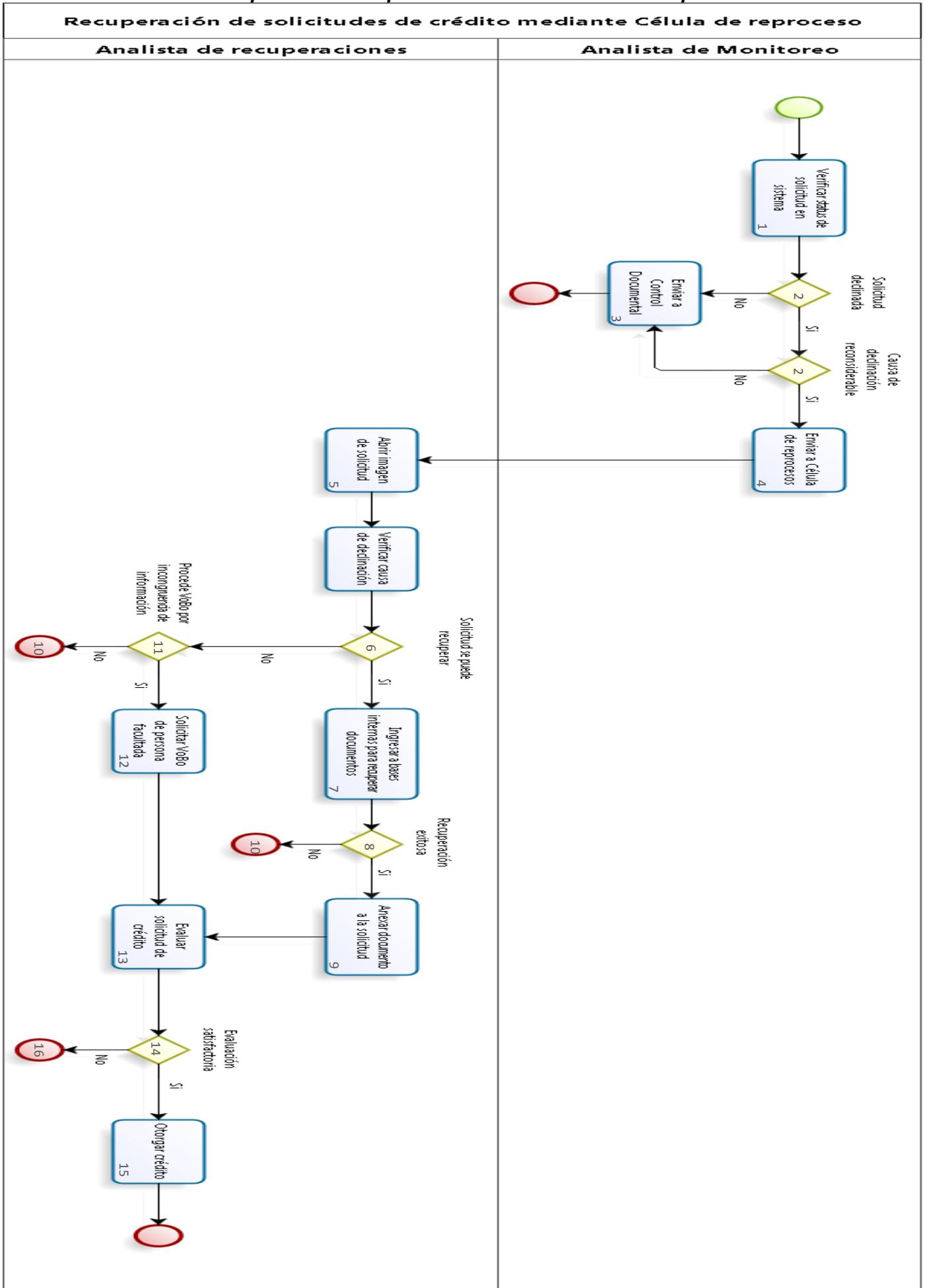


Diagrama 5. Proceso de recuperación de expedientes mediante célula de reprocesos

**Tabla 12 Proceso de recuperación de expedientes mediante célula de reprocesos**

#	Responsable	Actividad
1	Analista de monitoreo	Verifica el status de la solicitud en el sistema originador de créditos
2		¿Solicitud con status declinado por causa no reconsiderable o autorizado? <b>Si</b> , conecta con actividad 3 <b>No</b> , conecta con actividad 4
3		Enviar solicitud a control documental <b>Fin del proceso</b>
4		Enviar solicitud a célula de reprocesos
5	Analista de recuperaciones	Recibir, abrir imagen de la solicitud y verificar la causa de declinación
6		¿Causa de declinación es por documentación? <b>Si</b> , conecta con actividad 7 <b>No</b> , conecta con actividad 11
7		Ingresar a la base de datos para recuperar documentación
8		¿Existe documentación para recuperación? <b>Si</b> , conecta con actividad 9 <b>No</b> , conecta con actividad 10
9		Anexar documentación a la solicitud de crédito <b>Conecta con actividad 13</b>
10		Solicitud permanece con status declinado <b>Fin de procedimiento</b>
11		¿Causa de declinación es por incongruencia de información? <b>Si</b> , conecta con actividad 12 <b>No</b> , conecta con actividad 10
12		Solicitar VoBo por parte de personal facultado <b>Conecta con actividad 13</b>
13		Reconsiderar y evaluar solicitud por código correspondiente
14		¿Evaluación satisfactoria? <b>Si</b> , conecta con actividad 15 <b>No</b> , conecta con actividad 16
15		Otorgar crédito <b>Fin de proceso</b>
16		Declinar solicitud de crédito <b>Fin de proceso</b>

## 2. Automatización del proceso de recuperación

Se diseñaron plantillas en Access con el fin de:

- Agilizar la asignación de solicitudes a los Analistas de crédito y ellos pudieran ingresar el estatus de la solicitud y, en caso de ser declinada, el motivo por el cual la solicitud se declinó. Esto ahorra el tiempo de monitoreo. Además esta automatización sirvió para la implementación de controles de calidad.
- Asignar solicitudes declinadas en digital por parte del área de sistemas (quien administra la información de las plantillas) a la célula de recuperaciones y reprocesos, en 3 cortes al día

El proceso resultante de la automatización se muestra a continuación:

### 6.7.2. Proceso de recuperación de expedientes con automatización

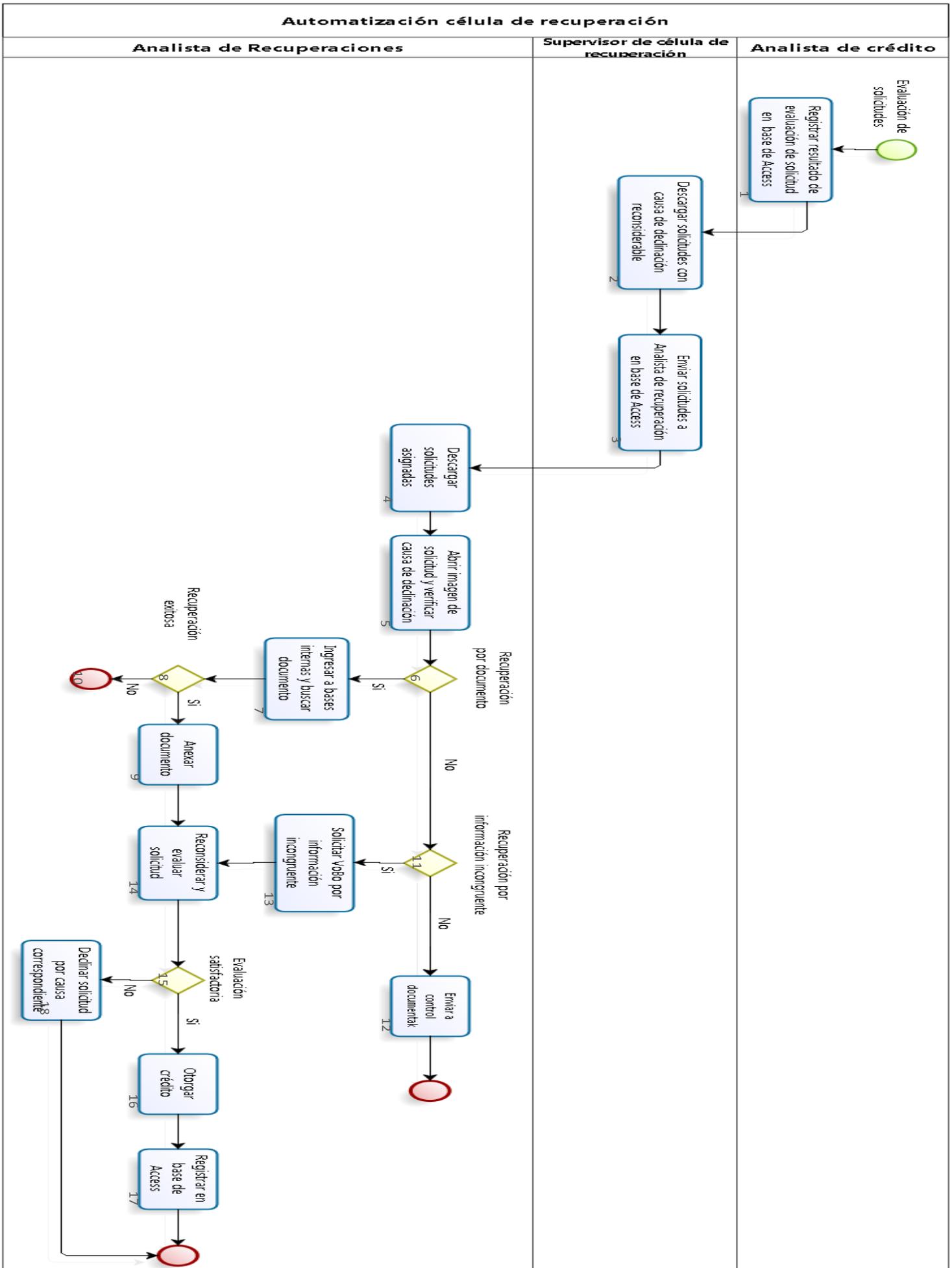


imagen 9. Proceso de recuperaciones automatizado

Tabla 13 Proceso de recuperación automatizado		
#	Responsable	Actividad
1	Analista de crédito	Evaluar solicitud de crédito y registrar resultado de la evaluación en sistema
2	Supervisor de célula de recuperaciones	Descargar solicitudes con causa de declinación reconsiderable
3		Enviar solicitudes a Analista de recuperaciones
4	Analista de recuperaciones	Descargar solicitudes asignadas
5		Verifica el status de la solicitud en el sistema originador de créditos
6		¿Causa de declinación es por documentación? <b>Si</b> , conecta con actividad 7 <b>No</b> , conecta con actividad 11
7		Verificar si la solicitud se puede recuperar a través de documentos almacenados través de la base de datos
8		¿Existe documentación para recuperación? <b>Si</b> , conecta con actividad 9 <b>No</b> , conecta con actividad 10
9		Anexar documentación a la solicitud de crédito <b>Conecta con actividad 14</b>
10		Solicitud permanece con status declinado <b>Fin de proceso</b>
11		¿Causa de declinación es por incongruencia de información? <b>Si</b> , conecta con actividad 13 <b>No</b> , conecta con actividad 12
12		Enviar a control documental <b>Fin de proceso</b>
13		Solicitar VoBo por parte de personal facultado <b>Conecta con actividad 14</b>
14		Reconsiderar solicitud por código correspondiente y evaluar
15		¿Evaluación satisfactoria? <b>Si</b> , conecta con actividad 16 <b>No</b> , conecta con actividad 18
16		Otorgar crédito
17		Registrar en sistema <b>Fin de proceso</b>
18		Declinar solicitud de crédito y registrar en sistema <b>Fin de proceso</b>

## 6.8. Resultados

- Se aumentó la recuperación de solicitudes de manera digital en menos de 3 días, en un 62%:
  - Recuperación en digital en un 60%
  - Recuperación en físico en un 2%
- Esto permitió disminuir el tiempo desde que las solicitudes eran declinadas hasta su aprobación una vez que fueron recuperadas

Tipo de Solicitud	Antes			Después		
	Menor a 3 días	Más de 3 días	Participación en la recuperación	Menor a 3 días	Más de 3 días	Participación en la recuperación
Digital	12%	88%	8%	72%	28%	40%
Físico	21%	79%	92%	23%	77%	60%

Imagen 10. Tabla comparativa donde se muestran los tiempos de respuesta antes y después de la Implementación de la célula de reprocesos

En esta tabla se muestra un resumen donde se aprecia la participación de las solicitudes recuperadas y reprocesadas respecto del total del volumen de solicitudes aprobadas por mes

	ene-13	feb-13	mar-13	abr-13	may-13	jun-13	jul-13	ago-13	sep-13	oct-13	nov-13	dic-13	Total
Total Autorizado	16,873	23,964	30,453	27,207	27,901	24,230	31,180	29,299	23,075	28,189	24,671	18,788	305,830
% Recuperaciones vs total autorizadas	4%	2%	2%	1%	2%	5%	5%	6%	4%	6%	4%	7%	4%
%Reproceso vs total autorizadas	10%	11%	10%	11%	15%	20%	27%	29%	14%	18%	15%	13%	17%
Total Autorizado por recuperaciones y reprocesos	2,315	3,067	3,719	3,477	4,795	6,059	9,810	10,216	4,063	6,604	4,672	3,764	62,561
Total Autorizado Reprocesos	1,635	2,532	3,053	3,118	4,266	4,965	8,289	8,565	3,126	5,033	3,580	2,369	50,531
Total Autorizado Recuperaciones	680	535	666	359	529	1,094	1,521	1,651	937	1,571	1,092	1,395	12,030

Imagen 11. Desglose por mes de trámites recuperados por la célula de reprocesos

En esta tabla se muestra un comparativo entre los indicadores anuales sin la intervención de los reprocesos y recuperaciones contra los indicadores contemplando las recuperaciones y reprocesos realizados

Mes	Indicadores anuales			Indicadores anuales sin reprocesos y recuperaciones		
	Total autorizadas	Monto colocado	% Autorizadas	Total Autorizadas	Monto colocado	% Autorizadas
enero	16,873	\$807,449,100	21.3	14,558	\$686,980,864	18.5
febrero	23,964	\$1,715,241,300	34.2	20,897	\$1,481,958,809	29.8
marzo	30,453	\$4,419,295,300	40.1	26,734	\$4,189,346,459	35.2
abril	27,207	\$1,788,947,750	37.4	23,730	\$1,570,818,276	32.6
mayo	27,901	\$1,802,858,000	37.3	23,106	\$1,569,330,371	30.9
junio	24,230	\$1,303,165,360	33.9	18,171	\$997,879,532	25.4
julio	31,180	\$1,809,141,124	38.5	21,370	\$1,180,804,124	32.3
agosto	29,299	\$1,668,270,652	38.3	19,083	\$907,414,852	33.3
septiembre	23,075	\$1,342,021,900	38.7	19,012	\$1,127,785,692	34.3
octubre	28,189	\$1,614,748,500	38.5	21,585	\$352,591,369	35.3
noviembre	24,671	\$1,394,349,100	38.7	19,999	\$277,440,782	36.3
diciembre	18,788	\$998,190,500	35.4	15,024	\$221,505,003	37.3
Total	305,830	\$20,663,678,586	36	243,269	\$14,563,856,133	31.8

Imagen 12. Comparativo de resultados anuales con y sin proceso de recuperaciones

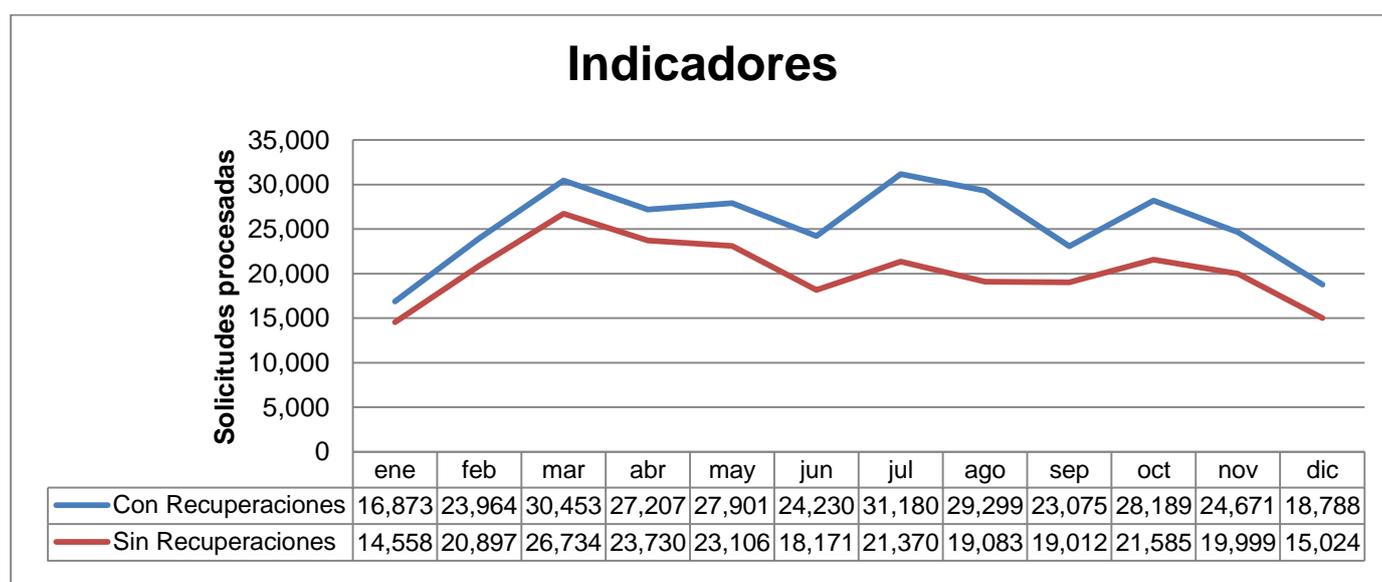


Imagen 13. Representación gráfica de comparativo de resultados anuales con y sin proceso de recuperaciones

## Conclusiones

Gracias a los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería Industrial, pude aportar mejoras para que los resultados del Grupo Financiero se favorecieran colocando créditos que en su momento eran rechazados.

La implementación de estas mejoras no fue fácil, ya que durante este proceso, el equipo Job trainers encontró obstáculos, tanto técnicos como humanos.

A mi consideración, uno de los mayores obstáculos fue el convencer a la subdirección de que la creación de una célula de reprocesos traería resultados favorables para los resultados de la subdirección, ya que el cambiar la forma de trabajar tradicional no es fácil de lograr, por eso tuvimos que demostrarles a gerentes y coordinadores los beneficios que esto traería al negocio.

Si esto no se hubiera llevado a cabo, el banco seguiría rechazando créditos y la competencia aprovecharía la necesidad de los clientes de conseguir un crédito para cubrir sus necesidades.

Otro aspecto importante a considerar es que pude interrelacionarme con personas de diferentes disciplinas y poder formar equipos multidisciplinarios, lo que me permitió tener una visión más integral y poder considerar aspectos que pudieron pasar desapercibidos.

Me llena de satisfacción haber colaborado en esta institución porque aprendí que la teoría no es lo mismo que la experiencia y debemos tener las habilidades suficientes para poder aplicar y adaptar los conocimientos adquiridos en nuestro entorno laboral, así como demostrar que las propuestas que surgen a raíz del análisis son útiles y redituables a la institución.

## Bibliografía

1. Martín, James W. Lean six sigma para sistemas administrativos, México, Edit. Trillas 2015
2. Mendoza Pablo L., Apuntes Brainstorming, UNAM, 2009
3. [www.washington.edu/research/rapid/resources/tolosTemplates/brainstorming.pdf](http://www.washington.edu/research/rapid/resources/tolosTemplates/brainstorming.pdf)
4. Sosa, Demetrio, Conceptos y herramientas para la mejora continua, editorial Limusa 2014
5. Mendoza Pablo L., Apuntes Poka Yoke, UNAM, 2009
6. Kiyoshi Suzaki, Competitividad en fabricación: Técnicas para la mejora continua, FC Edit, 2010
7. Mendoza, Pablo Luis, Apuntes Mapeo de procesos, UNAM, 2009