



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Mejora del Proceso de Gestión del  
Crédito Hipotecario**

**TESINA**

Que para obtener el título de

**Ingeniero Industrial**

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

Marco Jared Alarcón García

**DIRECTORA DE TESINA**

Dra. Susana Casy Téllez Ballesteros



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2018

# Contenido

- 1. Introducción ..... 3
  - 1.1 Descripción de la empresa ..... 3
  - 1.2 Antecedentes ..... 3
  - 1.3 Problemática ..... 4
  - 1.4 Objetivo ..... 4
  - 1.5 Metodología ..... 5
- 2. Contexto de aplicación ..... 7
  - 2.1 Características del crédito hipotecario ..... 7
  - 2.2 Proceso para realizar la gestión del crédito ..... 10
  - 2.3 Metodología DMAIC ..... 12
- 3. Definir ..... 14
  - 3.1 Project charter ..... 16
  - 3.2 La voz del cliente y CTQ's ..... 17
- 4. Medir ..... 18
  - 4.1 Mapeo de actividades del centro de llamadas ..... 18
  - 4.2 Mapeo de procesos del centro de llamadas ..... 20
  - 4.3 Capacidad del proceso, DPMO y nivel sigma ..... 30
- 5. Analizar ..... 33
  - 5.1 Desempeño del crédito hipotecario en comparación con otros bancos ..... 39
  - 5.2 Resultados ..... 40
- 6. Mejorar ..... 41
  - 6.1 Indicadores antes de la herramienta ..... 41
  - 6.2 El perfilador de crédito hipotecario y su proceso para implementación ..... 42
  - 6.3 Resultados después de la implementación de mejoras ..... 48
  - 6.4 DPMO y nivel sigma después del uso de la herramienta ..... 51
  - 6.5 Cp y Cpk después del uso de la herramienta ..... 51
- 7. Controlar ..... 51
  - 7.1 Beneficios del proyecto ..... 52
- 8. Conclusiones ..... 53
- 9. Bibliografía ..... 55

# 1. Introducción

## 1.1 Descripción de la empresa

El banco ABC es una institución financiera con presencia en más de 74 países de Asia, Europa, Norteamérica, Latinoamérica, el Medio Oriente y África del Norte. Con activos por US\$ 2,754 mil millones al 30 de junio de 2014, el banco ABC es una de las organizaciones bancarias y financieras más grandes del mundo.

En México es una de las principales agrupaciones financieras y bancarias, con 984 sucursales y aproximadamente 17,600 empleados.

Ofrece servicios y productos financieros a personas físicas, morales, gobierno y entidades gubernamentales a través de sus distintas áreas de negocio como son: Banca de empresas, banca comercial y patrimonial, mercados, banca corporativa y banca privada.

En este caso, el trabajo abordará el área de banca comercial y patrimonial, que cubre la red de sucursales y centros hipotecarios del banco a lo largo del país y ofrece productos financieros de banca minorista a personas físicas. Entre estos productos se encuentran: Créditos, seguros, inversiones, tarjetas de débito y crédito, y créditos hipotecarios.

## 1.2 Antecedentes

El centro de llamadas (en lo sucesivo *call center*) de crédito hipotecario se encarga de recibir y realizar llamadas a posibles clientes del banco, brinda información del producto, detecta las necesidades del cliente y ofrece el producto adecuado, para posteriormente, si el cliente está interesado, referenciarlo por medio de un folio con un ejecutivo hipotecario, quien recaba la documentación requerida para realizar las valuaciones e iniciar el trámite.

Los centros hipotecarios son los encargados de la relación directa con el cliente, ya que ellos integran el expediente con toda la documentación requerida, realizan todas las evaluaciones para la aprobación del crédito y también verifican que la vivienda cumpla con los requisitos establecidos por la entidad crediticia. Inician su proceso con la información recibida por parte del *call center*.

El área de producto hipotecario es la encargada del diseño del producto hipotecario, mantiene la relación con clientes y proveedores, elabora estrategias comerciales, y administra el portafolio hipotecario.

El perfilamiento es el proceso mediante el cual se conoce al cliente (actividad económica, ingresos, edad, nacionalidad, necesidad de financiamiento), se detectan sus necesidades, evalúa si es viable para obtener un crédito y se ofrece el producto adecuado de acuerdo a los factores antes mencionados.

### 1.3 Problemática

Existen dentro del área de *call center* de crédito hipotecario distintas áreas de oportunidad entre las que destacan:

- Existencia de clientes o clientes potenciales que visitan un canal del banco para pedir una hipoteca y terminan no siendo atendidos en tiempo, por lo que exploran alternativas con otro banco.
- Mejorar la experiencia del cliente, ya que el proceso ha sido descuidado y los ejecutivos hipotecarios no reciben la capacitación adecuada.
- Generación de dobles folios (*retrabajos*) debido a errores en el perfilamiento, ya que el sistema no permite hacer cambios en el producto una vez que el folio ha sido elaborado.
- Pérdida de información durante el proceso de originación del crédito, debido a que el cliente debe repetir los mismos datos más de una vez.

### 1.4 Objetivo

Ofrecer a través del *call center* de crédito hipotecario un proceso homogéneo y de calidad para todos los prospectos hipotecarios, donde se ofrezca una buena atención y exista

capacidad de monitorear la calidad en el servicio; además de alinear la estrategia y actividades del *call center* con los estándares y objetivos del banco.

### 1.5 Metodología

Se utilizó una metodología del tipo “Definir, Medir, Analizar, Implementar y Controlar” (*DMAIC*), en la que se dividió el proyecto en distintas fases que permitieran abordar las áreas de oportunidad existentes. Dicha metodología se utiliza para eliminar defectos en cualquier proceso e incluye los siguientes elementos: Centrarse en las necesidades del cliente, reducir las variaciones en procesos, uso de métricas de rendimiento, uso de metodologías para la resolución de problemas y la generación de valor para la organización en cuestión. (Cunha & Dominguez, 2015)

La primera parte del proyecto consistió en establecer su alcance, que, en este caso, abarca el área de *call center*, los centros hipotecarios y el área de producto hipotecario; se tuvieron reuniones con los ejecutivos y supervisores del *call center* para conocer su opinión del proceso. Además, se observa el proceso de manera superficial para conocer a grandes rasgos la operación y las áreas de oportunidad que se podían observar a primera vista.

La segunda parte del proceso consistió en elaborar una metodología de evaluación para las llamadas del *call center*, esto con la finalidad de medir el proceso y poder conocer cuáles son las áreas de oportunidad de manera más profunda. Una vez elaborada la metodología, se procedió a evaluar las llamadas del *call center* hipotecario y mapear el proceso de venta de cada ejecutivo.

La tercera parte consistió en elaborar un estado deseado del proceso, encontrar mejores prácticas dentro del *call center* y centros hipotecarios del banco. Se elaboró una comparación con los *call centers* de otros bancos y se estableció el nuevo proceso de acuerdo al modelo de ventas del banco.

La cuarta parte consistió en elaborar una herramienta (la base del proyecto) en el programa informático Excel, llamada “perfilador de crédito hipotecario”, esta herramienta representa el modelo estandarizado de ventas y contiene toda la información relevante dentro del proceso de perfilamiento, sirve además como una guía empática de la llamada, lo que mejora el trato al cliente. Con el perfilador los ejecutivos tienen una guía de la llamada lo

que les permite ir construyendo la expectativa del cliente, así como ofrecerle el producto que se adapte exactamente a lo que éste necesita. La herramienta también genera un resumen para el ejecutivo hipotecario quien da seguimiento al trámite y así evita retrabajos o pérdida de información dentro del proceso.

La quinta parte consiste en la implementación del proyecto con los nuevos flujos de proceso, así como la puesta en marcha del perfilador hipotecario y la capacitación a los ejecutivos hipotecarios del *call center*.

La última parte del proceso consiste en auditorías y evaluaciones continuas al proceso para mantener el nivel de servicio al cliente y la calidad en los folios generados por los ejecutivos.

## 2. Contexto de aplicación

### 2.1 Características del crédito hipotecario

Los créditos hipotecarios cuentan con las siguientes características: Son créditos directos, se otorgan a personas físicas, y su destino es adquirir, construir, remodelar o mejorar la vivienda sin propósito de especulación comercial; dichas características aplican también para aquellos créditos de liquidez garantizados por la vivienda del acreditado.

Los destinos a los que se puede acceder con un crédito hipotecario del banco ABC son:

- Adquisición de vivienda
- Pago de hipoteca
- Liquidez

Los tipos de garantías hipotecarias se clasifican conforme a lo siguiente:

- Vivienda residencial plus
- Vivienda media y residencial
- Vivienda de interés social

Características generales del crédito hipotecario:

El acreditado es una persona física de nacionalidad mexicana que es sujeto de crédito. Las características del crédito que ofrece la entidad bancaria se establecen en la Figura 1.

Plazo del crédito (años)	10, 15 y 20
Tipos de cliente	Persona física y persona física con actividad empresarial
Financiamiento máximo	\$10,000,000
Financiamiento mínimo	\$200,000
Valor mínimo de la vivienda	\$350,000
Tasa de interés	Fija, durante toda la vida del crédito
Gastos de tramitación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación del crédito</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo del avalúo (de acuerdo al valor de la propiedad)</li> <li>• Gastos notariales</li> <li>• Comisión por apertura</li> </ul>
--	--

Figura 1. Características generales del crédito hipotecario.

Fuente: Elaboración propia con datos de la entidad crediticia.

El perfil mínimo que debe de cumplir un cliente sujeto de crédito se observa en la Figura 2

Antigüedad mínima en el empleo actual	1 año
Antigüedad mínima en el domicilio actual	1 año
Ingresos mínimos comprobables	\$10,000
Edad	Mayor de 21 años
Historial crediticio	Mínimo 7 meses, satisfactorio

Figura 2. Requisitos mínimos del acreditado

Fuente: Elaboración propia con datos de la entidad crediticia

El perfil ideal del sujeto de crédito se observa en la Figura 3

Antigüedad mínima en el empleo actual	1 año
Antigüedad mínima en el domicilio actual	1 año
Ingresos mínimos comprobables	\$30,000
Edad	Entre 35 y 40 años
Monto promedio del crédito	\$900,000
Historial crediticio	Mínimo 7 meses, satisfactorio

Figura 3. Perfil ideal del acreditado

Fuente: Elaboración propia con datos de la entidad crediticia

#### Financiamiento máximo

A petición del cliente, los gastos y honorarios notariales y/o la comisión por apertura, se podrán financiar siempre y cuando el cliente tenga la capacidad de pago suficiente, la suma del crédito más los gastos, los honorarios notariales, y/o la comisión por apertura no excedan el financiamiento máximo establecido en la siguiente tabla:



(Ver Figura 4)

Valor de la vivienda (\$MXP)	Financiamiento máximo
\$350,000-\$3,000,000	85%
\$3,000,001-\$5,000,000	75% o \$2,550,000 (el mayor)
\$5,000,001- en adelante	65% o \$3,750,000 (el mayor)

Figura 4. Financiamiento máximo de la entidad crediticia

Fuente: Elaboración propia con datos de la entidad crediticia

Los créditos hipotecarios y de liquidez, únicamente son del tipo no revolventes, entendiéndose por tales, aquellos que se pueden utilizar una sola vez, en una o varias disposiciones, hasta agotar su importe autorizado o hasta que venza el plazo de su disposición.

La estrategia general de la entidad crediticia se concentra en: Créditos hipotecarios para la compra de vivienda única, ocupada por el propietario, con una relación aceptable entre el valor del inmueble y el préstamo.

Los productos de crédito hipotecario son los siguientes:

- Adquisición de vivienda

Es un producto destinado a adquirir un inmueble de uso habitacional nuevo o usado, con el fin de ser habitado, está amparado por un contrato de compraventa y un contrato de crédito simple con garantía hipotecaria. La vivienda a adquirir deberá estar totalmente terminada, incluyendo todos sus acabados y accesorios.

- Pago de hipoteca

Crédito destinado para clientes que tengan un crédito hipotecario de adquisición, construcción, remodelación o mejoramiento de la vivienda; contratado con cualquier entidad financiera y desee liquidarlo con un crédito de la institución, por así convenir sus intereses.

- Hipoteca más liquidez

Producto destinado a clientes que requieran mejorar las condiciones de crédito hipotecario de adquisición, construcción, remodelación o mejoramiento de vivienda que tienen en otra entidad financiera, mediante un financiamiento para pago de hipotecas que, en caso de contar con capacidad de pago excedente, podría incluir un crédito de liquidez.

## 2.2 Proceso para realizar la gestión del crédito

La entidad crediticia perfila al cliente para validar que cumple con los requisitos mínimos y le ofrece un producto personalizado con base en la información proporcionada. Después evalúa la documentación del acreditado y de la garantía hipotecaria para autorizar la línea de crédito, una evaluación del área de seguros y la integración del expediente son los últimos pasos previos al cierre de cifras y entrega de constancia de crédito. Posteriormente se lleva a cabo la firma del contrato, entrega de documentos y pago al vendedor.

El proceso se divide en 3 etapas: Originación, formalización y postventa.

En el proceso de originación se realizan evaluaciones de la documentación del cliente, como son ingresos, obligaciones crediticias, referencias personales y laborales, antigüedad en el domicilio. Una vez pasadas estas etapas se procede a revisar la situación legal del inmueble y se realiza un avalúo de la propiedad.

Si las evaluaciones previas son satisfactorias se procede a la formalización del crédito, etapa en la que se conoce el monto exacto de la línea de crédito y las condiciones finales del mismo, se realiza una revisión final del caso con el fin de tener todos los documentos en regla.

La última etapa corresponde a la postventa, proceso mediante el cual se lleva a cabo la disposición del crédito, pago al vendedor y aclaraciones finales. Ver Figura 5

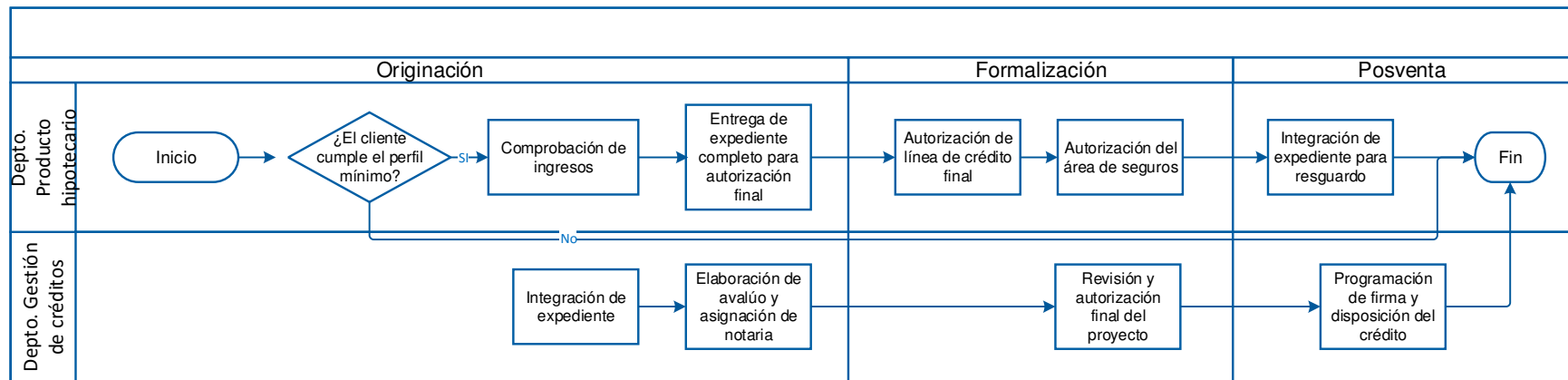


Figura 5. Proceso de gestión del crédito hipotecario. Fuente: Elaboración propia con datos de la entidad crediticia.

El presente trabajo se enfocará en el perfilamiento del cliente, este es el primer contacto que tiene el cliente con la entidad crediticia y es un proceso mediante el cual se puede conocer de manera rápida si un cliente cumple con los requisitos mínimos o si es candidato a obtener el crédito que necesita.

## 2.3 Metodología DMAIC

La metodología *DMAIC* es una herramienta de *Six Sigma* creada por la empresa Motorola en los 90's utilizada ampliamente en la mejora de procesos tanto de manufactura como de servicios, se escogió esta metodología al tener una estructura que permite identificar áreas de oportunidad y lograr mejoras de proceso de manera sostenible.

*Six Sigma* podría definirse como “una filosofía de administración de la calidad que se enfoca en reducir la variación, reducir los defectos y mejorar la calidad de productos, procesos y servicios”. Se apoya en distintas metodologías y técnicas estadísticas para la resolución de problemas, entre las cuales se encuentra la metodología *DMAIC*. De acuerdo con Ron Basu los principales beneficios de esta metodología son (Basu , 2009):

1. Provee un acercamiento sistemático que es común para todos los involucrados en el proyecto.
2. *DMAIC* representa el ciclo de vida completo de un proyecto *Six Sigma*.
3. El enfoque a resultados de la metodología asegura el seguimiento de beneficios y ahorros.

Comparada con otras metodologías como ISO o QS, *DMAIC* es más receptiva a la satisfacción del cliente (Kumar, 2014).

Etapas de la metodología

### 1. Definir

- Definir el *Project charter*.
- Definir los requerimientos críticos de calidad del proceso (*CTQ-Critic to quality*).

### 2. Medir

- Crear un sistema para medir el proceso.
- Recolección de datos para realizar mediciones.
- Realizar mediciones del desempeño del proceso.
- Realizar un mapeo del proceso.

### **3. Analizar**

- Verificar la causa raíz de los problemas o variaciones encontradas.
- Comparar datos para encontrar alternativas de solución.
- Utilización de diagramas para encontrar áreas de oportunidad.

### **4. Mejorar**

- Proponer mejoras al proceso basadas en la información encontrada.
- Poner mejoras en funcionamiento.
- Evaluar resultados de las mejoras propuestas.

### **5. Controlar**

- Asegurar la estabilidad y confiabilidad de los nuevos procesos.
- Documentar las mejoras implementadas.
- Análisis de beneficios encontrados.

### 3. Definir

El centro de llamadas de crédito hipotecario es un canal alternativo de ventas, cuya función es ser un centro de servicio para todos los otros canales (centro hipotecario, sucursal, desarrolladores). Está compuesto por 6 ejecutivos hipotecarios cuyo objetivo es optimizar la satisfacción del cliente y perfilar a los clientes para generar folios pre aprobados, asegurando niveles de servicio a clientes y socios estratégicos.

En el estado inicial los procesos del *call center* eran inconsistentes debido a una falta de patrón de perfilamiento, es decir, cada ejecutivo perfilaba a los clientes de manera diferente, llegando a olvidar mencionar detalles importantes en algunas llamadas, olvidando ser empático, omitiendo ciertos pasos del proceso haciendo que este pierda orden, o incluso siendo irregulares entre cada una de sus llamadas, siendo en ocasiones estas muy buenas y en otras de media o mala calidad. Esta omisión de información o errores en el perfilamiento provocaban que el cliente pudiera quedar con dudas o que se le remitiera a una sucursal, donde posteriormente habría de ser rechazado debido a que su situación actual no sería evaluada de manera correcta. Este rechazo genera pérdidas económicas para el banco debido al tiempo y recursos invertidos previamente.

El número de clientes referidos ha aumentado en los últimos meses (Ver Figura 6) por lo cual es importante perfilarlos de manera correcta para lograr que el número de clientes referidos aumente, de manera proporcional, el número de las conversiones a firmas de crédito hipotecario.

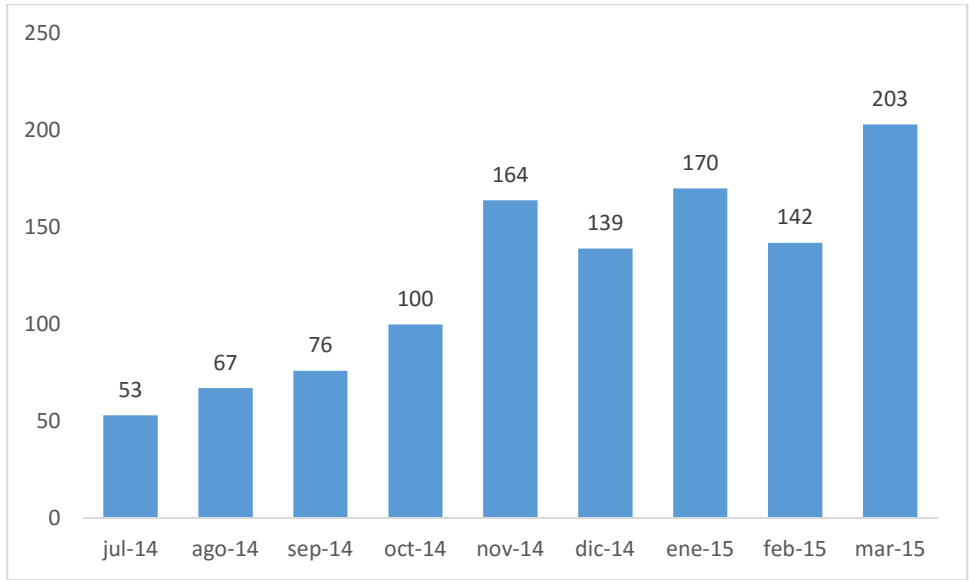


Figura 6. Clientes referenciados. Fuente: Elaboración propia

La relación de clientes que aplican para obtener un crédito hipotecario una vez que solicitan información al *call center* ha sido inconsistente como se observa en la Figura 8.

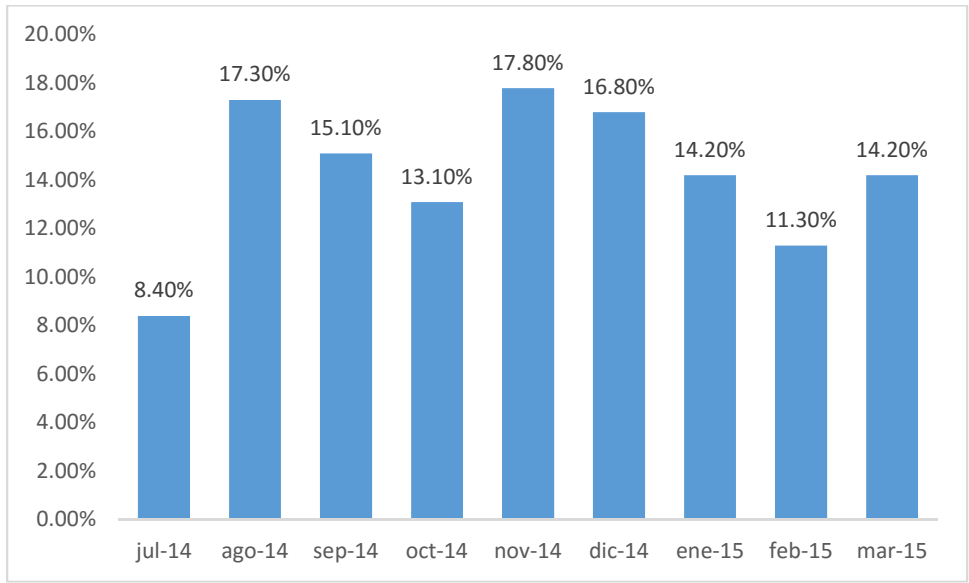


Figura 7. Relación “Clientes que inician el trámite” - “Clientes que solicitan información”.

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la Figura 8, la relación de “clientes que solicitan información”- “clientes referidos” ha tenido un crecimiento muy pequeño e irregular.

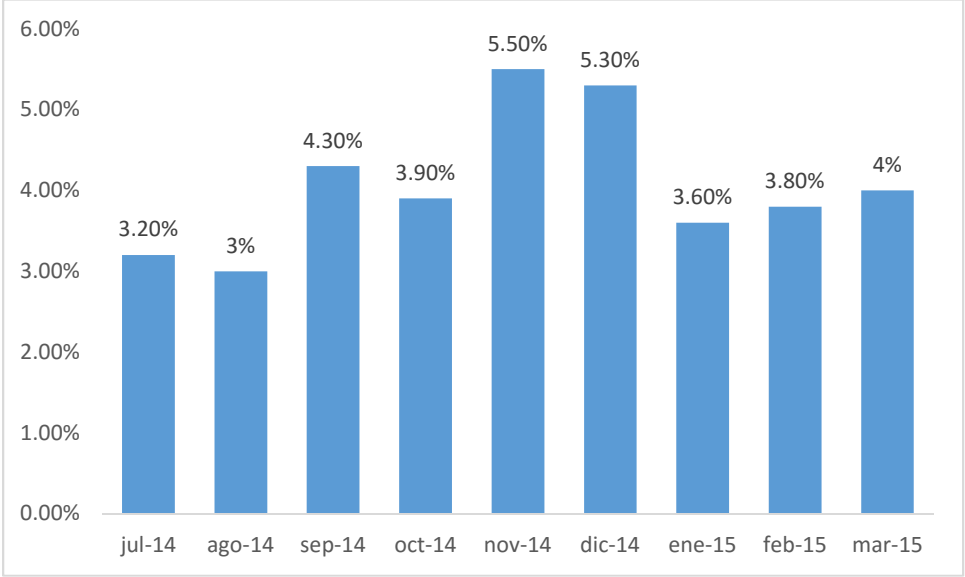


Figura 8. Relación de clientes que solicitan información con clientes referenciados

Fuente: Elaboración propia

3.1 Project charter

El *Project charter* podría definirse como el “acta de nacimiento” del proyecto, el correspondiente a este trabajo se muestra a continuación:

<b>Nombre del proyecto</b>	<b>Elaboró</b>
Mejora del proceso de gestión del crédito hipotecario	Marco Alarcón
<b>Descripción del problema</b>	<b>Meta del proyecto</b>
Falta de estandarización de procesos dentro del call center hipotecario. Falta de una guía y capacitación para los ejecutivos del mismo	Mejorar el servicio al cliente mediante la estandarización de procesos.



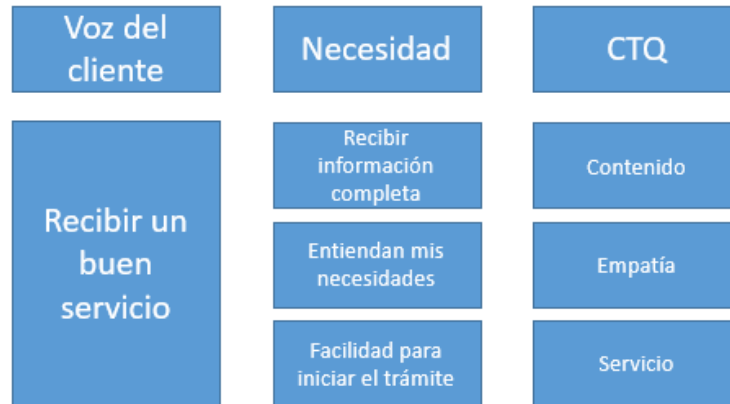
<b>CTQ del proyecto</b>	<b>Alcance</b>
Servicio al cliente dentro del call center de crédito hipotecario: <i>Contenido, empatía y servicio</i> de la llamada	<i>Call center</i> de crédito hipotecario del banco ABC
<b>Miembros del equipo</b>	<b>Beneficios esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco Alarcón / Líder de proyecto</li> <li>• Gerente de producto hipotecario / Supervisor</li> <li>• Integrantes de call center / Operadores del proceso</li> <li>• Ejecutivos de crédito hipotecario / Soporte, benchmarking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora en el servicio al cliente medido a través de encuestas de servicio</li> <li>• Estandarización del proceso de perfilamiento mediante la creación de herramientas computacionales</li> </ul>
<b>Duración del proyecto</b>	<b>Riesgos del proyecto</b>
4 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de tiempo para evaluar llamadas del call center hipotecario</li> <li>• Resistencia al cambio dentro de los ejecutivos del call center hipotecario</li> <li>• Rotación de personal</li> </ul>

Figura 9: Project chárter del proyecto. Fuente: Elaboración propia

### 3.2 La voz del cliente y CTQ's

En este proyecto, de acuerdo a los intereses y diversos estudios de la entidad financiera, se definió que el objetivo del cliente es recibir un servicio de calidad, esto se puede realizar de distintas formas. CTQ, Crítico para la calidad (Critical to Quality) es un atributo o característica de la calidad de un producto o servicio que es importante para el cliente (Kyoung, 2008). Para este proyecto se parte de la voz del cliente: recibir un buen servicio, para definir 3 aspectos fundamentales que serán críticos para la calidad:

1. Contenido: Que el cliente reciba toda la información, de manera transparente y clara, respecto a su crédito hipotecario.
2. Empatía: Los ejecutivos deben ponerse en el lugar del cliente para ofrecer el producto más adecuado.
3. Servicio: Se debe dar un servicio ágil para que se formalice la venta.



## 4. Medir

### 4.1 Mapeo de actividades del centro de llamadas

El centro de llamadas se dedica a actividades de perfilamiento y gestión del proceso. Otras actividades de gestión incluyen: Referenciación de folios a centros hipotecarios y sucursales, generación de medidores y mantenimiento de bases de datos.

Se implementó un sistema independiente de evaluación para los ejecutivos hipotecarios evaluándose los siguientes criterios que quedaron definidos de acuerdo a las prioridades de la entidad crediticia y se estableció una ponderación de cada uno para la evaluación de las llamadas del *call center* (Avkiran, 1994)

- ✓ Contenido 40%
- ✓ Empatía 30%
- ✓ Servicio 30%

Se escogieron estos 3 rubros ya que de acuerdo con “The international Journal of Islamic Financial Services” las 5 dimensiones de calidad en el servicio al cliente, sin importar la industria, son: Tangibilidad del contenido, confiabilidad, receptividad, aseguramiento y empatía (Othman & Owen, 2001). Por simplificación de la encuesta se redujo a dichos 3 rubros, incluyendo estas dimensiones del servicio al cliente en la encuesta correspondiente. Estos rubros se evaluaron de acuerdo a la siguiente escala. Ver Figura 10.

1	<b>Pésimo</b>	Omite información crítica, da un pésimo servicio
2	<b>Muy mal</b>	Apenas menciona la información, deja muchas dudas, mala actitud y servicio
3	<b>Mal</b>	Servicio e información deficiente, deja dudas
4	<b>Regular</b>	Brinda información a medias, servicio mediocre
5	<b>Bien</b>	Servicio e información estándar
6	<b>Muy bien</b>	Muy buena información y servicio pero falta mejorar pequeños detalles
7	<b>Excelente</b>	Detalla la información y da un servicio excelente

Figura 10. Escala de evaluación empleado en el proyecto

Fuente: (Alfaro, y otros, 2012)

Ponderación	Aspecto a evaluar	Rubro	Calificación
40%	Contenido	Menciona los requisitos mínimos del sujeto de crédito e inmueble	
		Explica el proceso que se llevará a cabo para obtener la línea de crédito	
		Informa sobre la documentación que va a requerir para el crédito	
		Explica los beneficios de un crédito hipotecario	
		Explica esquemas de pago, tasa y plazo ampliamente	
		Perfila al cliente de manera adecuada	
		Evalúa correctamente los ingresos del cliente	
		Considera las obligaciones del cliente para simular el crédito	
		Se informa sobre la vivienda que se pretende adquirir	
		Consulta con el cliente el enganche con que dispone para la adquisición de vivienda	
		Simula el crédito de una manera adecuada	
		Asesora al cliente sobre sus opciones de crédito (productos)	
		Asesora al cliente sobre sus opciones de cofinanciamiento	
		Asesora al cliente sobre coacreditados y obligados solidarios	
		Detalla pagos (mensualidad, seguros, gastos iniciales)	
Solicita la información del perfil médico del cliente			
30%	Empatía	La bienvenida es adecuada	
		Es amable y muestra interés en brindar un buen servicio	
		Se adelanta a las necesidades del cliente	
		Establece empatía y hace preguntas cordialmente	
		Mantiene la expectativa del cliente y/o la mejora	
		El vocabulario es simple y entendible	
		El proceso es lógico y ordenado	
		Se evita preguntar las cosas más de una vez	

		Habla pausada y claramente	
30%	Servicio	Responde todas las dudas de manera clara	
		Brinda recomendación personalizada	
		Repite los datos críticos para asegurarse de la comprensión del cliente	
		Recuerda al cliente los pasos que siguen al concluir la llamada	
		Ofrece terminar de llenar la solicitud de crédito para el cliente	
		Invita al cliente a iniciar el trámite (cuando aplique)	

Figura 11. Rubros evaluados en las llamadas del *call center*

Fuente: Elaboración propia

Con la evaluación mostrada en la figura 9 y utilizando la ponderación mencionada se dio una calificación entre 1-7 (con base 7) a cada llamada evaluada.

#### 4.2 Mapeo de procesos del centro de llamadas

Se mapeó el proceso de perfilamiento de los ejecutivos hipotecarios del centro de llamadas para poder establecer una comparación y conocer el estado actual del proceso. A continuación, se presentan los diagramas de flujo correspondientes al desempeño de seis ejecutivos (Ver figura 10-15).

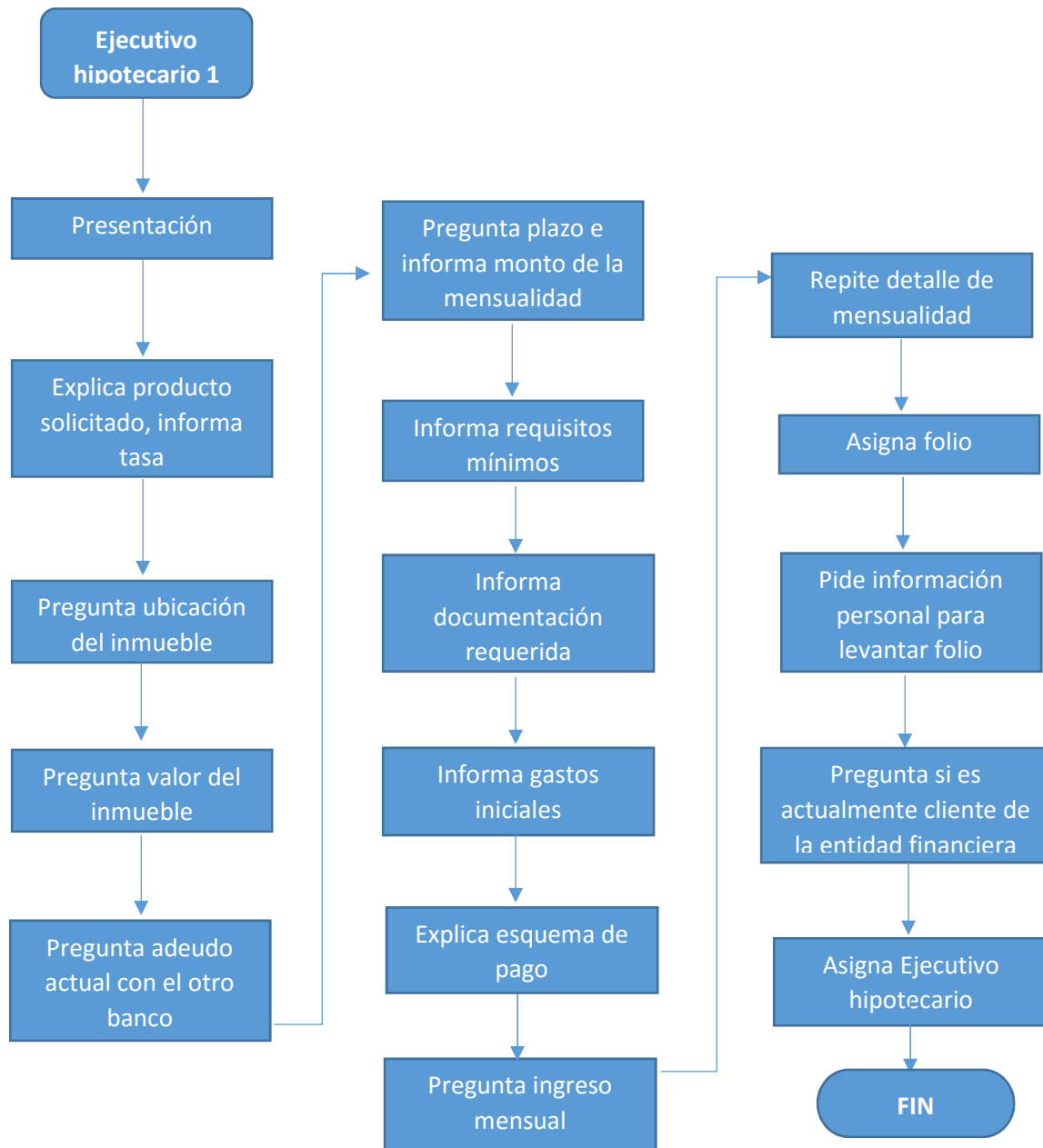


Figura 12. Proceso de perfilamiento ejecutivo hipotecario 1. Fuente: Elaboración propia

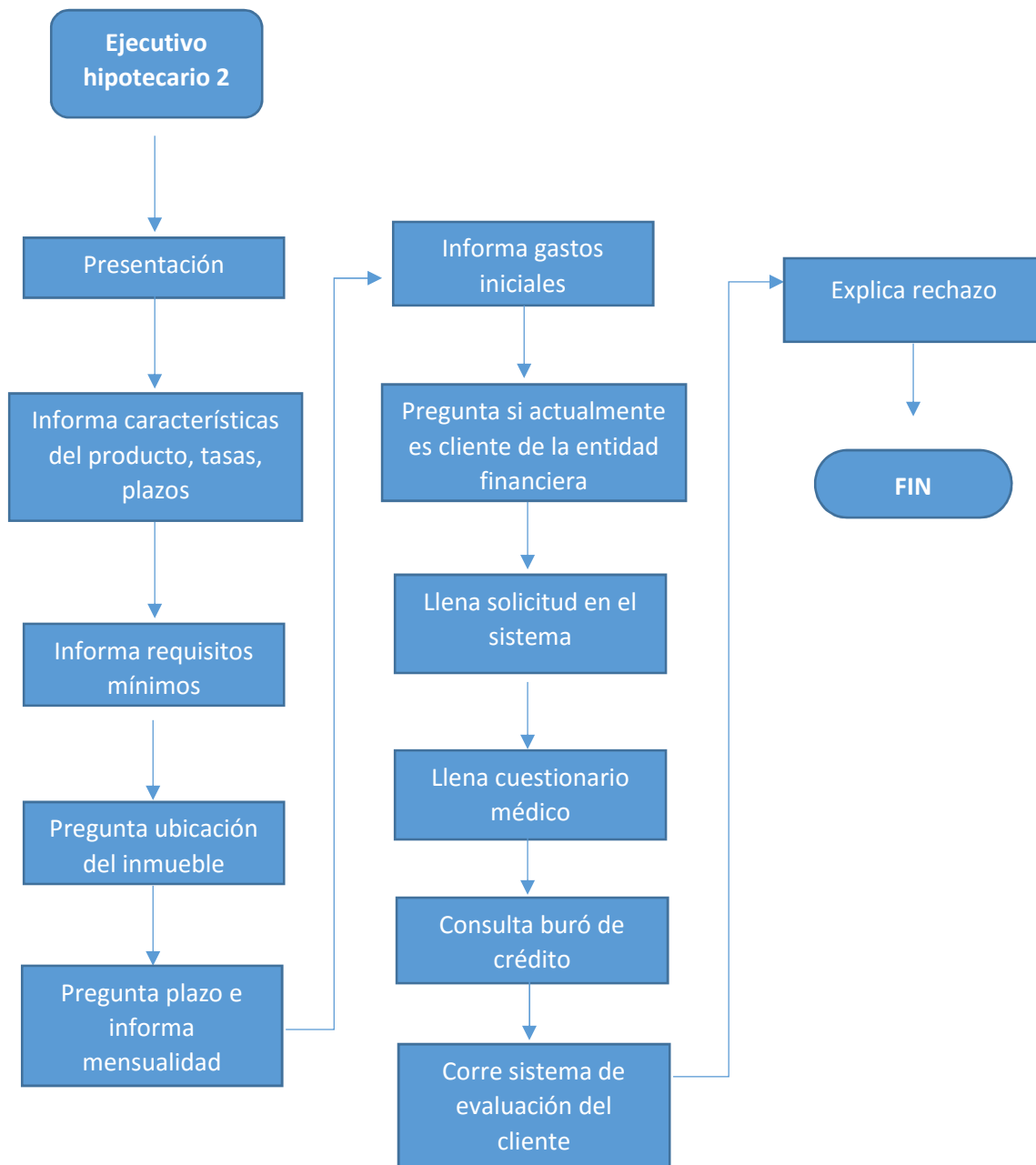


Figura 13. Proceso de perfilamiento ejecutivo hipotecario 2. Fuente: Elaboración propia

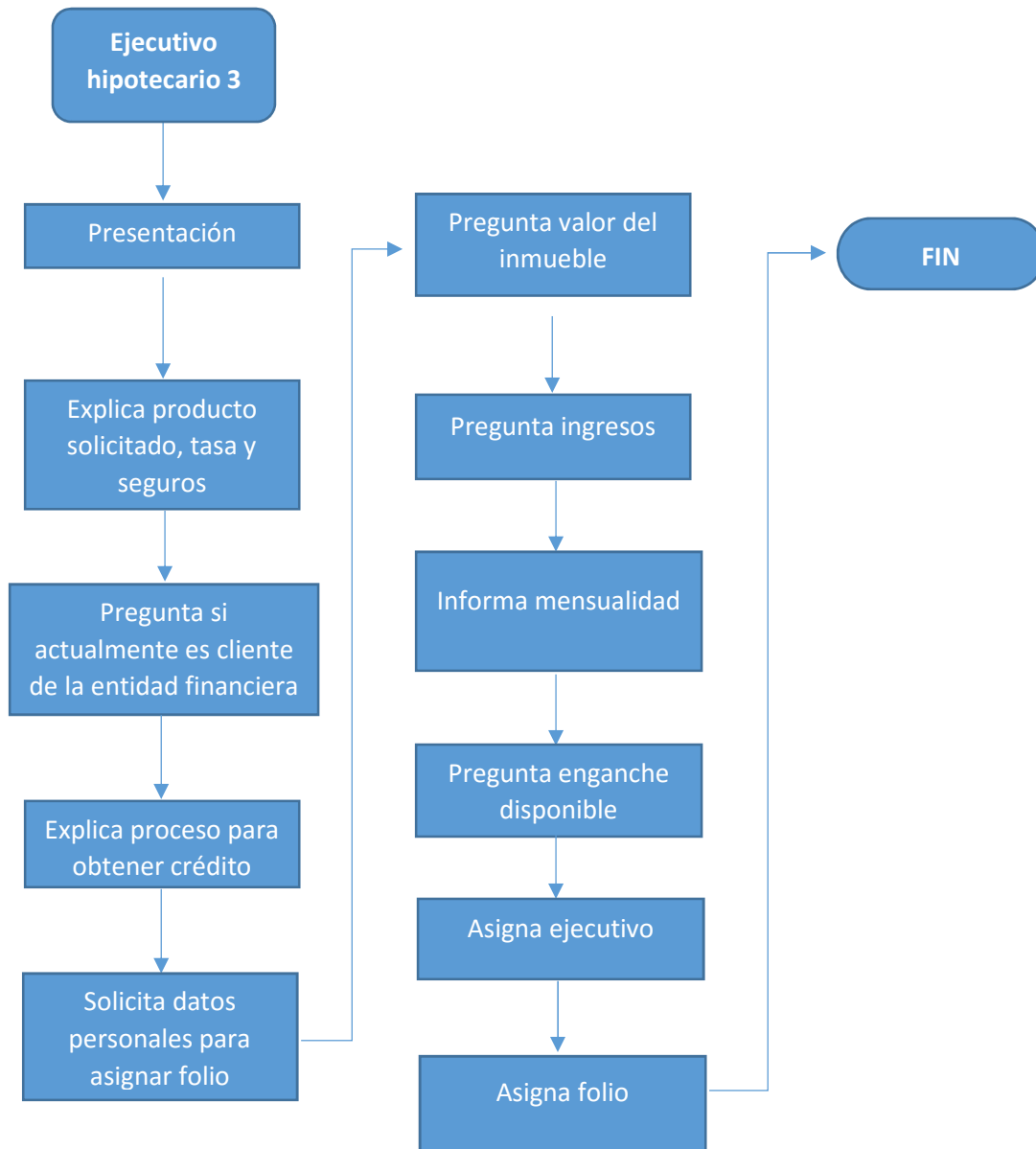


Figura 14. Proceso de perfilamiento ejecutivo hipotecario 3. Fuente: Elaboración propia

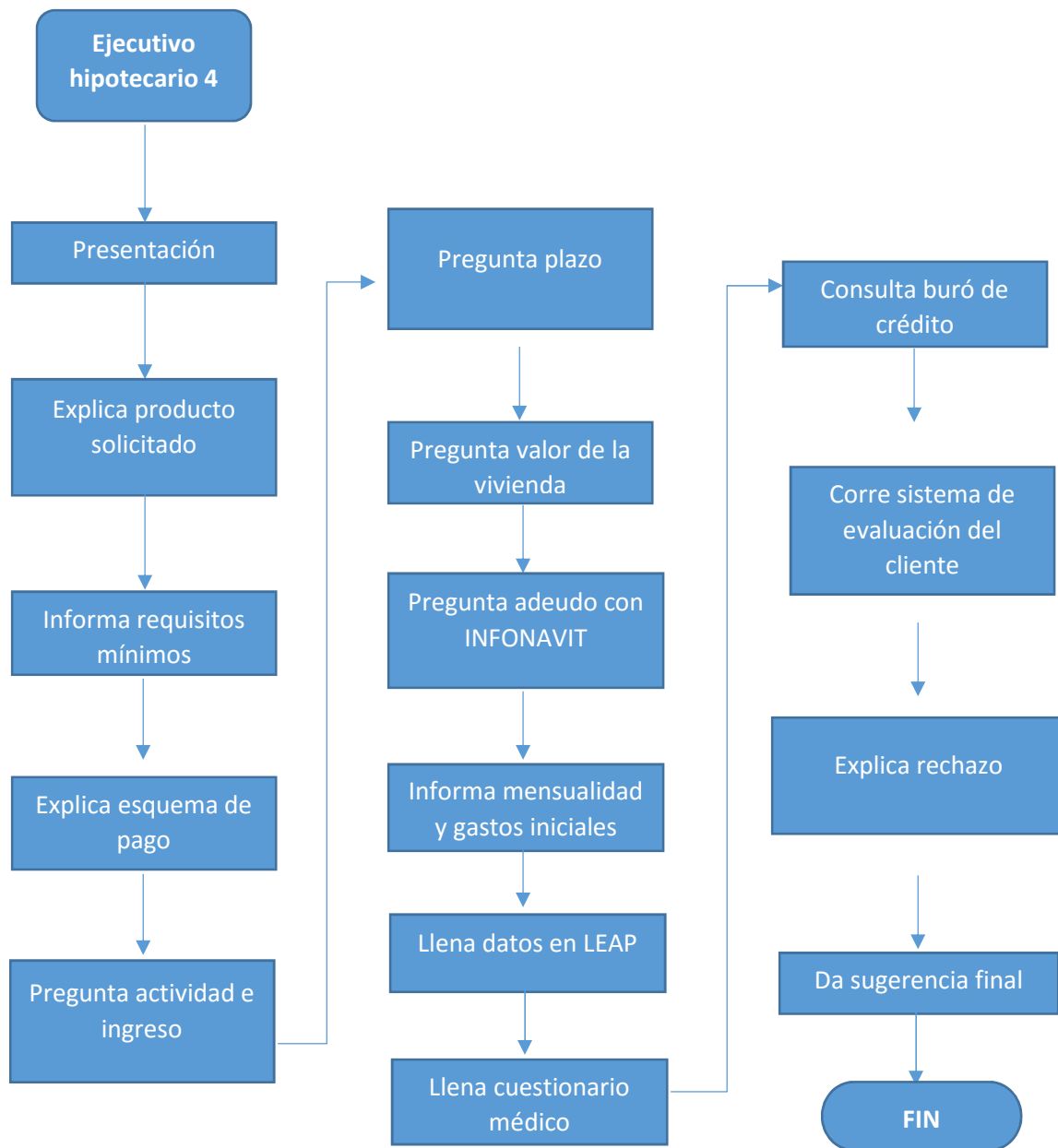


Figura 15. Proceso de perfilamiento ejecutivo hipotecario 4. Fuente: Elaboración propia



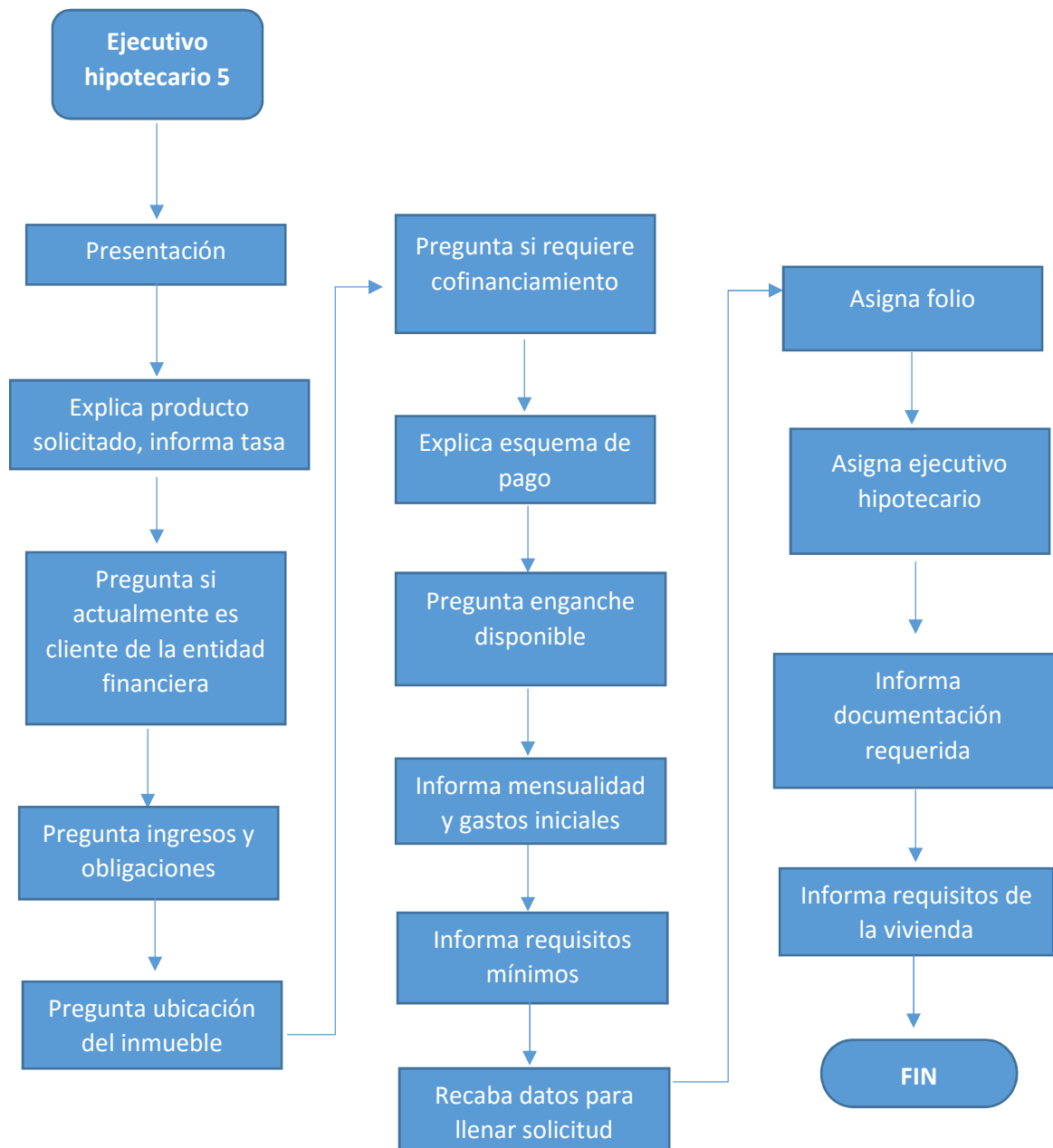


Figura 16. Proceso de perfilamiento ejecutivo hipotecario 5. Fuente: Elaboración propia

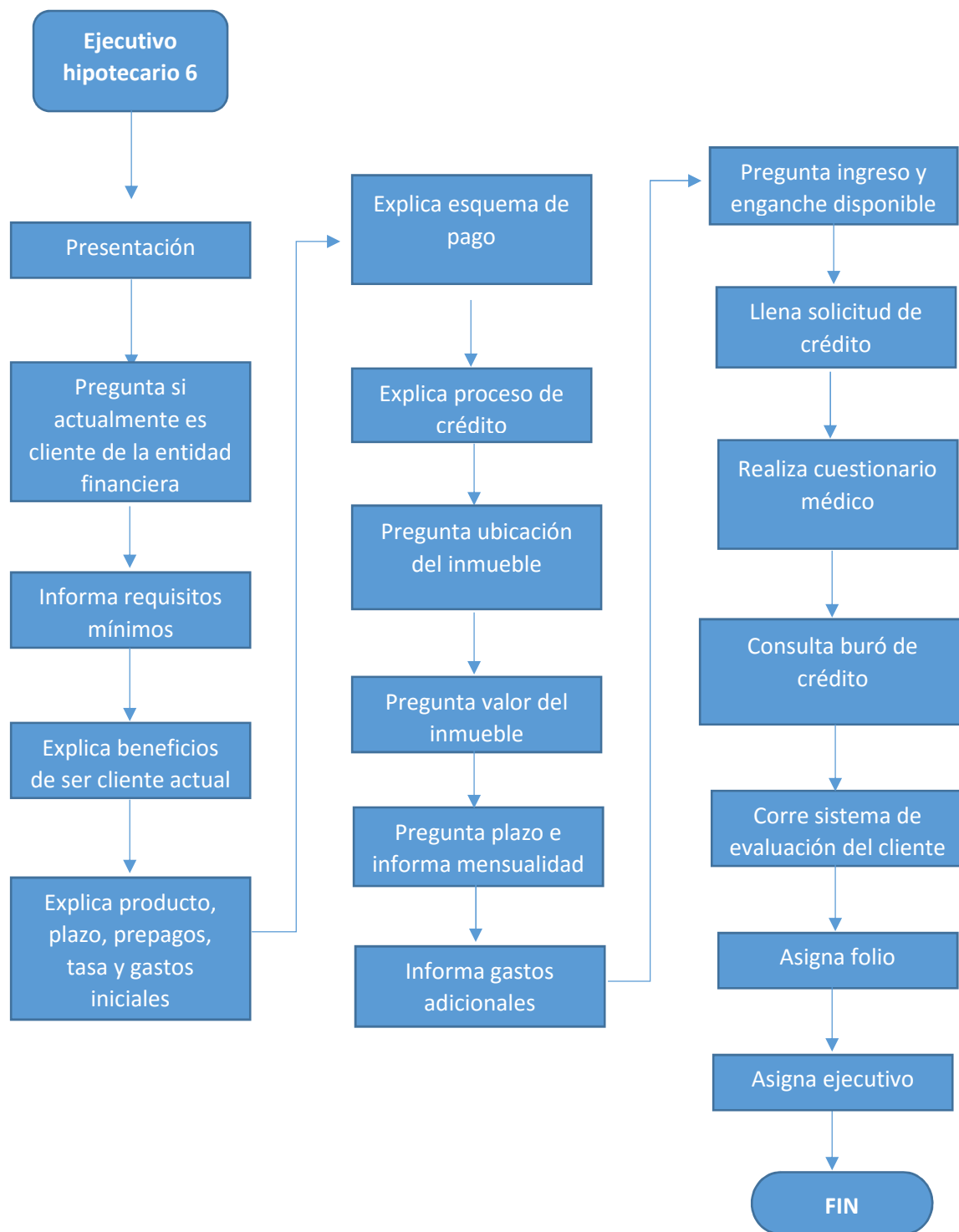


Figura 17. Proceso de perfilamiento ejecutivo hipotecario 6. Fuente: Elaboración propia

De los diagramas anteriores se puede ver que el proceso no es homogéneo ya que cada ejecutivo perfila de manera distinta, olvidando en algunos casos mencionar detalles importantes del crédito hipotecario, u olvidando mencionar los requisitos mínimos del crédito hipotecario. Existen ocasiones en que no se ofrece asesoría en cuanto a créditos cofinanciados, lo que ocasiona que el folio sea erróneo y se tenga que generar de nuevo, ocasionando retrabajos y la pérdida de tiempo del cliente.

La omisión del contenido de la llamada puede ocasionar que el cliente no tenga información completa y no pueda tomar la mejor decisión al momento de escoger una entidad financiera para su crédito hipotecario. Para la entidad crediticia, los errores y omisiones en el perfilamiento representan también un problema trascendente, en virtud de que cada consulta al buró de crédito o cada levantamiento de folio tienen un costo que impacta los resultados financieros de la entidad crediticia (Yang & Jun, 1980).

El proceso desempeñado por un mismo ejecutivo en diversos momentos también presenta inconsistencias ya que, al no existir un estándar de perfilamiento, los ejecutivos son libres de perfilar a los clientes de diferente manera en cada llamada, un ejemplo de este problema se observa comparando las Figuras 15 y 16, donde el mismo ejecutivo siguió diferente proceso para perfilar al cliente.

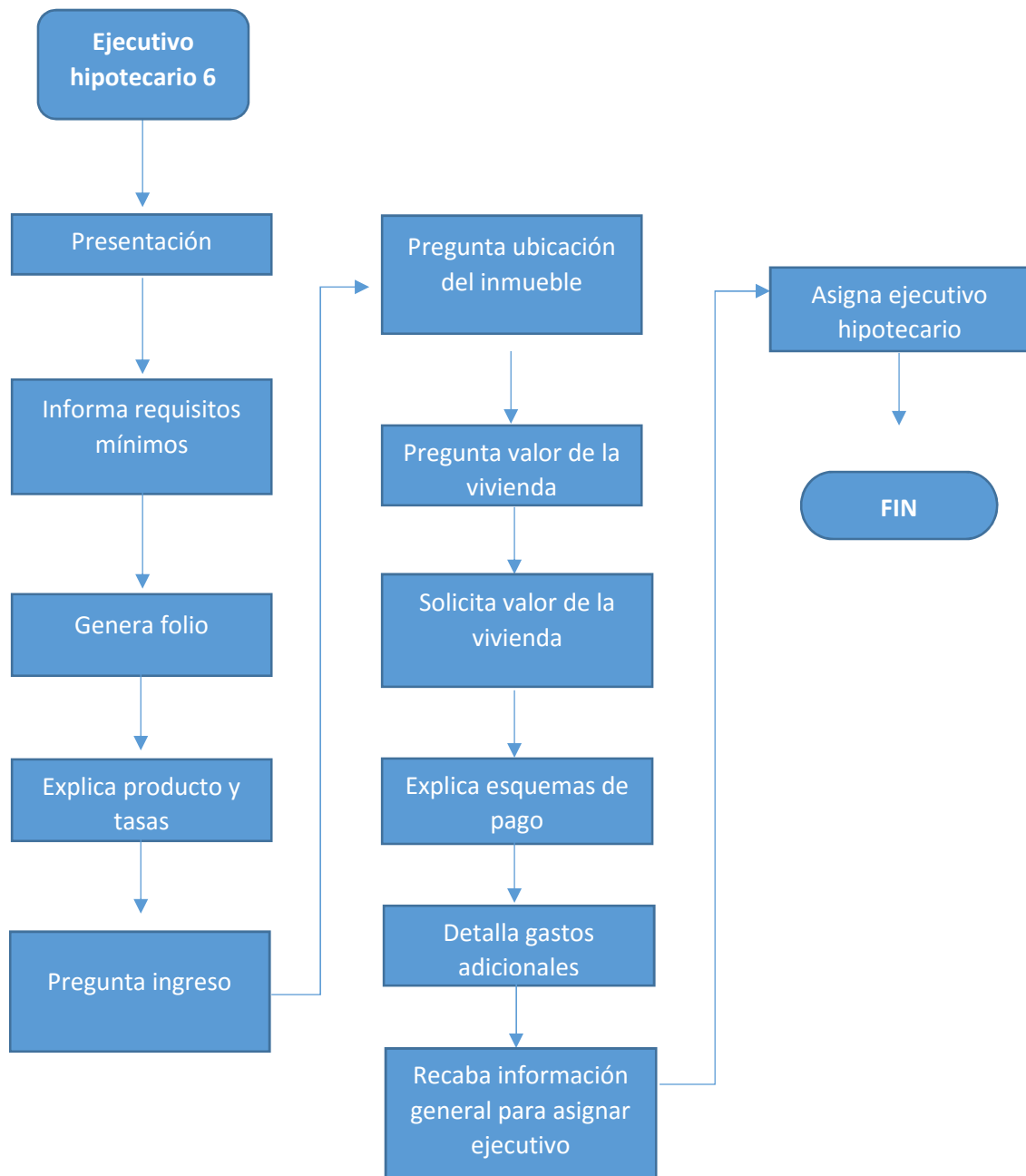


Figura 18. Proceso de perfilamiento ejecutivo hipotecario 6. Fuente: Elaboración propia

Al realizarse evaluaciones a 48 llamadas del call center, bajo la metodología descrita anteriormente se obtuvieron los siguientes resultados:

	Llamada	Llamada	Llamada	Llamada	Llamada	Llamada	Llamada	Llamada
	1	2	3	4	5	6	7	8
EH1	6.1	5.4	5.2	5.2	5.1	5.1	5	5.8
EH2	5.4	5.8	5.2	5.4	4.8	5.3	5.4	5.4
EH3	5.5	5.3	5.1	5.6	5.3	5.2	4.9	5.3
EH4	5.7	4.1	5.5	5.2	5.5	5.3	5.3	5.3
EH5	5.1	3.9	4.9	5.2	5.4	4.7	4.7	4.9
EH6	5.1	4.9	4.9	4.9	5.3	4.9	5	4.9

Figura 19. Resultados de la evaluación. Fuente: Elaboración propia

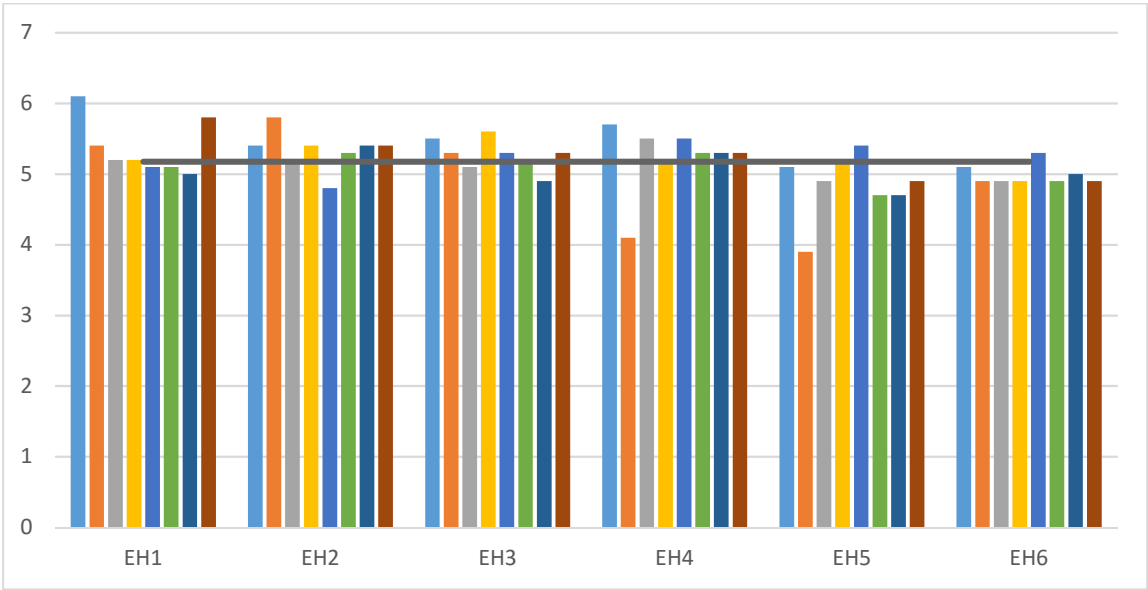


Figura 20. Gráfica de resultados de la evaluación. Fuente: Elaboración propia

Se observa en la figura anterior un promedio de todas las llamadas de 5.175, donde 5 representa “Bien” para la escala definida. Se observa también una calificación mínima de 3.9 “Mal” y una máxima de 6.1 “Muy bien”.

La mayor área de oportunidad se presenta en la variación entre llamadas del mismo ejecutivo, observando un rango de desviación media estándar de entre 2.9% y 9.1%

### 4.3 Capacidad del proceso, DPMO y nivel sigma

La capacidad del proceso es la determinación de si un proceso es capaz de satisfacer las especificaciones que se establecen con el cliente, dada la variación natural del mismo. Al tomar características de un proceso, se asume que el comportamiento corresponde a una distribución normal, en donde  $\mu$  es la media y  $\sigma$  la desviación estándar. Los límites dentro de los cuales el proceso se considera aceptable se conocen como LSE y LIE, límite superior de especificación y límite inferior de especificación, respectivamente.

“De acuerdo con el Manual de Herramientas Básicas para el Análisis de Datos (1990), la capacidad simple o potencial del proceso ( $C_p$ ), relaciona la diferencia entre los límites de especificación permitidos (LSE–LIE), con la diferencia algebraica de tres veces la desviación estándar a la izquierda y a la derecha de la media, lo que resulta en  $6\sigma$  (seis sigma).”

$$C_p = \frac{(LSE - LIE)}{6\sigma}$$

Se entiende que valores de  $C_p$  menores que 1, nos indican que el proceso está fuera del rango esperado de conformidad

Debido a que en ocasiones el proceso no está centrado en su media, es necesario utilizar otro indicador, conocido como **Cpk** o *capacidad del proceso*, este indicador no solo se mide la variación del proceso con respecto al rango permitido, sino también la ubicación de la media. Muchas industrias utilizan un valor esperado de  $C_{pk}$  igual a 1.3 y que sea aproximadamente igual a  $C_p$  para que el proceso esté centrado, de no cumplirse estas condiciones nuestro proceso no estaría conforme (Cariño, 2002). El  $C_{pk}$  está dado por:

$$C_{pk} = \min \{C_{pl}, C_{pu}\}$$

En donde

$$C_{pl} = \frac{\bar{X} - LIE}{3\sigma} \quad \text{y} \quad C_{pu} = \frac{LSE - \bar{X}}{3\sigma}$$

En este caso se define LSE como 6.5 y LIE como 5.5; esto debido a que se busca que las llamadas sean más que buenas y de preferencia excelentes. Por cuestiones de tiempo de implementación del

proyecto el límite inferior se consideró 5.5, ya que era una mejora logtable para el corto tiempo de implementación.

Realizando los cálculos correspondientes se obtiene que:

$$Cp=0.43$$

$$Cpk= \min \{ -0.28, 1.15 \} = -0.28$$

Por lo tanto, de ambas mediciones podemos ver que el proceso no cumple con la capacidad esperada.

### **DPMO**

El objetivo de “seis sigma” es la reducción de defectos en un proceso a un nivel mínimo. Un nivel de 3.4 defectos por millón corresponde a un proceso de nivel “seis sigma”. Existe un indicador conocido como DPMO: Defectos Por Millón de Oportunidades, es el número real de defectos observados en un proceso, extrapolado a cada millón de oportunidades de defectos.

$$DPMO = \frac{1,000,000 * D}{U * O}$$

Donde

D=Defectos observados

U=Tamaño de la muestra

O=Oportunidades de error

Con los datos obtenidos en la evaluación inicial del proceso se obtiene que:

$$DPMO = \frac{1,000,000 * 40}{48 * 3} = 277,777 DPMO$$

### **Nivel sigma**

Un proceso de clase mundial tiene una meta de DPMO de 3.4, debido a esto observamos que nuestro proceso está muy lejano a tener un nivel aceptable de calidad. Una vez se ha obtenido el DPMO se puede hallar el desempeño del proceso (Yield) y el Nivel Sigma del proceso, utilizando las siguientes fórmulas:

$$DPO = \frac{D}{U * O}$$

$$Desempeño = (1 - DPO) * 100$$

Obtenemos que

$$DPO=0.277$$

$$Yield=72.2\%$$

Utilizando tablas de conversión Yield (Ver figura a continuación) a nivel sigma, se observa que el estado inicial del proceso es un nivel sigma de **2.08**, valor que se considera no aceptable para los estándares de la entidad financiera.

### Abridged Process Sigma Conversion Table

Long-Term Yield	Process Sigma	Defects Per 1,000,000	Defects Per 100,000	Defects Per 10,000	Defects Per 1,000	Defects Per 100
99.99966%	6.0	3.4	0.34	0.034	0.0034	0.00034
99.9995%	5.9	5	0.5	0.05	0.005	0.0005
99.9992%	5.8	8	0.8	0.08	0.008	0.0008
99.9990%	5.7	10	1	0.1	0.01	0.001
99.9980%	5.6	20	2	0.2	0.02	0.002
99.9970%	5.5	30	3	0.3	0.03	0.003
99.9960%	5.4	40	4	0.4	0.04	0.004
99.9930%	5.3	70	7	0.7	0.07	0.007
99.9900%	5.2	100	10	1.0	0.1	0.01
99.9850%	5.1	150	15	1.5	0.15	0.015
99.9770%	5.0	230	23	2.3	0.23	0.023
99.9670%	4.9	330	33	3.3	0.33	0.033
99.9520%	4.8	480	48	4.8	0.48	0.048
99.9302%	4.7	680	68	6.8	0.68	0.068
99.9040%	4.6	960	96	9.6	0.96	0.096
99.8650%	4.5	1,350	135	13.5	1.35	0.135
99.8140%	4.4	1,860	186	18.6	1.86	0.186
99.7450%	4.3	2,550	255	25.5	2.55	0.255
99.6540%	4.2	3,460	346	34.6	3.46	0.346
99.5340%	4.1	4,660	466	46.6	4.66	0.466
99.3790%	4.0	6,210	621	62.1	6.21	0.621
99.1810%	3.9	8,190	819	81.9	8.19	0.819
98.930%	3.8	10,700	1,070	107	10.7	1.07
98.610%	3.7	13,900	1,390	139	13.9	1.39
98.220%	3.6	17,800	1,780	178	17.8	1.78
97.730%	3.5	22,700	2,270	227	22.7	2.27
97.130%	3.4	28,700	2,870	287	28.7	2.87
96.410%	3.3	35,900	3,590	359	35.9	3.59
95.540%	3.2	44,600	4,460	446	44.6	4.46
94.520%	3.1	54,800	5,480	548	54.8	5.48
93.320%	3.0	66,800	6,680	668	66.8	6.68
91.920%	2.9	80,800	8,080	808	80.8	8.08
90.320%	2.8	96,800	9,680	968	96.8	9.68
88.50%	2.7	115,000	11,500	1,150	115	11.5
86.50%	2.6	135,000	13,500	1,350	135	13.5
84.20%	2.5	158,000	15,800	1,580	158	15.8
81.60%	2.4	184,000	18,400	1,840	184	18.4
78.80%	2.3	212,000	21,200	2,120	212	21.2
75.80%	2.2	242,000	24,200	2,420	242	24.2
72.60%	2.1	274,000	27,400	2,740	274	27.4
69.20%	2.0	308,000	30,800	3,080	308	30.8
65.60%	1.9	344,000	34,400	3,440	344	34.4
61.80%	1.8	382,000	38,200	3,820	382	38.2
58.00%	1.7	420,000	42,000	4,200	420	42
54.00%	1.6	460,000	46,000	4,600	460	46
50%	1.5	500,000	50,000	5,000	500	50
46%	1.4	540,000	54,000	5,400	540	54
43%	1.3	570,000	57,000	5,700	570	57
39%	1.2	610,000	61,000	6,100	610	61
35%	1.1	650,000	65,000	6,500	650	65
31%	1.0	690,000	69,000	6,900	690	69
28%	0.9	720,000	72,000	7,200	720	72
25%	0.8	750,000	75,000	7,500	750	75
22%	0.7	780,000	78,000	7,800	780	78
19%	0.6	810,000	81,000	8,100	810	81
16%	0.5	840,000	84,000	8,400	840	84
14%	0.4	860,000	86,000	8,600	860	86
12%	0.3	880,000	88,000	8,800	880	88
10%	0.2	900,000	90,000	9,000	900	90
8%	0.1	920,000	92,000	9,200	920	92

Figura 21: Tabla de conversión a nivel sigma. Fuente: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/>



## 5. Analizar

Resultado de la evaluación también se encontraron mejores prácticas entre los ejecutivos hipotecarios del *call center* como se muestra en la siguiente figura:

Aspecto a evaluar	Rubro	Mejor práctica identificada
Contenido	Menciona los requisitos mínimos del sujeto de crédito e inmueble	Describir los requisitos mínimos al inicio de la llamada después de que el cliente describe sus necesidades
	Explica el proceso que se llevará a cabo para obtener la línea de crédito	Explicar el proceso de crédito al final de la llamada para que estén claros los pasos siguientes
	Informa sobre la documentación que va a requerir para el crédito	
	Explica los beneficios de un crédito hipotecario	Vender el producto como una vivienda más que como un crédito
	Explica esquemas de pago, tasa y plazo ampliamente	Mencionar todas las características con un ejemplo, ofrecer comparar plazos
	Perfila al cliente de manera adecuada	Escuchar al cliente y brindar recomendación basada completamente en sus necesidades
	Evalúa correctamente los ingresos del cliente	
	Considera las obligaciones del cliente para simular el crédito	Preguntar todas las obligaciones crediticias para considerarlos en la simulación
	Se informa sobre la vivienda que se pretende adquirir	Dar información general y preguntar si ya se tiene ubicada la vivienda

	Consulta con el cliente el enganche con que dispone para la adquisición de vivienda	
	Simula el crédito de una manera adecuada	Preguntar qué tipo de simulación requiere, si por valor de la vivienda o por ingresos
	Asesora al cliente sobre sus opciones de crédito (productos)	Brindar una presentación y descripción de los productos de la entidad crediticia
	Asesora al cliente sobre sus opciones de cofinanciamiento	Si el cliente lo requiere, explicar todos los esquemas vigentes
	Asesora al cliente sobre coacreditados y obligados solidarios	Mencionar las características y requisitos de coacreditados y obligados solidarios
	Detalla pagos (mensualidad, seguros, gastos iniciales)	Desglosar mensualidad en todos sus componentes, así como los gastos iniciales
	Solicita la información del perfil médico del cliente	
Empatía	La bienvenida es adecuada	
	Es amable y muestra interés en brindar un buen servicio	
	Se adelanta a las necesidades del cliente	Describir el producto de manera amplia, sin asumir que el cliente ya lo conoce
	Establece empatía y hace preguntas cordialmente	Utilizar correctamente el modelo de ventas de la entidad crediticia
	Mantiene la expectativa del cliente y/o la mejora	Brindar opciones y recomendaciones al cliente para no desanimarlo ni crear falsas expectativas
	El vocabulario es simple y entendible	Explicar términos técnicos
	El proceso es lógico y ordenado	
	Se evita preguntar las cosas más de una vez	Anotar los datos relevantes del cliente para evitar preguntar las cosas 2 veces
	Habla pausada y claramente	
Servicio	Responde todas las dudas de manera clara	Explicar con ejemplos
	Brinda recomendación personalizada	

Repite los datos críticos para asegurarse de la comprensión del cliente	Hacer un breve resumen al final de la llamada para reafirmar datos, enviar información por correo electrónico
Recuerda al cliente los pasos que siguen al concluir la llamada	Explicar al cliente los pasos siguientes con su ejecutivo hipotecario así como documentación requerida
Ofrece terminar de llenar la solicitud de crédito para el cliente	
Invita al cliente a iniciar el trámite (cuando aplique)	Invitar al cliente a iniciar su trámite si cumple con el perfil del banco

Figura 22. Mejores prácticas identificadas en el call center. Fuente: Elaboración propia

También se realizó una evaluación entre los ejecutivos del centro hipotecario sobre su desempeño y mejores prácticas, para poderlas comparar con las del call center y así poder diseñar el nuevo proceso. Los resultados de la evaluación y la comparación con el *call center* se muestran en la Figura 23 y las mejores prácticas identificadas, en la Figura 24.

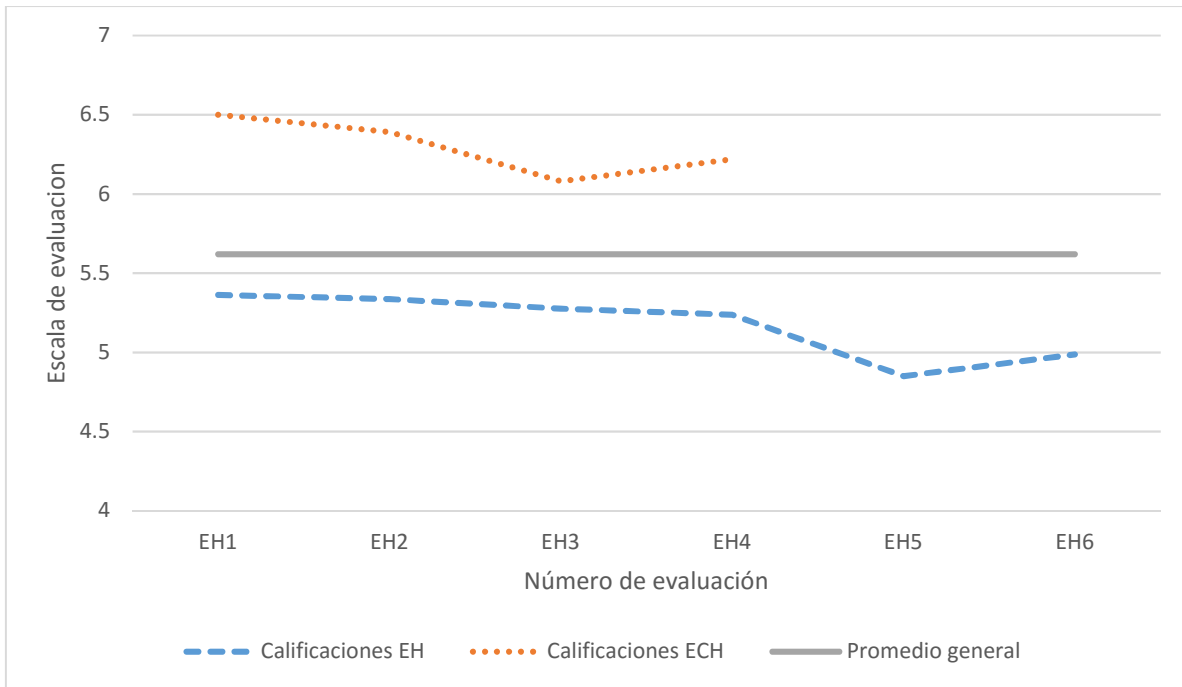


Figura 23. Comparación de las evaluaciones call center-centro hipotecario. Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura se muestran las mejores prácticas identificadas en los centros hipotecarios, en este caso el perfilamiento se da cara a cara, lo que permite a los ejecutivos tener una mejor empatía con el cliente.

Aspecto a evaluar	Rubro	Mejor práctica identificada
Contenido	Menciona los requisitos mínimos del sujeto de crédito e inmueble	Mencionar los requisitos mínimos y documentación a entregar para iniciar el trámite
	Explica el proceso que se llevará a cabo para obtener la línea de crédito	Se menciona el proceso de crédito de manera detallada
	Informa sobre la documentación que va a requerir para el crédito	
	Explica los beneficios de un crédito hipotecario	Comparar entre comprar y rentar una vivienda
	Explica esquemas de pago, tasa y plazo ampliamente	Brindar una buena explicación del esquema de pago y dar una recomendación
	Perfila al cliente de manera adecuada	
	Evalúa correctamente los ingresos del cliente	Preguntar si los ingresos son variables y evaluar la actividad del cliente
	Considera las obligaciones del cliente para simular el crédito	
	Se informa sobre la vivienda que se pretende adquirir	
	Consulta con el cliente el enganche con que dispone para la adquisición de vivienda	Preguntar características del inmueble para asegurar que cumple requisitos
	Simula el crédito de una manera adecuada	
	Asesora al cliente sobre sus opciones de crédito (productos)	Ofrecer comparación en distintos plazos, ofrecer simulación por valor de la vivienda o ingresos
	Asesora al cliente sobre sus opciones de cofinanciamiento	Si no se tiene ingreso suficiente recomendar agregar coacreditado o usar cofinanciamiento
	Asesora al cliente sobre coacreditados y obligados solidarios	Mencionar los requisitos mínimos de cada figura
	Detalla pagos (mensualidad, seguros, gastos iniciales)	
Solicita la información del perfil médico del cliente		
Empatía	La bienvenida es adecuada	
	Es amable y muestra interés en brindar un buen servicio	
	Se adelanta a las necesidades del cliente	No dejar la iniciativa al cliente, dar información sin que este tenga que preguntar
	Establece empatía y hace preguntas cordialmente	
	Mantiene la expectativa del cliente y/o la mejora	Evitar desanimar al cliente dándole alternativas cuando sea posible
	El vocabulario es simple y entendible	
	El proceso es lógico y ordenado	Tener un script mental con la secuencia de la llamada
	Se evita preguntar las cosas más de una vez	

	Habla pausada y claramente	Hacer una pausa cuando se menciona un dato importante
Servicio	Responde todas las dudas de manera clara	
	Brinda recomendación personalizada	Indagar y hacer una recomendación cuando sea momento de tomar alguna decisión
	Repite los datos críticos para asegurarse de la comprensión del cliente	Dar llamada de seguimiento y brindar un resumen de la información proporcionada
	Recuerda al cliente los pasos que siguen al concluir la llamada	
	Ofrece terminar de llenar la solicitud de crédito para el cliente	
	Invita al cliente a iniciar el trámite (cuando aplique)	Convencer al cliente de que el banco es la mejor opción y el trámite es gratuito

Figura 24. Mejores prácticas del centro hipotecario. Fuente: Elaboración propia.

Las áreas de oportunidad iniciales en el proceso del *call center* se muestran en la Figura 6.

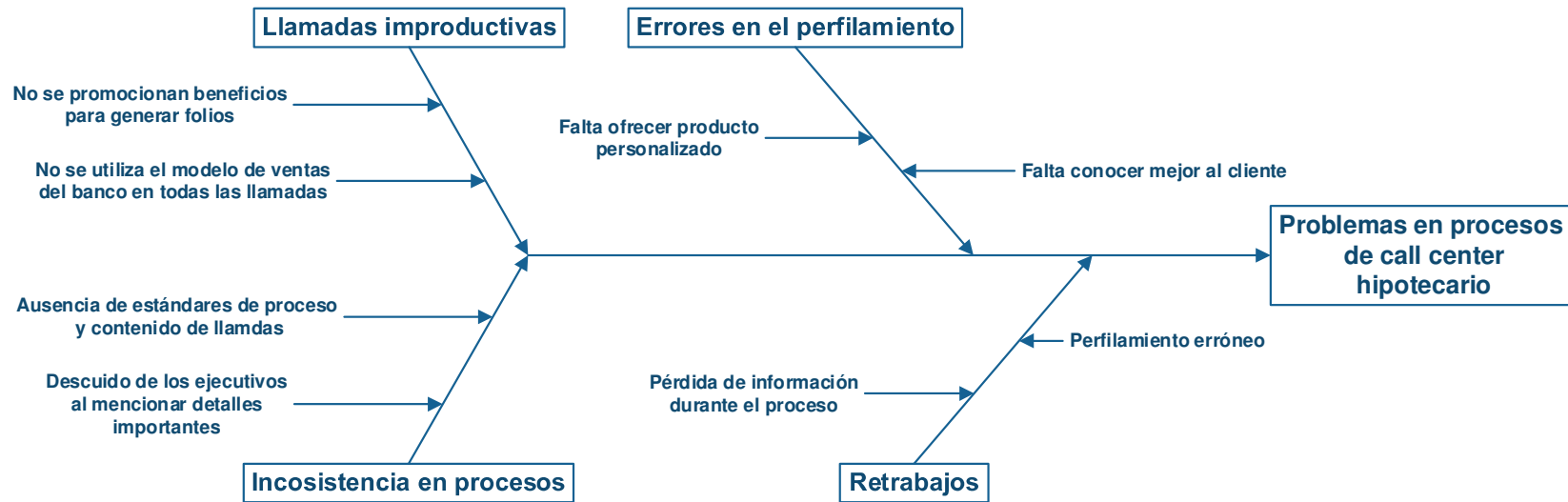


Figura 25. Diagrama de causa-efecto del estado inicial del *call center*. Fuente: Elaboración propia

## 5.1 Desempeño del crédito hipotecario en comparación con otros bancos

Se realizaron llamadas aleatorias a 4 bancos para realizar una evaluación del desempeño del crédito hipotecario de otras entidades crediticias bajo el mismo criterio descrito en este trabajo. Los resultados de dicha evaluación y la comparación con el call center de este banco se muestran en la siguiente figura:

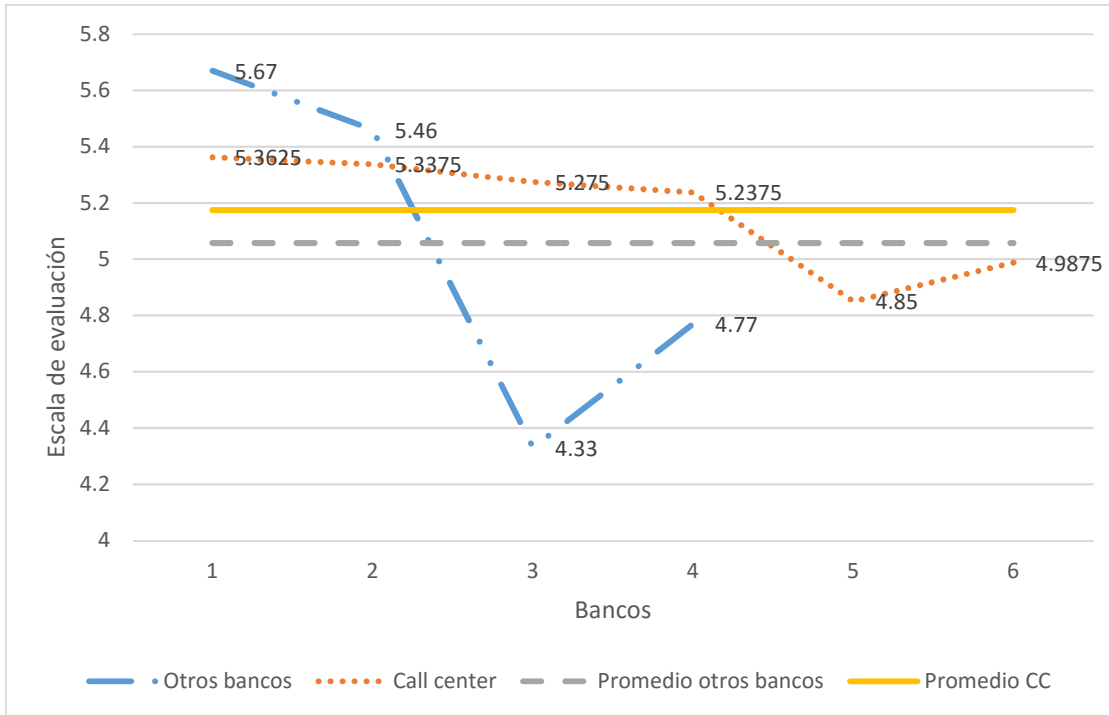


Figura 26. Desempeño del call center de otros bancos. Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el gráfico resultado de la evaluación, observamos que el banco posee una ligera ventaja sobre la muestra de bancos analizada, misma que corresponde a los principales competidores de la entidad crediticia. El banco ofrece un mejor servicio en la llamada comparada con el de otras entidades crediticias, pero en comparación con otros bancos, el contenido de la llamada suele ser mejor con algunos competidores.

## 5.2 Resultados

A continuación, se muestra el resultado de la comparación de acuerdo a los criterios establecidos en este trabajo: Contenido, empatía y servicio. Se observa que la entidad financiera es superada en el rubro “contenido” por los bancos A y B, pero supera a los bancos C y D, por lo que el contenido de la llamada es una de las áreas de oportunidad del *call center* de la entidad crediticia. Por otro lado, también observamos que la entidad financiera posee la segunda mejor empatía entre las muestras analizadas, lo que refleja una posible ventaja competitiva para la entidad financiera. En cuanto al servicio, podemos ver que el banco se encuentra en el 3er lugar de la muestra con una calificación de 5.13, lo que nos indica que el servicio es muy bueno, pero puede mejorar.

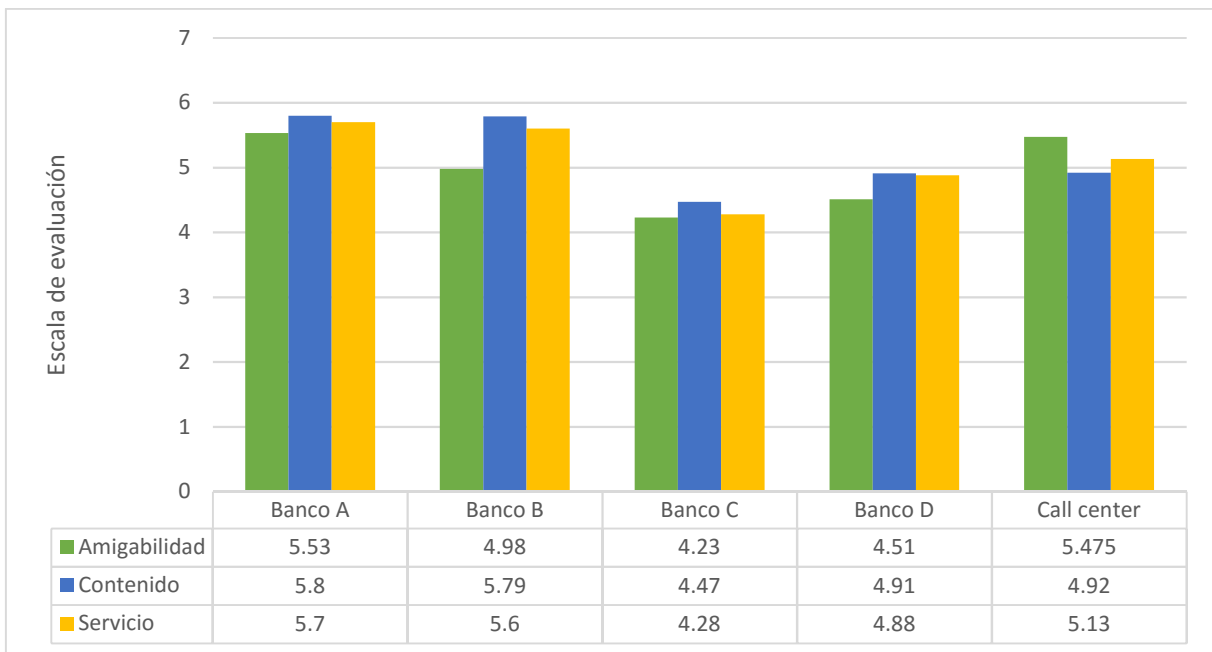


Figura 27. Detalle de la comparación interbancaria. Fuente: Elaboración propia



## 6. Mejorar

### 6.1 Indicadores antes de la herramienta

En la siguiente tabla observamos las calificaciones obtenidas por los ejecutivos hipotecarios en la muestra de llamadas analizada.

	Llamada 1	Llamada 2	Llamada 3	Llamada 4	Llamada 5	Llamada 6	Llamada 7	Llamada 8	Promedio
<b>Ejecutivo CC1</b>	6.1	5.4	5.2	5.2	5.1	5.1	5	5.8	<b>5.36</b>
<b>Ejecutivo CC2</b>	5.4	5.8	5.2	5.4	4.8	5.3	5.4	5.4	<b>5.33</b>
<b>Ejecutivo CC3</b>	5.5	5.3	5.1	5.6	5.3	5.2	4.9	5.3	<b>5.27</b>
<b>Ejecutivo CC4</b>	5.7	4.1	5.5	5.2	5.5	5.3	5.3	5.3	<b>5.23</b>
<b>Ejecutivo CC5</b>	5.1	3.9	4.9	5.2	5.4	4.7	4.7	4.9	<b>4.85</b>
<b>Ejecutivo CC6</b>	5.1	4.9	4.9	4.9	5.3	4.9	5	4.9	<b>4.98</b>

Figura 28. Indicadores antes de la herramienta. Fuente: Elaboración propia

El objetivo del proyecto es crear una herramienta que permita homologar el proceso de perfilamiento del crédito hipotecario, ya que antes de la herramienta se tenía un promedio de 5.2 en 48 llamadas, con una calificación mínima de 3.9 y una máxima de 6.1

La mayor área de oportunidad se presenta en la variación entre llamadas del mismo ejecutivo, observando un rango de desviación estándar del mismo ejecutivo de entre 2.9% y 9.1%.

## 6.2 El perfilador de crédito hipotecario y su proceso para implementación

El perfilador de crédito hipotecario es una herramienta creada en Excel que permite perfilar a los clientes de manera estandarizada, cubriendo todos los puntos importantes para la evaluación (contenido, empatía y servicio). Sus características son las siguientes:

- ✓ Permite ofrecer un producto personalizado (Mejora el servicio).
- ✓ Ofrece alternativas que ayuden a los prospectos a obtener su crédito hipotecario (Mejora el servicio).
- ✓ Identifica de manera rápida prospectos no viables para la entidad crediticia.
- ✓ Elimina el problema de olvidar mencionar detalles importantes durante la llamada o dejar la iniciativa al cliente (Mejora el contenido).
- ✓ Proporciona una guía empática de la llamada, ya que sirve como guía para el ejecutivo del *call center* para hacer su llamada más agradable (Mejora empatía).
- ✓ Permite darle continuidad a la llamada, al tener la posibilidad de enviar un resumen del cliente al ejecutivo hipotecario (Mejora el servicio).
- ✓ Permite mejorar el flujo de la información al enviar un resumen del cliente al ejecutivo del centro hipotecario para el seguimiento de la solicitud.
- ✓ Permite construir la expectativa del cliente a lo largo de la llamada, ya que ofrece un producto hecho a la medida que no crea falsas expectativas en el cliente.

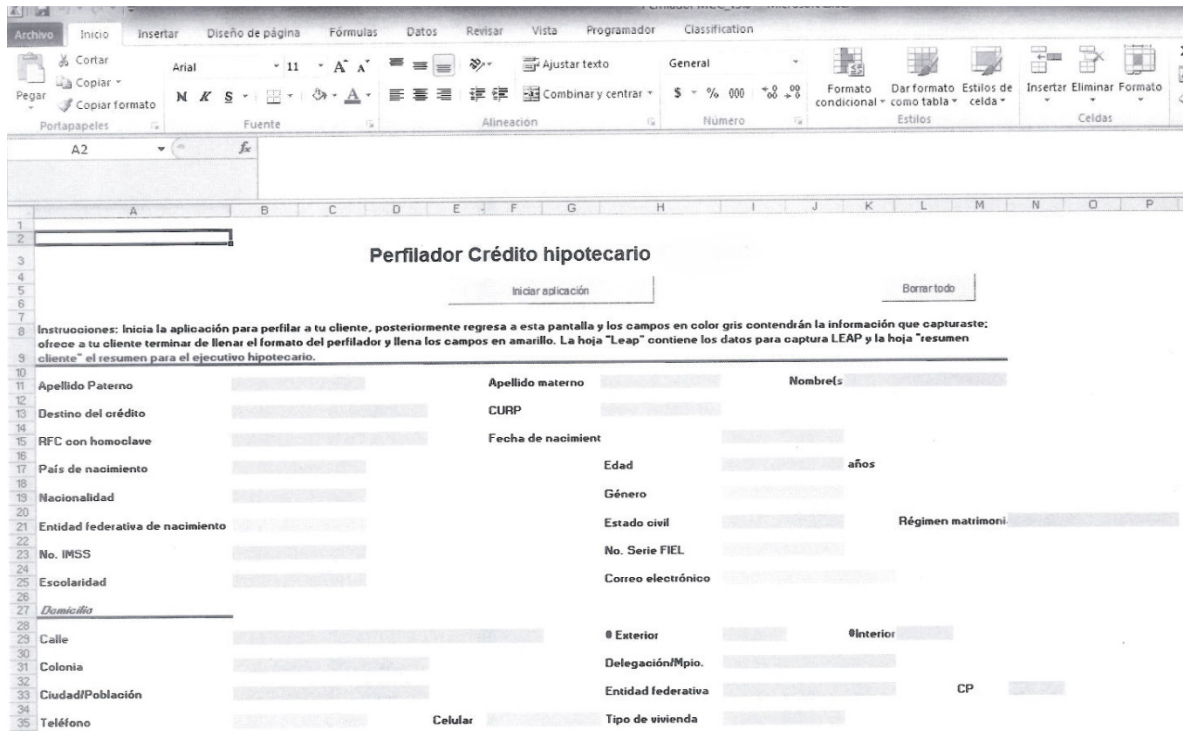


Figura 29. Pantalla principal del perfilador de crédito hipotecario. Fuente: Elaboración propia

En la pantalla principal del perfilador el ejecutivo inicia la aplicación y puede consultar la información del cliente y terminar de llenar la solicitud electrónica de crédito.

Perfilador

¿Con quién tengo el gusto?

Nombre(s)  Apellido paterno  Apellido materno

¿Cómo puedo asistirle?  Informa los beneficios de un crédito hipotecario

¿Cuál es su ocupación actual?  Tipo de ingresos  ¿Cuánto tiempo lleva usted laborando en su empleo actual?  Años

Destino del crédito  Subproducto

¿Me permite tomarle unos datos personales?

¿Es usted cliente?  Fecha de nacimiento Día  Mes  Año

Tipo de cliente  Edad **22.9 años**

Nacionalidad   Indicar que requiere obligado solidario

País de nacimiento  Estado civil

IMSS  Escolaridad

¿Cuánto tiempo lleva usted viviendo en su domicilio actual?  Años

Opción de crédito a 5 años (Premier)

Opción de crédito a 10 años

Opción de crédito a 15 años

Opción de crédito a 20 años

¿Ya tiene ubicado el inmueble que desea adquirir?

Ubicación

¿Cuál es el costo de la vivienda?

Valida los requisitos mínimos del inmueble

Figura 30. Programa del perfilador de crédito hipotecario. Fuente: Elaboración propia

En esta pantalla, el ejecutivo va llevando paso a paso al cliente por el proceso al hacer preguntas básicas para conocer si el cliente es sujeto de crédito; a medida que el ejecutivo va llenando la información del programa, aparecen distintos anuncios en pantalla con información relevante que se debe comentar a los clientes, de esta manera al tener siempre la información en pantalla se evita el riesgo de que el ejecutivo olvide mencionar algún detalle del crédito al prospecto y si este no cumple con algún requisito dentro del proceso, el ejecutivo puede descartarlo de manera rápida y efectuar alguna recomendación para que en un futuro pueda contactarse de nuevo con la entidad crediticia.

Perfilador

**Alternativas**

- le ayuda a obtener una mayor línea de crédito agregando los ingresos de un coacreditado.
- le ayuda a obtener una mayor línea de crédito sumando los beneficios del INFONAVIT o FOVISSSTE.
- le ayuda a cumplir su meta, agregando los ingresos de un coacreditado y utilizando los beneficios INFONAVIT/FOVISSSTE.
- Si usted tiene ingresos adicionales recurrentes comprobables, también se pueden considerar para el cálculo de la línea de crédito.
- le recomienda ahorrar para aportar un mayor enganche y así alcanzar el crédito y tasa que requiere.
- Se le recomienda cambiar el esquema de pago a 'pago bajo', para alcanzar una mayor línea de crédito.

**¿Cómo puede comprobar ingresos?**

¿Los tiene usted a la mano en este momento?

¿Tiene ingresos recurrentes comprobables?

Ingreso bruto mensual comprobable: 15000

¿Tiene usted algún crédito personal, de nómina, de auto, TDC, o alguna otra obligación crediticia? ¿Cuánto paga usted al mes en total?

Calcular

Nivel de endeudamiento actual: 0.0%

Capacidad de pago en esquema pago fijo: \$5,250.00

Capacidad de pago en esquema pago bajo: \$4,950.00

Tasa: 9.99%

Pago Fijo  Pago Bajo Calcular línea de crédito

<input type="checkbox"/> Elegir	Línea de crédito aproximada a 10 años	\$387,627.25
<input type="checkbox"/> Elegir	Línea de crédito aproximada a 15 años	\$486,725.66
<input type="checkbox"/> Elegir	Línea de crédito aproximada a 20 años	\$551,839.46

La línea de crédito solicitada es mayor que la línea calculada, ofrece alternativas para incrementar capacidad

RFC: \_\_\_\_\_

CURP: \_\_\_\_\_

Figura 31. Programa del perfilador de crédito hipotecario. Fuente: Elaboración propia

El programa realiza el cálculo de la capacidad crediticia del cliente y le ofrece una alternativa de crédito basada en su situación actual, además muestra alternativas de crédito en caso de que el prospecto no alcance en primera instancia el crédito solicitado. Al existir distintas modalidades de pago y esquemas de crédito, pudiera ser difícil que los ejecutivos recomienden la opción adecuada a los prospectos, pero con el uso del perfilador esto se evita, ya que muestra en pantalla toda la información y las alternativas posibles para el cliente, lo cual ayuda a mejorar la captación de prospectos que cumplan con los requisitos de la entidad crediticia.

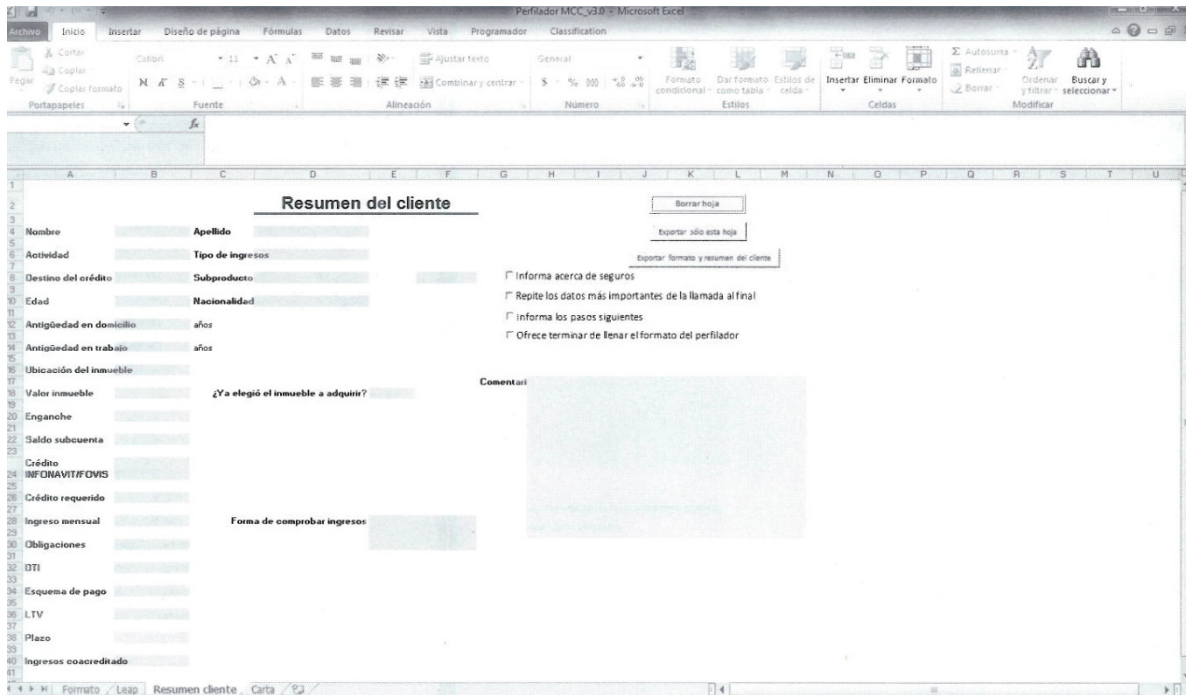


Figura 32. Programa del perfilador de crédito hipotecario. Fuente: Elaboración propia

Al finalizar la evaluación del prospecto, en la pantalla principal del perfilador, el programa muestra un resumen final con la información proporcionada, de esta manera evita que se olvide la información y que el cliente, habiendo llegado a la sucursal para iniciar su trámite, tenga que repetir el proceso; se incluye también un *checklist* final con la información que se debió haber mencionado al cliente y, si se tiene alguna pregunta de esta información, al hacer *click* en los cuadros del *checklist* se muestra la información que se debe proporcionar. Esta información recabada se transmite al ejecutivo hipotecario asignado, con el fin de que se continúe con el trámite de la manera más rápida posible y sin la necesidad de repetir el proceso de perfilamiento del cliente, evitando pérdidas de información durante el proceso y ahorrando tiempo.

El proceso para la implementación del perfilador de crédito hipotecario fue el siguiente:

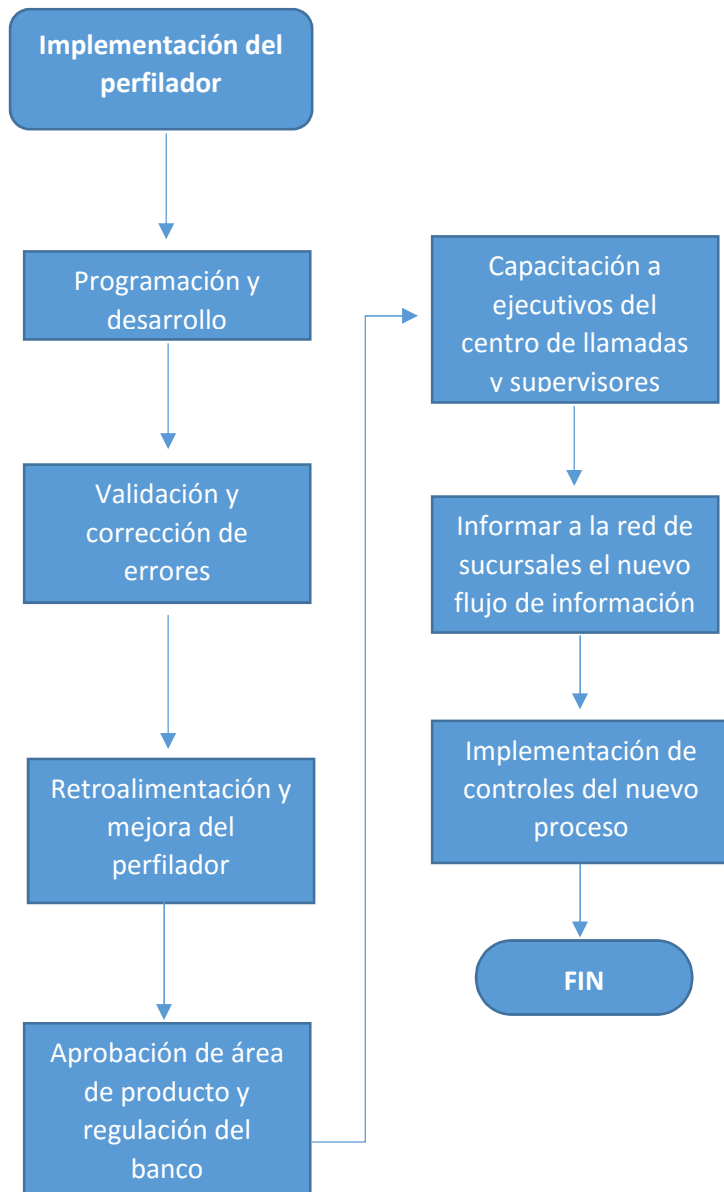


Figura 33. Proceso para implementación de la herramienta. Fuente: Elaboración propia.

### 6.3 Resultados después de la implementación de mejoras

Se realizó una evaluación final como medida de control para conocer la mejoría en las llamadas de los ejecutivos del *call center* y se evaluaron 8 llamadas de cada ejecutivo de manera aleatoria. Este proceso de revisión de llamadas debe ser llevado a cabo por el supervisor de manera aleatoria para promover una cultura de mejora continua entre los ejecutivos.

	Llamada 1	Llamada 2	Llamada 3	Llamada 4	Llamada 5	Llamada 6	Llamada 7	Llamada 8	Promedio
Ejecutivo CC1	6.1	5.9	5.6	5.9	5.8	5.7	5.6	6.2	<b>5.85</b>
Ejecutivo CC2	6.2	5.7	5.8	6.4	5.9	6.4	6.3	6.1	<b>6.10</b>
Ejecutivo CC3	5.9	6.1	5.7	5.8	6.1	5.7	5.8	6.2	<b>5.91</b>
Ejecutivo CC4	6.3	5.8	6.3	5.6	5.8	6.1	6.3	6.5	<b>6.09</b>
Ejecutivo CC5	5.4	5.9	6.3	6.1	6.1	6.4	5.9	6	<b>6.01</b>
Ejecutivo CC6	6.2	5.7	5.7	6	5.8	6.3	5.8	6.2	<b>5.96</b>

Figura 34. Resultados del uso de la herramienta y capacitación. Fuente: Elaboración propia.



Las evaluaciones mejoraron entre 9.1% y 25%, lo que nos muestra que el uso del perfilador mejoró en gran medida el contenido, empatía y servicio de cada ejecutivo, ya que tenían una herramienta estandarizada para su proceso de venta, además de que fue impartida una capacitación durante la cual se hizo énfasis en el modelo de ventas del banco y en la satisfacción del cliente.

	Promedio anterior	Promedio después perfilador	% Mejora
<b>Ejecutivo CC1</b>	5.36	5.85	9.1%
<b>Ejecutivo CC2</b>	5.33	6.12	14.3%
<b>Ejecutivo CC3</b>	5.27	5.91	12.1%
<b>Ejecutivo CC4</b>	5.23	6.08	16.2%
<b>Ejecutivo CC5</b>	4.85	6.01	23.9%
<b>Ejecutivo CC6</b>	4.98	5.96	19.5%

Figura 36. Mejora en las evaluaciones del call center. Fuente: Elaboración propia.

También se logró reducir la desviación estándar media entre llamadas del mismo ejecutivo, puesto que antes de la herramienta teníamos un rango de desviación de 2.9% y 9.1%; después de la herramienta, en cambio, tenemos un rango de 3.3% y 5.2%, lo que nos muestra que se logró reducir la variación en las evaluaciones del mismo ejecutivo.

Para verificar la mejora, se elaboró una **prueba de hipótesis** para comparar los indicadores de rendimiento (proporción de llamadas disconformes <5.5 antes y después del proceso) de proceso antes y después de la mejora. El nivel de significancia utilizado es de 95%

$$H_0: P1=P2$$

$$H_1: P1>P2$$

Donde n se define como el tamaño de las muestras, P1 es la proporción de errores (<5.5) de la muestra inicial y P2 la proporción de errores en la muestra una vez aplicadas las mejoras.

$$P1=40/48=0.83$$

$$P2=1/48=0.02$$

$$p = \frac{n1 * p1 + n2 * P2}{n1 + n2} = 0.472$$

$$z_0 = \frac{P1 - P2}{\sqrt{p * (1 - p) * (\frac{1}{n1} + \frac{1}{n2})}} = \frac{0.8333 - 0.0208}{\sqrt{0.472 * (1 - 0.472) * (\frac{1}{48} + \frac{1}{48})}} = 7.9733$$

Al nivel de significancia  $\alpha=0.05$  el estadístico Z correspondiente es de 1.645, en este caso nuestro estadístico  $Z_0$  resultó mayor ( $Z_0 > z$ ) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, la cual indica que la proporción de fallo antes de la implementación de mejoras es mayor que lo obtenido después de las mejoras ejecutadas, confirmando la mejora efectuada.

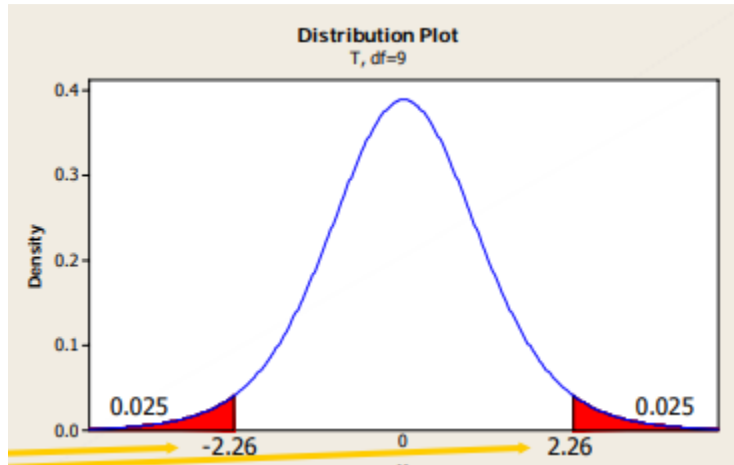
Se elabora también una prueba de hipótesis para datos pareados a un nivel de significancia de 95%, ya que tenemos las evaluaciones de los ejecutivos antes y después de la implementación de las mejoras:

	Antes	Después	Diferencia
EH1	5.36	5.85	-0.49
EH2	5.33	6.12	-0.79
EH3	5.27	5.91	-0.64
EH4	5.23	6.08	-0.85
EH5	4.85	6.01	-1.16
EH6	4.98	5.96	-0.98
	$\mu$	-	0.818
	$\sigma$		0.238

$$H0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H1: \mu_1 \neq \mu_2$$

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}} = \frac{-0.818}{\frac{0.238}{\sqrt{6}}} = -8.4065$$



Como el estadístico obtenido se encuentra del lado izquierdo de la región de aceptación de la prueba, se concluye que existe evidencia para rechazar la hipótesis nula, que las medias son iguales, por lo que sí hubo una mejora en la media de calificaciones de los ejecutivos.

#### 6.4 DPMO y nivel sigma después del uso de la herramienta

$$DPMO = \frac{1 * 1,000,000}{48 * 3} = 6944$$

$$Yield = (1 - .006944) * 100 = 0.993$$

Utilizando las tablas de conversión a nivel sigma se obtiene que el nivel sigma para la muestra final obtenida es de **3.96**, una gran mejora comparada con la muestra inicial de **0.53**.

#### 6.5 Cp y Cpk después del uso de la herramienta

$$Cp = \frac{6.5 - 5.5}{6 * 0.2646} = 0.629$$

$$Cpk = \min \left\{ \frac{5.9875 - 5.5}{3 * 0.2646}; \frac{6.5 - 5.9875}{3 * 0.2646} \right\} = \min\{0.613, 0.645\} = 0.613$$

Analizando los indicadores de capacidad después del uso de la herramienta se observa que el proceso aún muestra variabilidad y se debe seguir trabajando para reducir la variabilidad, pero se logró mejorar la capacidad del mismo y también se observa que ambos indicadores son similares, por lo que la media del proceso se encuentra más centrada que antes de implementar mejoras.

## 7. Controlar

Finalmente, se documentó el proceso en el marco de los manuales internos del área, se capacitó a los supervisores en el correcto uso de la herramienta y las mejores prácticas encontradas fueron compartidas con la red de sucursales de la entidad crediticia. Resultado de la implementación del

proyecto, se buscó extender el uso del perfilador hacia la red de sucursales y, al término del proyecto, se realizaron distintas capacitaciones a directores divisionales de la red de sucursales con el objetivo de promover el uso del perfilador en las distintas zonas del país. Todo lo anterior, se realizó a través de la utilización de un manual que, con motivo de este trabajo, fue elaborado para su uso.

La comparación entre los resultados y el estado inicial se pueden observar en la siguiente gráfica:

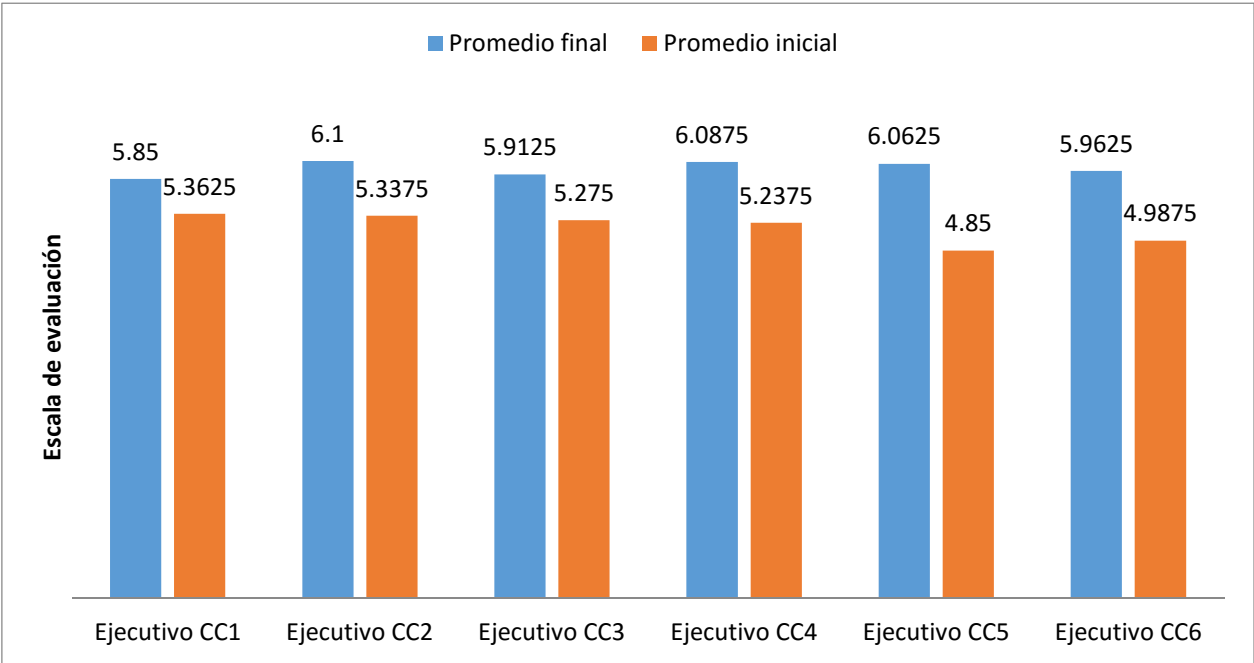


Figura 35. Comparación entre el estado inicial y los resultados del uso de la herramienta y capacitación. Fuente: Elaboración propia.

### 7.1 Beneficios del proyecto

Los beneficios para la entidad financiera al finalizar el proyecto fueron los siguientes:

- Estandarización de llamadas entre los ejecutivos del call center.
- Posibilidad de replicar el modelo en sucursales físicas.
- Mejora en el servicio al cliente para poder incrementar ventas.
- Documentación tanto de procesos establecidos, como de áreas de oportunidad.
- Adopción de un modelo de evaluación continuo para promover la mejora constante.

## 8. Conclusiones

Se concluye que el mapeo de procesos, estandarización y mejora continua son herramientas sumamente importantes para la mejora de los procesos dentro de las organizaciones. El tener procesos ineficientes nos hace tener *retrabajos*, demoras, procesos inconsistentes y clientes insatisfechos; de no contar con un proceso eficiente o teniendo procesos inadecuados, el cliente es afectado porque no se le da un buen servicio o no se le ofrece el mejor precio (Lewis & Vincent, 1990).

En particular para este trabajo es notable la importancia que tiene colocar al cliente en el centro de los procesos, ya que lo que se buscó es que el cliente tuviera la mejor experiencia posible con su crédito hipotecario. El identificar las causas que ocasionaban un proceso inconsistente fue muy importante en razón de que permitió enfocar los esfuerzos del presente trabajo en puntos clave, como lo fueron: Disminuir la variación entre llamadas, mejorar contenido, empatía y servicio. Es de vital importancia trabajar cerca de la gente para mejorar su actitud de servicio, ya que por lo general siempre existen problemas de comunicación entre las partes administrativas y operativas, en virtud de que al inicio de las observaciones del presente trabajo, fue notorio que ambas tenían objetivos distintos: La parte administrativa no se preocupaba por conocer todas las complicaciones que tienen los ejecutivos del *call center*, mientras que la parte operativa carecía de un conocimiento acerca de las implicaciones de sus actividades en la rentabilidad del negocio. Este proyecto permitió proponer un acercamiento de ambas partes para lograr acuerdos y trabajar juntos para lograr el mismo objetivo. Por ello puede llegarse a la conclusión de que uno de los retos más grandes que tienen las organizaciones es, sin duda, mejorar la comunicación entre sus diversas áreas.

El uso de herramientas computacionales es otro recurso muy valioso que permitió a este proyecto crear un programa informático novedoso, apto para cumplir con todos los requisitos del banco y fuera funcional para los ejecutivos, por lo que puede concluirse, además, que el conocimiento de programas informáticos es de significativa utilidad para la estandarización de procesos.

Sin duda la ingeniería industrial es una carrera que permite mejorar los procesos en cualquier lugar, ya que en todos lados existen áreas de oportunidad que puede ser mejoradas de manera continua y ayudan a optimizar la vida de las personas. En este proyecto se tuvo la oportunidad de conocer un área nueva, de analizar a fondo sus procesos y de crear una solución que no sólo mejorará los

procesos internos del banco, sino que además es benéfico para los clientes, ya que ahora reciben un mejor servicio y pueden obtener su crédito hipotecario de manera más rápida y amigable. El proyecto fue también de utilidad para los ejecutivos del *call center*, debido a que ahora poseen una herramienta que les permite vender de mejor manera, evitando clientes que no cumplen con requisitos e incrementando el grado de conversión de sus solicitudes, lo cual es de suma importancia para mejorar sus resultados.

## 9. Bibliografía

- Alfaro, E., Javier, V., Hugo, B., Beatriz Navarro, Carlos, M., Luis, M., & Jose, R. (Mayo de 2012). Recuperado el 13 de Abril de 2015, de The customer experience: [http://www.thecustomerexperience.es/download/es/eBook\\_CustomerExperience.pdf](http://www.thecustomerexperience.es/download/es/eBook_CustomerExperience.pdf)
- Avkiran, N. K. (1994). Developing an Instrument to Measure Customer Service Quality in Branch Banking. *International Journal of Bank Marketing*, 10-18.
- Basu, R. (2009). Implementing Six Sigma and Lean: A Practical guide to tools and techniques. En R. Basu. Butterworth-Heinemann. Recuperado el Julio de 2016
- Cariño, R. (2002). Seis Sigma y la capacidad del proceso en. *Tendencias tecnológicas*, 1-10.
- Cunha, C., & Dominguez, C. (2015). A DMAIC project to improve warranty billing's operations: a case study in a portuguese car dealer. *ScienceDirect*, 2.
- Kumar, D. (2014). Six sigma methodologies in banking industry for quality improvement. *Journal of Innovative Research and Solution (JIRAS)*, 147-150.
- Lewis, B., & Vincent, M. (1990). Defining and Measuring the Quality of Customer Service. *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 8, 11-17.
- Othman, A., & Owen, L. (2001). Adopting and measuring customer service quality in islamic banks: A case study in Kuwait finance house. *International Journal of Islamic Financial Services* Vol. 3. No. 1, 7-12.
- Yang, Z., & Jun, M. (1980). Measuring customer perceived online service quality: Scale development and managerial implications. *International Journal of Operations & Production Management*, 1149-1174.