UNIVERSIDAD CENTRAL
VICERRECTORÍA ACADÉMICA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

MEJORAR LOS TIEMPOS DE ENTREGA DEL PROCESO DE TARJETAS DE DÉBITO A DOMICILIO PARA LOS CLIENTES DEL BANCO NACIONAL DE COSTA RICA POR MEDIO DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA EL PERIODO DEL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2025

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLERATO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTUDIANTE: MARÍA DEL CARMEN CASTRO CARVAJAL

TUTOR: ING. WALTER VILLAREAL VALENCIANO

SEDE METROPOLITANA, COSTA RICA

DICIEMBRE, 2025

CONTENIDO

CONTENIDO I
TABLAS VI
FIGURAS VIII
DEDICATORIA XI
AGRADECIMIENTOS XII
EPÍGRAFE XIV
RESUMEN XV
CAPÍTULO I. PROBLEMA 1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 2
1.2 OBJETIVOS 4
1.2.1 Objetivo general 4
1.2.2 Objetivos específicos 4
1.3 JUSTIFICACIÓN 5
1.4 ANTECEDENTES 6
1.4.1 Antecedentes nacionales 7
1.4.2 Antecedentes internacionales 9
1.5 PROYECCIONES 11
1.5.1 Alcances 14
1.5.2 Limitaciones 15
1.6 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA 15
1.6.1 Principios y propósito organizacional 15
1.6.2 Contexto empresarial 16
1.6.3 Tipos de productos o servicios 19
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 22
2.1 FILOSOFÍA O MARCO DE REFERENCIA 23
2.2 METODOLOGÍA 23
2.3 HERRAMIENTAS 25
2.3.1 Gemba walk 25
2.3.2 Diagrama de recorrido 26

2.3.3 Diagrama de flujo 27
2.3.4 Diagrama de SIPOC 30
2.3.5 Análisis de stakeholders 31
2.3.6 FODA 33
2.3.7 Voz del cliente 35
2.3.8 Árbol de CTQ (critical to quality) 36
2.3.9 Toma de tiempos 38
2.3.10 Cursograma analítico 39
2.3.11 Brainstorming 40
2.3.12 Diagrama de Ishikawa 41
2.3.13 Multivoto 42
2.3.14 Pareto 43
2.3.15 5 porqués 44
2.3.16 Diseño estación de trabajo 45
2.3.17 Análisis de riesgos 46
2.3.18 Dashboard 47
2.3.19 KPI 47
2.3.20 Auditoría interna 48
2.3.21 Muestreo de datos 49
2.3.22 Lista de verificación 49
2.3.23 Guía de trabajo 50
2.3.24 Actividades de control 50
2.3.25 Kaizen: mejora continua 51
2.3.26 Lean manufacturing 51
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO 53
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN 54
3.2 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN 55
3.2.1 DMAIC 56
3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN 65
3.4 VARIABLES DE ANÁLISIS 68
3.5 INSTRUMENTOS 71

3.6 PROCESO PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS 72
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS 73
4.1 DEFINIR 74
4.1.1 Gemba walk 74
4.1.2 Diagrama de recorrido general del proceso 77
4.1.3 Diagramas de flujo 78
4.1.4 SIPOC 86
4.1.5 Análisis de stakeholders 89
4.1.6 FODA 92
4.1.7 Voz del cliente 95
4.1.8 Árbol de CTQ 104
4.2 MEDIR 107
4.2.1 Costos actuales del proceso 107
4.2.2 Demandas del proceso 110
4.2.3 Toma de tiempos 111
4.2.4 Cursograma analítico 118
4.2.5 Cantidad de personal por área 120
4.3 ANALIZAR 121
4.3.1 Lluvia de ideas 122
4.3.2 Diagrama de Ishikawa 124
4.3.3 Multivoto 131
4.3.4 Pareto 135
4.3.5 Herramienta 5 porqués 142
CAPÍTULO V. PROPUESTA 148
5.1 MEJORAR 149
5.1.1 Causa y propuesta uno 151
5.1.1.1 Causa 151
5.1.1.2 Propuesta 152
5.1.2 Causa y propuesta dos 157
5.1.2.1 Causa 157
5.1.2.2 Propuesta 159

5.1.3 Causa y propuesta 3 180
5.1.3.1 Causa 180
5.1.3.2 Propuesta 183
5.2 CONTROLAR 188
5.2.1 Creación de dashboard 189
5.2.2 KPI 192
5.2.3 Auditorías internas al proceso 199
5.2.4 Muestreos semanales de entrega en la plataforma de Istmo Center 201
5.2.5 Lista de verificación 202
5.2.6 Guía de trabajo 203
5.2.7 Creación de actividad de autoevaluación 204
5.2.8 Kaizen 205
5.2.9 Creación del servicio de postentrega al cliente 211
5.3 RENTABILIDAD DE LAS SOLUCIONES 212
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 224
5.1 CONCLUSIONES 225
Conclusión 1: Mejorar el proceso de emisión y entrega de tarjetas de débito del Banco Nacional de Costa Rica, por medio de la metodología DMAIC, que permita la identificación de oportunidades de mejora o mudas y, así, garantice una entrega oportuna y segura a los clientes, mejorando la satisfacción del cliente, disminuyendo los tiempos de respuesta y fortaleciendo la eficiencia operativa del proceso 225
Conclusión 2: Identificar y evaluar los pasos que conforman el proceso de emisión y entrega de tarjetas de débito a domicilio 226
Conclusión 3: Identificar las causas que generan variación o desperdicios en el proceso en estudio 227
Conclusión 4: Analizar e identificar las posibles causas raíz que generan variación o desperdicios en el proceso 229
Conclusión 5: Generar las mejoras necesarias para reducir las fuentes de variación y desperdicios en el proceso 231

Conclusión 6: Elaborar herramientas prácticas para que las mejoras sean sostenibles en el tiempo 232
Conclusión 7: Cuantificar el impacto de las mejoras a nivel económico 233
5.2 Recomendaciones 234
Primera recomendación 234
Segunda recomendación 235
REFERENCIAS 237
APÉNDICES Y ANEXOS 245
APÉNDICE 1: Tabla del multivoto de las ideas acerca del incumplimiento de SLA del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 246
APÉNDICE 2: Checklist para auditorías internas del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 247
APÉNDICE 3: Lista de verificación 247
APÉNDICE 4: Guía de trabajo del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 247
APÉNDICE 5: Encuesta a las oficinas de atención a clientes con tarjetas débito enviadas a domicilio 247
APÉNDICE 6: Encuesta a clientes BNCR acerca de la entrega de tarjetas a domicilio 247
APÉNDICE 7: Visualización de Power Apss 248
APÉNDICE 8: Archivo de carga masiva 248
ANEXO 1: Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de los paquetes con productos financieros que el BNCR ofrece a sus clientes 249
ANEXO 2: Ejemplo de una máquina ensobradora de tarjetas de débito a domicilio 249
ANEXO 3: Encuesta que recibe el cliente en la notificación de activación de la cuenta 249
ANEXO 4: Plantilla de boleta de recibido de la tarjeta de débito por parte del cliente 249

TABLAS

Tabla 1.1: Cantidad de empleados por área 18
Tabla 3.1: Cronograma de actividades de la primera etapa, sujetos de información 67
Tabla 3.2: Variables de la investigación por objetivo específico 69
Tabla 3.3: DMAIC del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 70
Tabla 4.1: Costos actuales del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio . 107
Tabla 4.2: Costos de los insumos del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 109
Tabla 4.3: Demanda del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio por el Centro de Procesamiento de Captaciones 110
Tabla 4.4: Demanda del proceso de entrega de tarjetas de débito 110
Tabla 4.5: Toma de tiempos actual en la etapa de embozado de tarjetas de débito a domicilio 112
Tabla 4.6: Capacidad de generación de un pin y váucher en el proceso de tarjetas de débito a domicilio..... 114
Tabla 4.7: Tiempos de empaquetado del proceso de tarjetas de débito a domicilio en Medios Electrónicos de Pago 116
Tabla 4.8: Cantidad de recurso humano por área 120
Tabla 4.9: Lluvia de ideas para la problemática en estudio..... 122
Tabla 4.10: Multivoto de la lluvia de ideas acerca del incumplimiento de SLA del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 131
Tabla 4.11: Información del diagrama de Pareto 136
Tabla 4.12: Herramienta 5 porqués del incumplimiento de SLA del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio..... 143
Tabla 5.1: Demanda actual de las tarjetas embozadas..... 152
Tabla 5.2: Cambio en SLA del proceso completo 154
Tabla 5.3: Punto 5.9, “Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de paquetes con productos financieros, que el Banco Nacional de Costa Rica ofrece a sus clientes” 155

Tabla 5.4: Punto 11, “Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de paquetes con productos financieros, que el Banco Nacional de Costa Rica ofrece a sus clientes” 155
Tabla 5.5: Punto 5.5, “Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de paquetes con productos financieros, que el Banco Nacional de Costa Rica ofrece a sus clientes” 156
Tabla 5.6: Cotización de los productos del servicio ofrecido por Istmo Center 164
Tabla 5.7: Tiempo comparativo del empaquetado de tarjetas..... 170
Tabla 5.8: Tiempo comparativo del empaquetado de tarjetas del proceso actual y el proceso tercerizado 171
Tabla 5.9: Matriz de riesgos de la propuesta de centralización y tercerización del proceso de empaquetado..... 177
Tabla 5.10: Cantidad de personal actual en cada área 184
Tabla 5.11: Recursos requeridos para el nuevo proceso 185
Tabla 5.12: Cantidad de personal por trasladar 186
Tabla 5.13: Ahorro del presupuesto de soporte al negocio al trasladar personal..... 215
Tabla 5.14: Ahorro del presupuesto del mensajero al tercerizar el proceso..... 217
Tabla 5.15: Costo unitario de la tarjeta sin tercerizar el proceso..... 220
Tabla 5.16: Costo unitario de la tarjeta con el servicio de empaquetado tercerizado . 221
Tabla 5.17: Costos asociados al proceso de traslado de personal 221
Tabla 5.18: Costos totales asociados al proceso 222
Tabla 5.19: Costo-beneficio final..... 223

FIGURAS

Figura 1.1: Mapa satelital del BNCR 17
Figura 1.2: Organigrama del BNCR 18
Figura 1.3: Flujo del proceso general del envío de tarjetas a domicilio del BNCR 20
Figura 2.1: Ejemplo de la metodología DMAIC 24
Figura 2.2: Ejemplo de un gemba walk 26
Figura 2.3: Ejemplo de una gráfica de recorrido 27
Figura 2.4: Ejemplo de la simbología utilizada en un diagrama de flujo 29
Figura 2.5: Ejemplo de un diagrama de flujo 30
Figura 2.6: Ejemplo de un diagrama de SIPOC 31
Figura 2.7: Análisis de stakeholders 33
Figura 2.8: Ejemplo de un FODA 34
Figura 2.9: Ejemplo de la voz del cliente 36
Figura 2.10: Ejemplo de un árbol de CTQ 37
Figura 2.11: Ejemplo de una toma de tiempos 39
Figura 2.12: Ejemplo de un cursograma analítico 40
Figura 2.13: Ejemplo de un brainstorming 41
Figura 2.14: Ejemplo de un diagrama de Ishikawa 42
Figura 2.15: Ejemplo de un Pareto 44
Figura 2.16: Ejemplo de un 5 porqués 45
Figura 2.17: Ejemplo de un diseño de estación de trabajo 46
Figura 2.18: Ejemplo de un dashboard 47
Figura 2.19: Ejemplo de KPI 48
Figura 2.20: Ejemplo de hojas de verificación 50
Figura 2.21: Ejemplo de un diagrama kaizen 51
Figura 2.22: Ejemplo de lean manufacturing 52
Figura 3.1: DMAIC 57
Figura 4.1: Diagrama de recorrido del proceso de entrega tarjetas de débito a domicilio 77
Figura 4.2: Diagrama de flujo general del proceso 79

Figura 4.3: Diagrama de flujo del proceso realizado por el Centro de Procesamiento de Captaciones 82
Figura 4.4: Diagrama de flujo del proceso realizado por Medio Electrónicos de Pago . 84
Figura 4.5: SIPOC de la entrega de tarjetas de débito a domicilio 86
Figura 4.6: Análisis de stakeholders de la entrega de tarjetas de débito a domicilio 89
Figura 4.7: FODA de la entrega de tarjetas de débito a domicilio 92
Figura 4.8: Voz del cliente del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 95
Figura 4.9: NPS del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 96
Figura 4.10: CES del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 98
Figura 4.11: CES del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 100
Figura 4.12: Comentarios del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio ... 102
Figura 4.13: Árbol de CTQ de la entrega de tarjetas de débito a domicilio 104
Figura 4.14: Gráfico de la demanda del proceso de entrega de tarjetas de débito enviadas a domicilio 111
Figura 4.15: Cursograma analítico del proceso de tarjetas de débito a domicilio en Medios Electrónicos de Pago 118
Figura 4.16: Diagrama de Ishikawa del incumplimiento de SLA del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio 124
Figura 4.17: Diagrama de Pareto 135
Figura 5.1: Proceso actual de los envíos a domicilio 150
Figura 5.2: Línea de tiempo propuesta de embozado 157
Figura 5.3: Flujo propuesto 162
Figura 5.4: Diagrama del proceso de recolección y entrega de tarjetas de débito 163
Figura 5.5: Diseño del cuarto limpio de Istmo Center 166
Figura 5.6: Croquis del flujo del proceso por realizar al tercerizarlo por parte del contratista 167
Figura 5.7: Modificación de las bolsas de envío para el empaquetado de las tarjetas de débito 168
Figura 5.8: Verificación biométrica ofrecida por Istmo Center 169
Figura 5.9: Propuesta de centralización y tercerización del proceso de empaquetado 174

Figura 5.10: Diagrama de flujo de la propuesta de centralización y tercerización del proceso de empaquetado..... 178

DEDICATORIA

Este proyecto final de graduación, con el que culmino mi camino hacia el título de Bachiller en Ingeniería Industrial, está dedicado con profundo amor y gratitud a cuatro seres extraordinarios que han sido, sin duda, lo más valioso que Dios ha puesto en mi vida. Cada uno llegó en el momento justo, como respuesta divina a mis necesidades más profundas, y su presencia ha sido luz, fuerza y guía en este recorrido.

A mis padres, pilares de mi existencia. A mi madre, que desde el cielo me acompaña con su mirada y su orgullo silencioso. Sé que celebra cada paso que doy, cada esfuerzo que realizo y cada logro que alcanzo. Su amor eterno es mi impulso, y su recuerdo, mi refugio.

A mi padre, ejemplo incansable de fortaleza, valentía y responsabilidad. Su vida ha sido una lección constante de amor verdadero, de lucha digna y de entrega sin condiciones. Gracias por enseñarme que los sueños se alcanzan con trabajo, fe y perseverancia.

A mi hermano menor, mi ángel en la tierra, su llegada fue una bendición que transformó mi vida. Con su ternura, su luz y su nobleza, ha sido un motor que me impulsa a ser mejor cada día. Él no imagina cuánto ha significado su compañía, su apoyo silencioso y su presencia constante. Mi mayor deseo es ser para él un ejemplo que lo inspire a conquistar sus propios sueños, con la certeza de que siempre estaré a su lado.

A mi esposo, mi compañero de vida, no hay palabras suficientes para describir lo que representa para mí. Es mi complemento perfecto, mi faro en la oscuridad, mi sostén en los momentos difíciles. Agradezco a Dios cada día por haberlo puesto en mi camino, por su amor incondicional, su paciencia infinita y su firme presencia en cada etapa de esta carrera. Él ha estado al pie del cañón, brindándome apoyo, ánimo y ayuda en cada desafío que se presentó. Con este logro quiero que siempre sepa que estaré a su lado, como él lo ha estado conmigo y que los sueños y metas se cumplen con esfuerzo y dedicación, este también es su triunfo. A todos ustedes, gracias por ser mi razón, mi fuerza y mi inspiración. Este logro también es suyo, porque sin ustedes, este camino habría sido mucho más difícil. Los llevo en cada página de este proyecto, en cada fórmula, en cada análisis y, sobre todo, en cada sueño cumplido.

AGRADECIMIENTOS

En este camino universitario, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos los profesores que contribuyeron a mi formación como ingeniera industrial. Cada uno, con su dedicación, paciencia y compromiso, sembró en mí conocimientos valiosos que hoy forman parte de mi esencia profesional. Gracias por cada clase impartida, por cada consejo compartido y por creer en el potencial de sus estudiantes.

Sin embargo, hay tres docentes que dejaron una huella profunda no solo en mi vida académica, sino también en mi desarrollo personal. A ellos les debo, más que enseñanzas técnicas, la inspiración, guía y apoyo incondicional.

A la profesora Katherine Carvajal Ávila, por su entrega incansable, su cercanía humana y su capacidad de motivar con el ejemplo. Su humildad para colocarse en los zapatos del estudiante, su paciencia para enseñar con amor y su firmeza para corregir con ternura reflejan el amor de Dios y la confianza que en Él reposa. Es una educadora que enseña desde el corazón y cuya influencia ha sido determinante en mi formación.

A la profesora Joel Picado Sanabria, quien me enseñó que todo debe hacerse con excelencia, que no hay espacio para la mediocridad cuando se trabaja con pasión y compromiso. Gracias por mostrarme que el esfuerzo, la dedicación y el estudio transforman los resultados, y que la disciplina es el camino hacia el verdadero éxito. Su enseñanza rigurosa, pero profundamente inspiradora, ha sido clave en mi crecimiento académico y personal.

A mi tutor, el profesor Walter Villareal Valenciano, guía fundamental en la realización de este proyecto final de graduación. Un ser humano excepcional, con una capacidad de enseñanza admirable y un conocimiento profundo que comparte con humildad y generosidad. Su impacto en mi vida fue mucho más allá de lo académico: me enseñó a enfrentar lo desconocido con paciencia, sin juicios ni regaños, brindándome una lección que llevaré siempre conmigo. Gracias por mostrarme que, sin importar el lugar o el puesto que ocupemos, siempre debemos mantener la humildad para enseñar y aprender como si no supiéramos nada. Su habilidad para corregir con respeto, orientar con claridad y acompañar con empatía fue clave para que este proyecto se hiciera realidad.

Gracias a los tres profesores Katherine Carvajal Ávila, profesora Joel Picado Sanabria y profesor Walter Villareal Valenciano porque han dejado una huella imborrable en mi vida universitaria y personal. Los recordaré siempre con profundo cariño y como fuente de inspiración para llegar a ser, aunque sea un poquito, como ustedes.
Gracias, por tanto. Que Dios los bendiga siempre.

EPÍGRAFE

Si lo puedes soñar, lo puedes lograr.

Walt Disney

RESUMEN

Este proyecto se desarrolló en el Banco Nacional de Costa Rica, con enfoque en el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio. Actualmente, dicho proceso presenta incumplimientos en el SLA (acuerdo de nivel de servicio) ofrecido al cliente, el cual establece un plazo de entrega de 2 días hábiles dentro de la Gran Área Metropolitana (GAM) y 3 días fuera de ella. La falta de cumplimiento ha generado un aumento significativo en las quejas de los usuarios, así como un incremento en los costos operativos, producto del uso ineficiente de los recursos asignados.

El objetivo principal del proyecto es identificar y evaluar las fuentes de variación que afectan el proceso de entrega, utilizando la metodología DMAIC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar), basada en la filosofía *lean manufacturing*. Esta metodología estructurada permitió detectar y eliminar actividades que no agregan valor, con el fin de optimizar el proceso de envío y enfocando los esfuerzos en tareas que impactan directamente la experiencia del cliente.

El alcance comprendió desde el momento en que el cliente realiza la solicitud de la tarjeta hasta que el paquete se entrega a la empresa de mensajería encargada de la distribución.

Ahora bien, tras aplicar las fases de definición, medición y análisis, se identificaron 3 causas raíz del incumplimiento del SLA:

- Ausencia de un mensajero exclusivo para la distribución de tarjetas, lo que genera retrasos y falta de trazabilidad en las entregas.
- Falta de revisión integral del proceso, esto impide detectar desperdicios y aplicar mejoras continuas.
- Carencia de un seguimiento continuo, lo cual ha derivado en una asignación insuficiente de recursos frente a la demanda real.

Para abordar estas causas, se propuso centralizar el proceso de envío de tarjetas en Emisión de Valores, mediante el nuevo proceso BN Empaque, que incluye:

- Tercerización del empaquetado con la empresa Istmo Center.
- Apoyo del Centro de Procesamiento de Captaciones en etapas complementarias.

- Implementación de un *dashboard* de KPI, auditorías internas y aplicación de la herramienta *kaizen* para asegurar la mejora continua.

Las mejoras implementadas le posibilitaron a la entidad obtener un ahorro mensual de ₡ 27 962 097,02, gracias a la optimización del recurso humano y la eficiencia operativa. Además, se logró:

- Reducción de los tiempos de entrega.
- Cumplimiento del SLA ofrecido al cliente.
- Mejora significativa en la experiencia del usuario, garantizando la entrega de la tarjeta al día siguiente de la solicitud.

CAPÍTULO I. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el contexto actual del sistema financiero costarricense, caracterizado por una alta competitividad y una creciente exigencia por parte de los clientes, la eficiencia operativa y la calidad en la experiencia de servicio se han convertido en factores clave para la sostenibilidad de las instituciones bancarias. Al respecto, las tarjetas de débito representan uno de los principales medios de interacción entre los clientes y el Banco Nacional de Costa Rica (BNCR), siendo esenciales para la realización de pagos y transacciones cotidianas, tanto personales como empresariales.

Sin embargo, el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio presenta deficiencias significativas que afectan directamente la satisfacción del cliente y la reputación institucional. A pesar de los esfuerzos por mejorar los tiempos de respuesta, actualmente se evidencian diferencias marcadas entre los canales de entrega; en cuanto a esto, el canal a domicilio es el más afectado por retrasos, inconsistencias en la documentación enviada y falta de estandarización en los procedimientos.

El proceso involucra múltiples etapas y actores, desde la generación de la tarjeta en la Oficina de Emisión de Valores hasta la distribución final por parte de la empresa de mensajería. Esta cadena logística puede extenderse por más de 10 días hábiles porque Emisión de Valores se centra en la recepción de las solicitudes de embozado de las tarjetas de todas las oficinas a nivel país, al ser la única en el BNCR que efectúa esta tarea.

Referente a lo anterior, esta oficina procede con el embozado de las tarjetas, las empaca en tulas y las envía mediante mensajería interna a las diferentes oficinas, incluyendo las 2 oficinas encargadas del envío a domicilio. El proceso actual tiene como promesa de calidad de entrega T+1 (la tarjeta se entrega a la oficina al día siguiente de solicitada), si la misma se genera en sistemas antes de las 3:50 p.m., y T+2 (la tarjeta se entrega 2 días posterior a la fecha de la solicitud a la agencia), cuando se solicitan posterior a las 3:50 p.m., lo cual provoca un punto de dolor en el conglomerado al no poder entregar las tarjetas de los clientes de manera inmediata. Asimismo, este traslado se lleva a cabo mediante el buzón nocturno de cada oficina, donde el mensajero del banco deposita la tula antes del inicio de labores.

Al abrir la oficina, en el caso de las que gestionan envíos a domicilio:

- Reciben las tarjetas.
- Realizan el conteo y validación.
- Ejecutan el proceso interno correspondiente.
- Finalmente, en la tarde, las tarjetas se envían por mensajería externa para su entrega al cliente.

Los tiempos de entrega al cliente aumentan con las tarjetas entregadas a domicilio, ya que posterior a la entrega del plástico por parte de Emisión de Valores, este debe ser retirado del sistema para dar de baja a la custodia del mismo en el sistema central de tarjetas llamado Sistema de Custodia. Posterior a esto, se generan los pines y váucheres de las tarjetas, se imprime la documentación y se envía a la empresa de mensajería, la que al momento de recibir los paquetes tiene de tiempo 1 día posterior para distribuir los paquetes en los diferentes centros de acopio a nivel país.

Luego de recibidas en los centros, se les entregan a los mensajeros, quienes tienen como SLA (acuerdo de nivel de servicio) de entrega 3 días hábiles dentro de la GAM (Gran Área Metropolitana) y 5 días hábiles fuera de la GAM. No obstante, la oficina cuenta con 1 día para enviar las tarjetas a las agencias, mientras que tiene como mínimo 4 días en el caso de las tarjetas con entrega a domicilio, superando ampliamente la promesa de calidad ofrecida al cliente.

Además, la gestión del proceso se divide entre 2 oficinas, a saber, Centro de Procesamiento de Captaciones y Medios Electrónicos de Pago, que operan bajo criterios distintos, lo que genera duplicidad de funciones, variabilidad en los tiempos de entrega y una experiencia desigual para el cliente.

Estas deficiencias han derivado en un aumento de reclamos, pérdida de clientes, ineficiencia operativa y un riesgo reputacional creciente para el BNCR. Por lo tanto, se hace necesario analizar el proceso actual, identificar los puntos críticos y proponer mejoras que permitan agilizar la entrega de tarjetas a domicilio, estandarizar los procedimientos y garantizar una experiencia de servicio coherente y eficiente.

Por esta razón, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el proceso de emisión y entrega de tarjetas de débito del BNCR, por medio de la metodología DMAIC, con el propósito de detectar oportunidades de mejora o mudas para así garantizar una entrega

oportuna y segura a los clientes, mejorando la satisfacción del cliente, disminuyendo los tiempos de respuesta y fortaleciendo la eficiencia operativa del proceso.

A partir de todo lo expuesto, se plantea: ¿Qué mejoras deben implementarse en el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio del Banco Nacional de Costa Rica, con el fin de agilizar los tiempos de entrega y garantizar una experiencia eficiente y uniforme para los clientes?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Mejorar el proceso de emisión y entrega de tarjetas de débito del Banco Nacional de Costa Rica, por medio de la metodología DMAIC, que permita la identificación de oportunidades de mejora o mudas y, así, garantice una entrega oportuna y segura a los clientes, mejorando la satisfacción del cliente, disminuyendo los tiempos de respuesta y fortaleciendo la eficiencia operativa del proceso.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar y evaluar los pasos que conforman el proceso de emisión y entrega de tarjetas de débito a domicilio.
- Identificar las causas que generan variación o desperdicios en el proceso en estudio.
- Analizar e identificar las posibles causas raíz que generan variación o desperdicios en el proceso.
- Generar las mejoras necesarias para reducir las fuentes de variación y desperdicios en el proceso.
- Elaborar herramientas prácticas para que las mejoras sean sostenibles en el tiempo.
- Cuantificar el impacto de las mejoras a nivel económico.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El BNCR, como entidad financiera de reconocida trayectoria y prestigio a nivel nacional, enfrenta en la actualidad desafíos importantes en la eficiencia de algunos de sus procesos operativos, pues no responden de manera oportuna a las necesidades de sus clientes. A pesar de los esfuerzos por modernizar sus servicios, persisten trámites burocráticos que requieren validaciones administrativas, esto genera demoras que afectan la experiencia del usuario.

Recientemente, se realizó un estudio interno para identificar los principales puntos de dolor que impactan de forma negativa el cumplimiento de las promesas de calidad de la institución. Entre los hallazgos más relevantes en el tema de entrega de tarjetas de débito a domicilio, se encuentran los siguientes:

- **Largas filas en las agencias**: las agencias del BNCR enfrentan congestión por largas filas, debido a que los clientes acuden personalmente a retirar las tarjetas de débito solicitadas con anterioridad. Esta situación limita la capacidad del personal para enfocarse en actividades estratégicas como la colocación de productos financieros. También, se obstaculiza el avance hacia la virtualización de los servicios, porque los clientes se ven obligados a acudir físicamente a las agencias, contradiciendo los esfuerzos de transformación digital del banco.
- **Costos adicionales:** las tarjetas solicitadas se envían a domicilio por medio de una empresa de mensajería. Los retrasos en la entrega provocan que los clientes se presenten en la agencia antes de recibirlas, en consecuencia, los plataformistas destruyen la tarjeta en poder del mensajero y solicitan una nueva para que el cliente la retire al día siguiente en la sucursal. Este proceso implica costos adicionales, tales como el valor de cada tarjeta destruida, el costo del proceso de embozado y empaquetado, además del pago por el servicio de mensajería, aunque al cliente se le entregaría una tarjeta destruida.
- **Pérdida de clientes:** las cuentas bancarias, relacionadas a tarjetas de débito, son el producto de primer vínculo de los clientes al BNCR; por lo tanto, si el cliente solicita el producto y ocurren incumplimientos en los tiempos indicados de entrega, el cliente no creerá en el BNCR y se cambiará a la banca privada.

- **Riesgo reputacional:** la recomendación de un cliente satisfecho constituye la forma más efectiva de publicidad para una institución financiera. Si el servicio ofrecido no cumple con las expectativas del cliente, este no solo se abstendrá de recomendar al BNCR, sino que de igual modo contribuirá a una percepción negativa que puede afectar la credibilidad de la entidad ante la ciudadanía costarricense.

1.4 ANTECEDENTES

Según Carro y González (2013):

> Cuando se fabricó una cosa mal, el control evita que ese producto llegue al cliente, pero no se puede evitar el desperdicio en que ocurrió la organización y por ende en el costo ya que fue pagado por la misma o la sociedad en su conjunto (p. 4).

La entidad financiera BNCR se ha caracterizado por su gran trayectoria en el país, liderando gracias a la fidelidad de los clientes que creen en la entidad y sus años de experiencia. De este modo, la organización se convierte en una de las más sólidas del país, por esto es primordial evitar el retraso en las líneas de producción, con el fin de disminuir los costos, aumentar la productividad e incrementar la fidelidad de los clientes al recibir un producto conforme a las expectativas en tiempo y forma, de acuerdo con lo establecido en las promesas de calidad, las cuales se ajustan a las necesidades de los usuarios del conglomerado.

Carro y González (2013) agregan: “Se acepta la definición de la calidad como la totalidad de rasgos y características de un producto o servicio que se sustenta en su habilidad para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas” (p. 3).

La entidad financiera BNCR desea enfocarse en mejorar la calidad del producto recibido por los clientes; así, los tiempos de respuesta y entrega de los productos solicitados son vitales para cumplir y mejorar el SLA del producto.

Asimismo, Carro y González (2013) explican:

> El propio proceso es el responsable de las fallas de calidad. Si ajustamos y lo hacemos confiable tendremos las salidas esperadas, entonces la idea ya no es controlar al final del proceso para evitar que los productos salgan defectuosos, sino

> que se trata de ajustar el proceso evitando que este produzca artículos defectuosos (p. 12).

El estudio de los procesos actuales permite detectar las principales fallas de estos y enfocar los recursos en la corrección de las mismas, para crear en cada colaborador una cultura de calidad que les ayude a detectar un fallo casi de forma inmediata y atacar el problema directamente, en una cultura de mejora continua, donde siempre existe una mejor manera de realizar el proceso y, por consiguiente, ofrecer un producto con mayor eficiencia a los clientes.

1.4.1 Antecedentes nacionales

Rodríguez (2022) en su texto *Transformando el panorama de los servicios financieros en las Américas*, desarrollado para Source LATAM, se cita:

> La iniciativa SINPE-TP del Banco Central de Costa Rica, también impulsada por Azure, está revolucionando los pagos del transporte público. A pesar de los desafíos de coordinar a múltiples grupos de interés, han procesado con éxito más de 14 millones de transacciones, lo que marca un paso significativo hacia una sociedad sin efectivo y una infraestructura modernizada en Costa Rica.

A su vez, en el artículo “Tarjetas de débito ganan terreno entre consumidores costarricenses como una alternativa que genera confianza y minimiza riesgos”, elaborado por Delfino (2024b) para el periódico *Delfino.cr*, se cita:

> De hecho, el uso de las tarjetas de débito en comparación con el uso de efectivo cada vez muestra una diferencia más marcada. Por ejemplo, de acuerdo al Estudio Trimestral de Tarjetas de Débito presentado en abril de 2023 por el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), existen actualmente 6 360 301 tarjetas de débito en el mercado nacional, en tanto, la consultora internacional McKinsey & Company, reveló meses atrás, que Costa Rica se posiciona entre los diez países de Latinoamérica que menos usan efectivo. Solo el 28 % de los costarricenses prefiere el dinero físico para sus pagos, seguidos por Argentina (25 %) y Chile (13 %).

Ahora bien, en el artículo “73 % de costarricenses usa tarjeta de crédito o débito para hacer compras presenciales”, realizado por Alvarado (2024) para el periódico *El Observador*, se indica:

> Una investigación hecha por la compañía MasterCard revela que, para las compras físicas, o sea, las que se hacen de forma presencial, los costarricenses prefieren el uso de tarjeta de crédito o débito a la hora de pagar. Registros de la empresa señalan que Costa Rica tiene uno de los mayores porcentajes de uso de tarjetas de débito en la región.

Por otra parte, en el artículo “Costa Rica supera los 60 000 pagos diarios en autobuses y trenes con tarjetas y dispositivos electrónicos”, hecho por Delfino (2024a) para el periódico *Delfino*.*cr*, se menciona:

> El uso del pago electrónico en el transporte público de Costa Rica sigue en aumento, con más de 60 000 transacciones diarias realizadas en autobuses y trenes utilizando tarjetas de débito, crédito y otros dispositivos electrónicos como pulseras, teléfonos móviles y relojes inteligentes. Este moderno sistema está facilitando un acceso más ágil y seguro a los servicios de transporte.

Un cuarto antecedente es el artículo “Costa Rica es el tercer país de Latinoamérica que menos usa efectivo”, llevado a cabo por Camarillo (2024) para el periódico La República, en el cual se establece:

> Costa Rica se encuentra entre los 10 países que menos efectivo usan en Latinoamérica según un estudio publicado por McKinsey & Company este mes.
>
> Para obtener los resultados del informe “La rápida evolución de los medios de pagos en Latinoamérica”, la consultora realizó una encuesta a más de 15 mil personas en países latinoamericanos de habla hispana.
>
> Con solo el 28 % de los usuarios que prefiere usar dinero físico al momento de realizar sus pagos, nuestro país se ubica en el tercer lugar de la región.
>
> Costa Rica se encuentra entre los 10 países que menos efectivo usan en Latinoamérica según un estudio publicado por McKinsey & Company este mes.

Por último, en el artículo “Facilidades en línea para el uso de las BN Tarjetas”, desarrollado por el *Periódico Mensaje* (2022), se menciona la facilidad de los clientes para efectuar trámites desde la Plataforma Digital; en cuanto a esto, se describe:

> Desde BN Móvil o Banca en línea los clientes pueden renovar por vencimiento las BN Tarjetas de Crédito y Débito, solamente deben ingresar a la opción “Tarjetas” o “Tarjetas y préstamos” y seleccionar la opción de “Renovar tarjeta de crédito” o “Reemplazo por deterioro” para las tarjetas BN Débito. Además, para las tarjetas BN Débito también se ofrece la posibilidad de solicitar el reemplazo por robo/extravío y reemplazo por deterioro.
>
> El banco pretende hacerles la vida más fácil a sus clientes, por lo que ahora podrán de forma ágil e inmediata realizar el trámite. Inclusive pueden consultar sobre la opción del envío de la nueva BN Tarjeta de Crédito o Débito a su domicilio u oficina.

De acuerdo con lo indicado en párrafos anteriores, las tarjetas de débito son vitales para la población que reside en Costa Rica, porque al ser un país que aboga por una cultura libre de efectivo, los medios de pago deben cumplir con las especificaciones requeridas por el mercado y responder de manera positiva a las necesidades de los consumidores. El BNCR, al ser una de las principales referencias de fidelidad de clientes desde 1914, debe brindarles a los mismos las razones para seguir confiando en la entidad y no causarles inconvenientes o molestias, como ha ocurrido con las entregas de tarjetas de débito. Por este motivo, al ser un medio de pago de alto uso, se pretende mejorar los tiempos de entrega de las tarjetas en respuesta a las necesidades de los clientes.

1.4.2 Antecedentes internacionales

En su artículo “Contratos mercantiles, reglas generales, compraventa, transporte, seguro y operaciones bancarias”, Sandoval (2010) expresa:

> La primera tarjeta de crédito habría sido emitida en 1914 por la empresa norteamericana Western Unión, con el propósito de asegurarles a los usuarios una atención preferencial en todas las sucursales de la empresa y, además, proporcionarles la posibilidad de un pago diferido (p. 10).

Las tarjetas de débito y crédito son un medio de pago muy utilizado por los clientes hoy en día; por esto, la agilidad en los tiempos de respuesta que implica el proceso desde su creación es significativa para los usuarios, pues la entidad emisora asume la responsabilidad de entregar un producto conforme en tiempo y forma en compromiso con

los clientes y las promesas internas de SLA, así como de responder a una limitación del usuario en lograr utilizar una tarjeta de débito para los trámites que requiera.

Por otro lado, la Red Financiera BAC-CREDOMATIC (2008) expone en su *Libro maestro de educación financiera. Un sistema para vivir mejor*:

> En Estados Unidos (2000), una encuesta revela que menos del 60 % de los estudiantes de secundaria encuestados, contestaron correctamente pruebas destinadas a medir la habilidad del estudiante para escoger y manejar una tarjeta de crédito, conocimientos sobre el ahorro y la inversión para el retiro, la conciencia sobre el riesgo y la importancia de asegurarse contra el mismo (p. 35).

Según el párrafo anterior, pocas personas conocen sobre la seguridad que se debe tener en las tarjetas y su uso adecuado; por esto, más allá de la entrega de una tarjeta de débito, el riesgo reputacional al que se expone una entidad por no cumplir los SLA ofrecidos al cliente provoca que la población vulnerable no busque como una primera opción a la entidad que falla constantemente en las promesas hechas a los clientes. Así, el estudio también se enfoca en recuperar el riesgo reputacional y pérdida de confiabilidad al cual se expone la entidad.

Un tercer antecedente es el texto *La IA transforma los servicios financieros*, elaborado por Osores (2024) para ComputerWeekly.es, en este se cita:

> “Los usuarios se han beneficiado de la combinación de experiencias digitales, como los pagos sin contacto, las carteras y tarjetas digitales y las aplicaciones bancarias para pagos QR. Esto ha promovido la integración del ecosistema financiero y una hiperpersonalización de los servicios recibidos. Por ejemplo, en América Latina, las tarjetas de crédito eran el principal método de pago en 2023 (con una cuota del 48 %). Esta cuota está disminuyendo lentamente en favor de nuevos métodos de pago alternativos, como las transferencias, los sistemas de pago ‘compre ahora y pague después’ y los monederos digitales. Esto ha permitido a los bancos mejorar significativamente la experiencia del cliente, adaptando los servicios a sus necesidades individuales”, reconoció Silvia Córdoba, gerente de cuentas premium de Vertiv en México, Colombia y Ecuador.

Es relevante que el acceso a las plataformas digitales del BNCR se realice con el menor SLA de entrega al cliente posible, ya que esto permite al usuario tener un control de sus

cuentas bancarias en los diferentes métodos de pago que utilice, porque en un mundo globalizado, la seguridad del cliente debe ser vital, además del acceso a pagar con otro medio distinto al efectivo; incluso, se ha tratado de minimizar el uso de este último y hacer una inmersión de los usuarios en el pago seguro con tarjetas u otros medios de pago por su seguridad.

Finalmente, en el texto *Transformando el panorama de los servicios financieros en las Américas*, llevado a cabo por Rodríguez (2024) en Source LATAM, se establece:

> Libertad Soluciones de Vida, una institución financiera que ofrece una gama de servicios financieros destinados a promover la inclusión financiera en México, emprendió un viaje similar, modernizando sus servicios con Microsoft Dynamics y Azure. Esta transformación impactó en sus operaciones internas como en la forma en que entrega productos y servicios al mercado, reduciendo los tiempos de entrega de servicios de 48 horas a solo 30 minutos, un gran avance en eficiencia con el compromiso de mejorar la experiencia del cliente en mente.

La automatización de los procesos es un paso esencial para la mejora continua y el aumento de la productividad en los procesos financieros, al permitir acortar los tiempos de respuesta y enfocar al recurso humano en tareas realmente importantes como la toma de decisiones, estudios del proceso para encontrar oportunidades de mejora y posibles fallas del mismo, administrar el proceso, entre otras, lo que interfiere de manera directa en el producto final al brindarle al cliente una respuesta expedita en la atención de las solicitudes hechas. Un cliente satisfecho es un cliente potencial para una entidad.

1.5 PROYECCIONES

1. **Habilitación de la solicitud de renovaciones de las tarjetas de débito por medio del canal de banca en línea**

Actualmente, el Departamento Comercial del BNCR se encuentra desarrollando una historia de usuario orientada a mejorar la experiencia de autogestión del cliente en la Plataforma Digital. El objetivo principal de este desarrollo es automatizar el proceso de reemplazo de tarjetas de débito, el cual actualmente se realiza de forma manual por medio del sistema SFB (Sistema Interno de Solicitud de Tarjetas).

La propuesta contempla que, cuando el cliente solicite el reemplazo de su tarjeta mediante la plataforma, el sistema pueda validar automáticamente si existen impedimentos que bloqueen la emisión del plástico, tales como deudas por anualidades, tarjetas vencidas o cualquier otra condición que lo inhabilite. En caso de no existir restricciones, la tarjeta se genera de manera automática, sin necesidad de intervención manual.

2. Implementación del indicador de medición

Como parte de las acciones complementarias al proyecto de optimización en la entrega de tarjetas de débito a domicilio, se pretende la creación de una nueva cuenta operativa con la empresa de mensajería, esta llevará un nombre específico (aún por definir), con la intención de facilitar el seguimiento detallado de los envíos. Esta cuenta permitirá monitorear en tiempo real los tiempos de entrega, los estados de distribución y la trazabilidad de cada tarjeta enviada, para fortalecer el control del proceso logístico.

Adicional, se contempla el desarrollo de una funcionalidad dentro del aplicativo en Power Apps, en la cual, una vez que la tarjeta sea activada en los sistemas del banco posterior a su entrega al cliente, se genere automáticamente un correo de alerta. Este correo tendrá un doble propósito:

- Informar al cliente que su tarjeta ha sido activada de forma existosa.
- Notificar al departamento correspondiente sobre la activación, para llevar un control interno de los tiempos y efectividad del proceso.

Como parte del control de calidad, se implementa un muestreo del 30 % de las activaciones hechas. En la actualidad, la Oficina de Centro de Procesamiento de Captaciones gestiona la activación de las tarjetas enviadas por su canal, cumpliendo con un SLA de 2 horas posteriores a la entrega al cliente, al validar previamente las firmas de forma digital. Se espera que el nuevo proyecto adopte este mismo modelo operativo.

El muestreo se realiza al día siguiente de la activación y contempla la validación de los siguientes elementos:

- Fecha de envío de la tarjeta.
- Fecha de entrega al cliente.
- Fecha de activación en el sistema.

- Fecha de devolución del paquete por parte de la empresa de mensajería.

Actualmente, la devolución del paquete se efectúa 1 día después de la activación dentro de la GAM y 2 días fuera de la GAM. Este análisis posibilita medir con precisión el cumplimiento del SLA propuesto y establecer indicadores de mejora continua en el proceso.

3. Costos de personal

El proceso de gestión de tarjetas de débito en el BNCR involucra tanto personal interno como personal tercerizado. En la actualidad, la Oficina de Medios Electrónicos de Pago concentra la mayor parte del recurso humano tercerizado asignado a esta función. Sin embargo, se ha identificado una alta rotación de personal en esta área, lo cual representa uno de los principales factores que contribuyen al retraso en las entregas de tarjetas. Esta rotación constante obliga a realizar capacitaciones recurrentes y, una vez capacitado, el personal suele renunciar, reiniciando el ciclo y generando costos operativos adicionales para la institución.

A pesar de contar con una alta concentración de personal tercerizado, los objetivos del proceso no se están cumpliendo de manera eficiente.

4. Reducción de los tiempos de entrega

Actualmente, el SLA de entrega de tarjetas de débito es de 3 días dentro de la GAM y de 5 días fuera de la GAM, una vez que el paquete se encuentre en el centro de acopio de la empresa de mensajería.

5. Disminución de las filas en las agencias

Uno de los principales puntos de dolor identificados en el proceso actual es la formación de largas filas en las agencias del BNCR, originadas por clientes que acuden solo para retirar tarjetas de débito. Esta situación se debe, en gran medida, a los plazos excesivos de espera asociados a la entrega de tarjetas, especialmente en el canal de envío a domicilio.

Además del impacto negativo en la experiencia del cliente, este problema conlleva un incremento en los costos operativos. En muchos casos, cuando la tarjeta no llega a

tiempo, las agencias se ven obligadas a destruir el plástico original y generar una nueva tarjeta para entrega presencial, lo que implica no solo el costo del nuevo plástico, sino también el pago por el paquete no entregado a la empresa de mensajería, así como el tiempo y recursos invertidos en el trámite interno de reposición.

El proyecto en estudio busca reducir de modo significativo estos tiempos de entrega, optimizar el flujo operativo y minimizar la necesidad de visitas presenciales a las agencias. Al lograrlo, se espera disminuir la carga operativa en las oficinas, mejorar la eficiencia del proceso, y ofrecer una experiencia más ágil y satisfactoria al cliente.

1.5.1 Alcances

El presente estudio se desarrolla en las áreas de Emisión de Valores, Centro de Procesamiento de Captaciones y Medios Electrónicos de Pago, con el objetivo de estandarizar el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio.

En una primera etapa, el proyecto abarca las tarjetas emitidas como reemplazo y tarjetas nuevas de cuentas existentes, solicitadas por el cliente mediante 3 canales: Plataforma Digital, Centro de Contacto y Red de Oficinas. El proceso incluye las siguientes actividades: embozado de la tarjeta, generación del pin, impresión del váucher y armado del expediente del cliente para su entrega al mensajero de la empresa tercerizada de mensajería.

Cabe destacar que el estudio se centra exclusivamente en las operaciones realizadas por el BNCR, es decir, desde la solicitud de la tarjeta hasta la entrega física del paquete al mensajero. La finalidad principal es evaluar el proceso de emisión y entrega de tarjetas de débito del BNCR, por medio de la metodología DMAIC, con el propósito de detectar oportunidades de mejora o mudas, para así garantizar una entrega oportuna y segura a los clientes, mejorando la satisfacción del cliente, disminuyendo los tiempos de respuesta y fortaleciendo la eficiencia operativa del proceso.

La implementación del nuevo proceso permite alcanzar múltiples beneficios operativos y estratégicos, entre los que destacan:

- Reducción en los tiempos de entrega de las tarjetas de débito a domicilio.
- Disminución de los costos de transporte, al optimizar la logística interna.

- Reducción en la planilla de personal tercerizado, mediante la automatización y simplificación de tareas.
- Incremento en el CSAT, al mejorar la experiencia de servicio.
- Conversión de clientes detractores en promotores, fortaleciendo la imagen institucional.
- Disminución de las filas en las agencias, al reducir la necesidad del retiro presencial de tarjetas.
- Mejora en la trazabilidad del producto, con mayor control sobre cada etapa del proceso.
- Reducción de llamadas al Centro de Contacto, relacionadas con el estado de entrega de las tarjetas.
- Disminución de los costos operativos, al eliminar procesos repetitivos y optimizar recursos.

1.5.2 Limitaciones

No existen limitaciones en el proceso.

1.6 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

A continuación, se exponen los detalles más importantes de la empresa BNCR donde se lleva a cabo el estudio.

1.6.1 Principios y propósito organizacional

La visión y misión de la empresa se muestran seguidamente.

Visión

“Brindar la mejor experiencia a nuestros clientes y fomentar el desarrollo de nuestra Gente BN” (BNCR, 2025).

Misión

“Transformamos sueños en realidades para impulsar el desarrollo nacional” (BNCR, 2025).

1.6.2 Contexto empresarial

El BNCR fue el primer banco estatal del país. Se fundó por decreto el 9 de octubre de 1914, durante el Gobierno de Alfredo González Flores, con el nombre de Banco Internacional de Costa Rica y por 2 principales motivos: 1) la negativa de los bancos privados de prestarle al Gobierno ¢ 2 millones, que necesitaba para cumplir con sus gastos y enfrentar la disminución de ingresos fiscales debido a la crisis internacional provocada por la Primera Guerra Mundial, y 2) González Flores consideraba que el Estado debía apoyar al país en la función crediticia de la economía, especialmente en las actividades agrícolas. Con esto se buscaba proteger a los pequeños propietarios de los abusos y la especulación que enfrentaban.

Desde su apertura en 1914, el Banco Internacional de Costa Rica se creó como un banco emisor, comercial y, a partir de 1916, hipotecario. En la Primera Guerra Mundial, ofreció financiamiento al exportador de café y a personas con capacidad de pago, para apoyar la producción nacional, tanto agrícola como comercial. En años siguientes, realizó un proceso de beneficiado de café, exportó café y financió la construcción de carreteras vecinales.

En 1914, el Banco Internacional emitió los primeros billetes respaldados por bonos en el país, para financiar al Gobierno y destinar fondos para dinamizar la producción nacional. Así, consolidó los billetes como medio de pago en el país. Luego, estos billetes dejaron de ser respaldados en oro, y pasaron a ser confiables por el respaldo del Gobierno.

La página del BNCR (2025) agrega:

> Desde hace más de 100 años generamos progreso. Somos el Conglomerado Financiero Banco Nacional, que nació el 9 de octubre de 1914 con el nombre de Banco Internacional de Costa Rica para posteriormente, en 1936, llamarnos Banco Nacional de Costa Rica.
>
> Pertenecemos al Estado costarricense y somos el mayor banco de Costa Rica y Centroamérica, con una proyección trascendente en la vida económica, social y financiera del país.
>
> Tenemos 152 oficinas en todo el país, más de 450 cajeros automáticos, más de 3000 comercios afiliados a BN Servicios y una red de soluciones digitales que

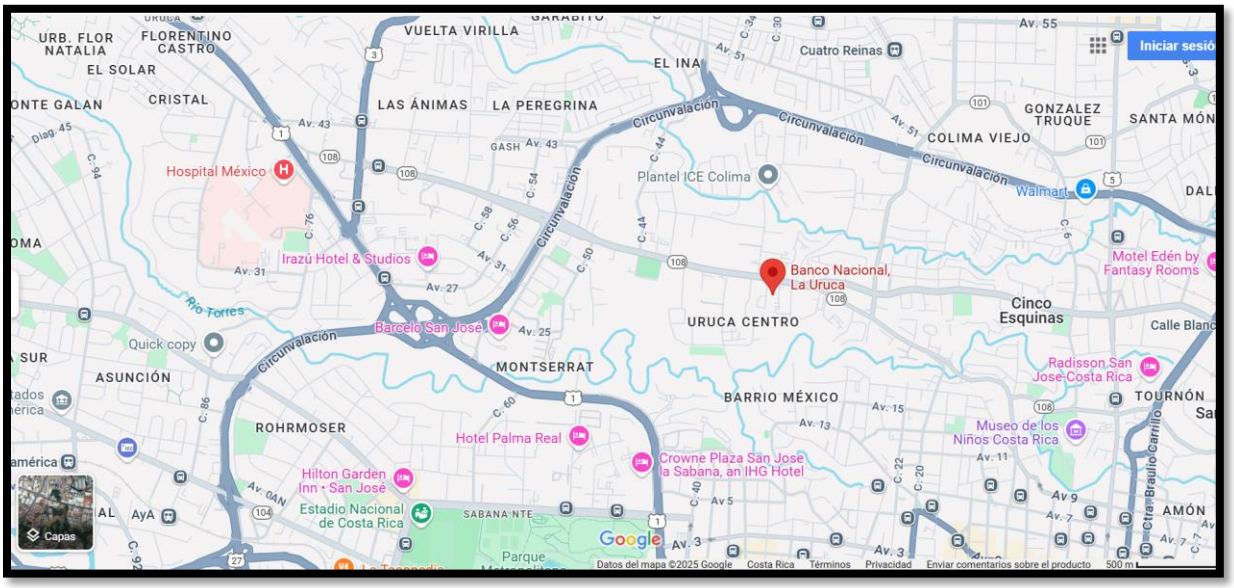
permiten acompañar las diversas necesidades de nuestros clientes. Nuestros más de 5 mil colaboradores buscan trabajar juntos por el progreso de Costa Rica.

Ahora bien, el estudio se lleva a cabo en la Oficina de Medios Electrónicos de Pago, ubicada en San Pedro, San José. En esta sede se realiza el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, en conjunto con la Oficina de Centro de Procesamiento de Captaciones, localizada en la Uruca, San José. Además, la Oficina de Emisión de Valores también participa en el proceso, ya que es la encargada de hacer el envío de las tarjetas a los domicilios. Esta última se considera una oficina hermana del Centro de Procesamiento.

Ubicación geográfica

La ubicación de la empresa es San José, San José, La Uruca, frente a Mercedes Benz, entidad BNCR.

Figura 1.1: Mapa satelital del BNCR

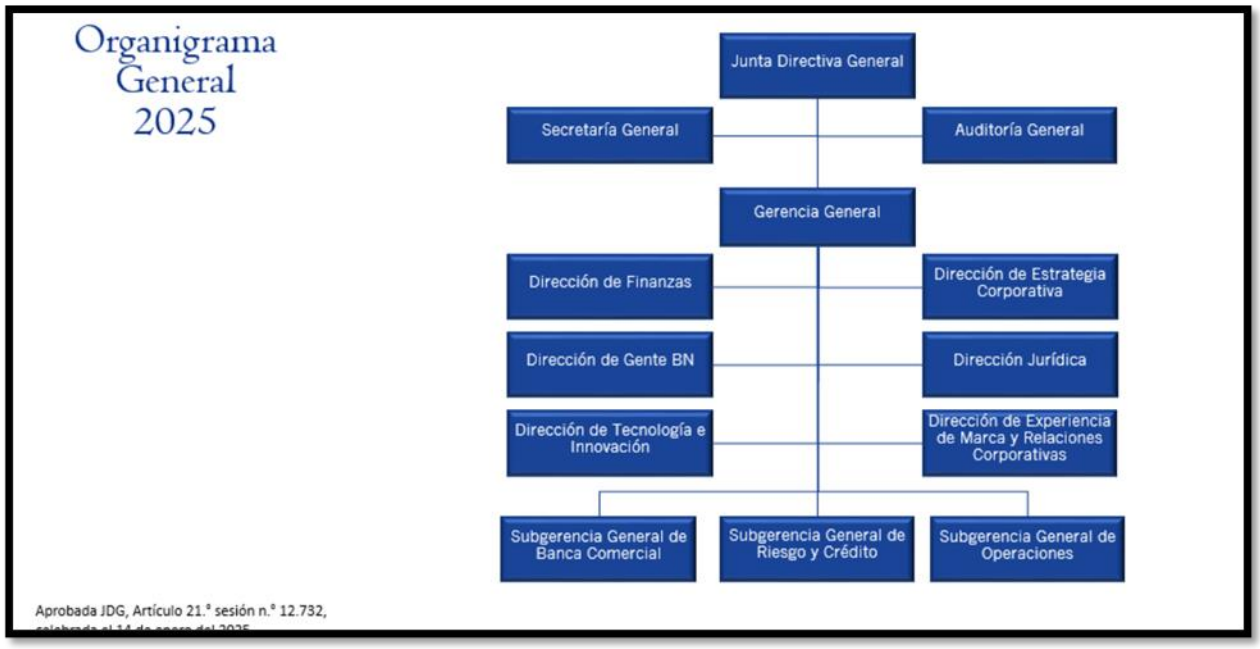


Fuente: Google Maps, 2025.

Estructura organizacional

El organigrama de la empresa se muestra a continuación:

Figura 1.2: Organigrama del BNCR



Fuente: RR. HH. del BNCR, 2025.

Las oficinas en estudio pertenecen a la Subgerencia General de Operaciones.

Cantidad de empleados

La cantidad de empleados por área se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1.1: Cantidad de empleados por área

Área	Cantidad de recurso humano
CET (custodia)	**22**
Recurso BN	14
Recurso externo	8
CPC	**10**
Recurso BN	4
Recurso externo	6
Emisión de Valores	**4**
Recurso BN	4
Recurso externo	0
Procesamiento de tarjeta	**69**
Recurso BN	17
Recurso externo	52
Total general	**105**

Fuente: BNCR, 2025.

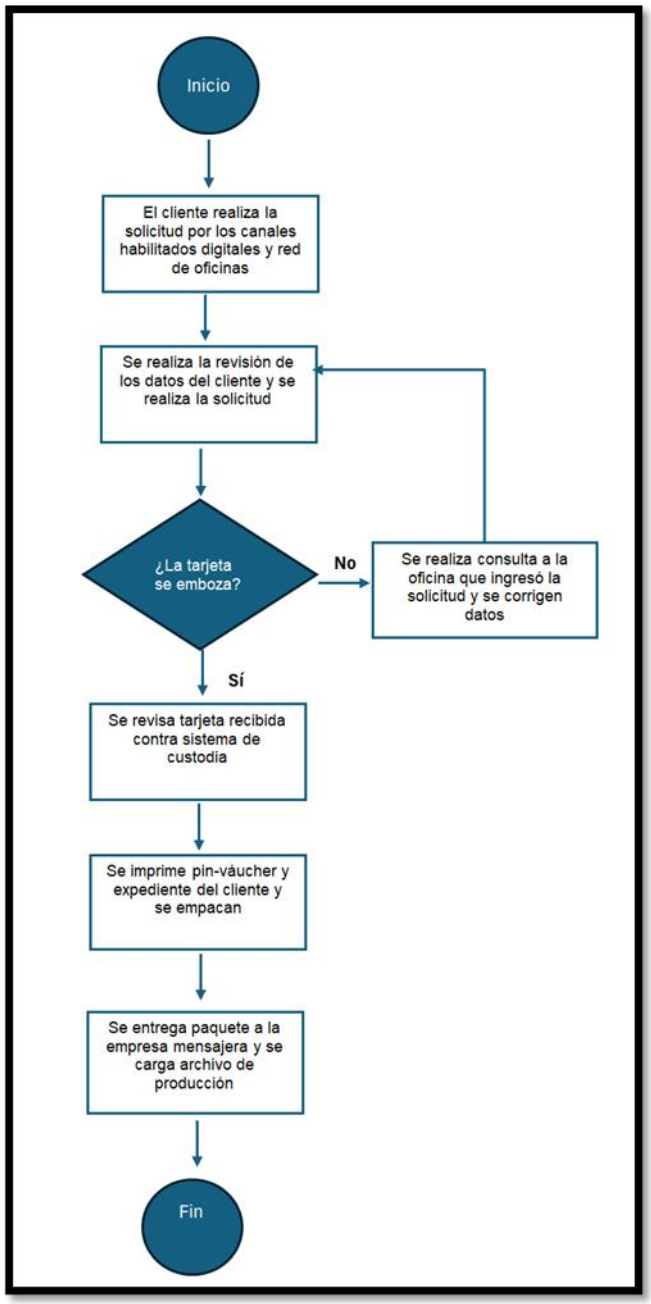
Al ser una entidad de más de 5000 empleados distribuidos en 152 oficinas y diferentes áreas administrativas y logísticas, se menciona que el personal situado en las áreas involucradas en el proyecto corresponde a 105 personas, de las cuales para el estudio aplican 57 recursos, ya que 48 recursos pertenecen a tarjetas de crédito.

1.6.3 Tipos de productos o servicios

El conglomerado BNCR es una institución destinada a la prestación y creación de servicios financieros que responden a las necesidades de los habitantes de Costa Rica. La investigación se lleva a cabo en el área de envíos de tarjetas de débito a domicilio, lo que se realiza por 2 oficinas actualmente, es decir, el Centro de Procesamiento de Captaciones y Medios Electrónicos de Pago, mientras que Emisión de Valores elabora el plástico físico del cliente para luego enviarlo por medio de las oficinas mencionadas.

Descripción general del proceso productivo

Figura 1.3: Flujo del proceso general del envío de tarjetas a domicilio del BNCR



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El proceso actual de la oficina inicia en la Red de Oficinas del conglomerado, de este punto parte la generación de las tarjetas de débito, tarea dividida en 2 departamentos que realizan los envíos a domicilio. Uno es la Oficina de Medios Electrónicos de Pago, la cual inicia el proceso luego de que el cliente se autogestiona por medio de la Plataforma

Digital, realiza la llamada al Centro de Contacto, o bien, se presenta a una oficina a efectuar la solicitud. La otra posibilidad es que la tarjeta se dirija al Centro de Procesamiento de Captaciones si se solicita dentro del área misma. Ambos procesos se llevan a cabo diferente, pero con el mismo objetivo de entregar la tarjeta al cliente.

Al recibir la solicitud, el departamento ingresa la información en un aplicativo propio de la unidad y hace el reemplazo de forma manual en el sistema SFB. Después, esto se envía a Emisión de Valores para su posterior embozado. Si la tarjeta se genera con éxito, se procede a esperar el envío por parte de Emisión de Valores, luego se alista el paquete con los documentos del cliente, se aprueba el envío por parte de la jefatura del área, se ingresa la información en un consolidado de envíos en un archivo Access y se envía.

En caso de que la tarjeta no se genere con éxito por alguna inconsistencia en la información del cliente, el Área de Emisión de Valores no emite la tarjeta, y Procesamiento de Captaciones debe validar el motivo y repetir el proceso.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 FILOSOFÍA O MARCO DE REFERENCIA

La filosofía por utilizar en la investigación es *lean manufacturing*, al centrarse en la eliminación de desperdicios y la maximización del valor en la cadena de valor al cliente, con el objetivo de buscar la eficiencia en cada una de las etapas del proceso.

2.2 METODOLOGÍA

DMAIC es una metodología de mejora empresarial basada en los principios de *six sigma* y *lean*. Se trata de un enfoque fundamentado en datos que ayuda a las organizaciones a definir, medir, analizar, mejorar y controlar los residuos en sus procesos. También emplea la técnica de los 5 porqués. El fin de este proceso es mejorar el rendimiento de una empresa al reducir la variación y aumentar la eficiencia.

El método DMAIC puede utilizarse por organizaciones de todos los tamaños y se ha demostrado que es una forma eficaz de mejorar el rendimiento de las operaciones.

El empleo de esta metodología en la empresa tiene algunas ventajas:

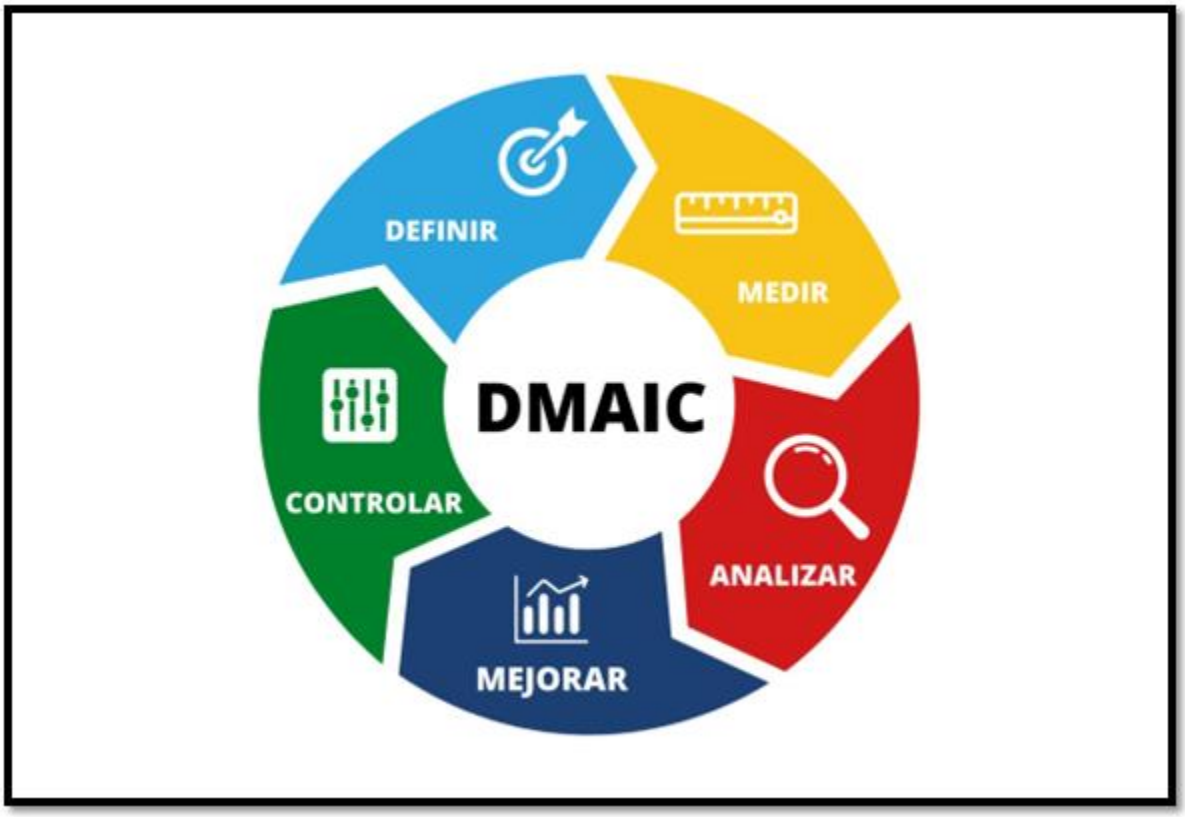
- Puede ayudar a definir y medir claramente los objetivos.
- Permite hacer un seguimiento y mejorar el rendimiento a lo largo del tiempo.
- Proporciona un marco para analizar los datos y detectar posibles mejoras.
- Ayuda a identificar las mejoras en la calidad, el tiempo de ciclo y la satisfacción del cliente. Las empresas que utilizan este método pueden ahorrar costes y aumentar sus beneficios.
- El proceso es un enfoque basado en datos para la resolución de problemas que puede utilizarse en empresas de todos los tamaños.

A continuación, se profundiza en las 5 fases basadas en el acrónimo DMAIC:

- Definir: el primer paso es identificar y definir claramente el problema por resolver. Esto incluye la comprensión de la causa raíz del problema y el establecimiento de un objetivo de mejora.
- Medida: una vez definido el problema, hay que recopilar datos para comprender la situación actual. Esto implica la medición de los indicadores clave de desempeño (KPI) para seguir los progresos e identificar las áreas de mejora.

- Analizar: después, se deben analizar los datos para determinar cuál es la causa del problema. Esto incluye la identificación de la causa raíz y el desarrollo de la hipótesis sobre cómo solucionarla.
- Mejorar: una vez que se tenga un plan de acción, es el momento de empezar a mejorar el negocio. Esto implica la aplicación de los cambios y el seguimiento de los avances con respecto al objetivo fijado.
- Controlar: por último, es importante poner en marcha sistemas que garanticen la sostenibilidad a largo plazo de las mejoras. Esto abarca el establecimiento de protocolos para medir los resultados y recalibrar los objetivos según sea necesario (SafetyCulture Content Team, 2025).

Figura 2.1: Ejemplo de la metodología DMAIC



Fuente: Morales, 2024.

2.3 HERRAMIENTAS

2.3.1 Gemba walk

En cuanto a esta herramienta, Medina (2022) indica:

> Un *gemba walk* es el acto de ir físicamente al lugar donde se agrega valor en un proceso de construcción *lean* para identificar áreas de mejora. Durante una caminata *gemba*, uno habla con las personas que generan valor para el proyecto para determinar dónde se enfoca el valor y dónde hay desperdicios que pueden eliminarse en el proceso.

Esta herramienta se orienta a la mejora continua y consiste en que los líderes de un proceso se dirijan físicamente a la planta o área donde se realiza el proceso, para interactuar con los colaboradores, observar el proceso, aprender cómo se deriva el producto para encontrar posibles áreas de mejora, inspeccionar el área con el propósito de identificar oportunidades de mejora, promover una comunicación fluida con los colaboradores, comprender cómo se realiza el trabajo del producto en tiempo real, empoderar a los empleados y reforzar el liderazgo en las áreas de trabajo.

Con la intención de que la herramienta sea efectiva, el líder antes de visitar el área, debe tener claro cuáles son los objetivos por lograr con el *gemba walk*, hacer preguntas abiertas que permitan conocer ampliamente el proceso, no interrumpir el proceso productivo, tomar nota de los hallazgos, felicitar a los colaboradores, así como fomentar en ellos el liderazgo y la mejora continua.

Figura 2.2: Ejemplo de un gemba walk



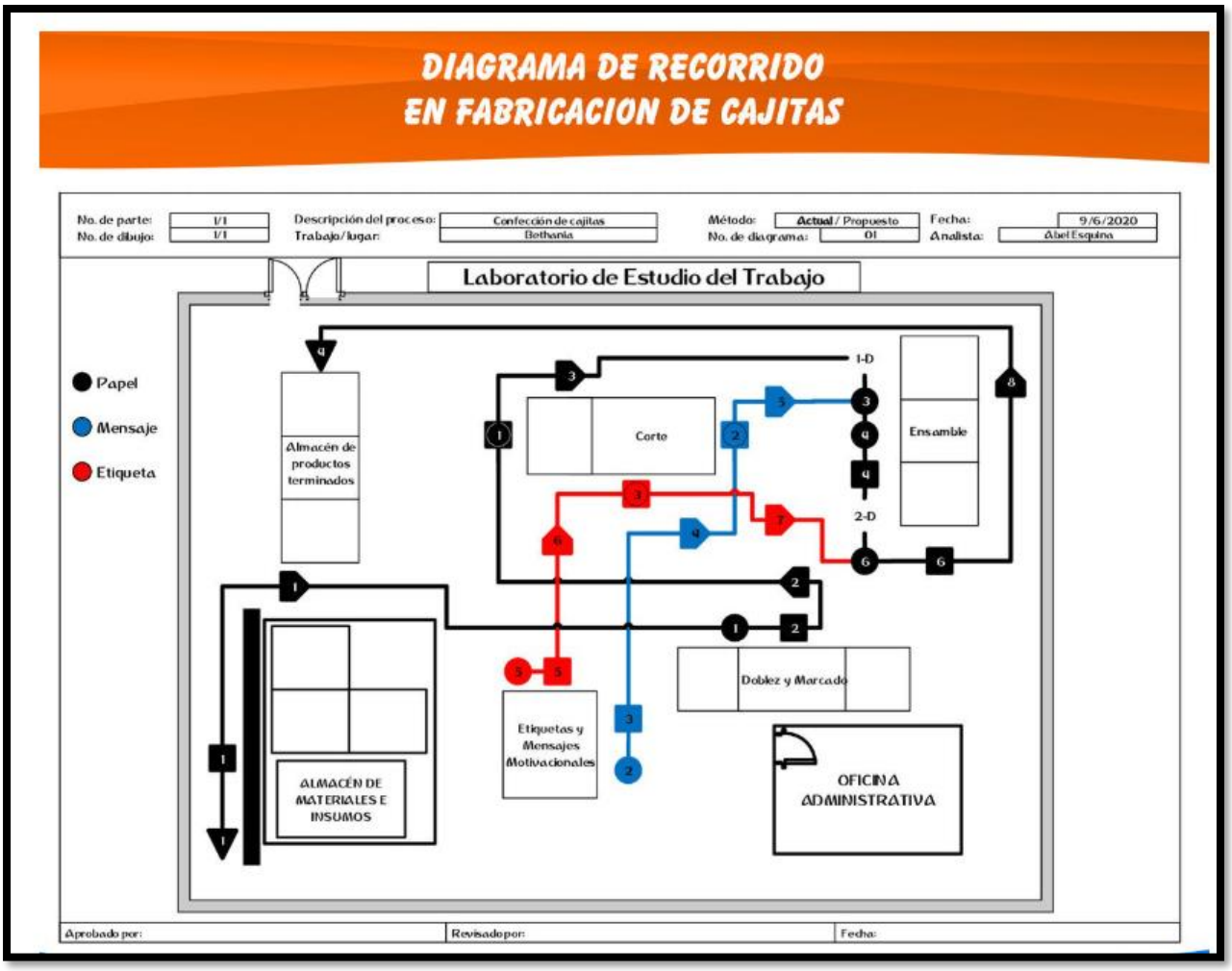
Fuente: Lean Six Sigma Definition, 2025.

2.3.2 Diagrama de recorrido

De acuerdo con Niebel y Fincowsky (2008) el diagrama de recorrido “Es una matriz que presenta la magnitud del manejo de materiales que se realiza entre dos instalaciones por periodo" (p. 229).

La gráfica de recorrido es una herramienta ingenieril visual que permite representar y entender el flujo de actividades de un proceso, o sea, las tareas ejecutadas en cada etapa del mismo, los movimientos que se hacen, el lugar físico donde se efectúa el proceso y las condiciones de los colaboradores que elaboran el producto, lo cual posibilita detectar ineficiencias, cuellos de botella no identificados, áreas de mejora dentro del proceso, movimientos iguales que se lleven a cabo en varias ocasiones y transportes innecesarios. En síntesis, lo anterior facilita ver el recorrido que hace un producto dentro de un proceso establecido, al tomar en cuenta las distancias recorridas, personas involucradas, direcciones del flujo, rutas que recorre el producto, entre otros aspectos, con el fin de hacer del proceso algo más simple y efectivo.

Figura 2.3: Ejemplo de una gráfica de recorrido



Fuente: Plantilla Árbol Genealógico, 2025.

2.3.3 Diagrama de flujo

La página edu.lat (2025) explica:

> El diagrama de flujo o también diagrama de actividades es una manera de representar gráficamente un algoritmo o un proceso de alguna naturaleza, a través de una serie de pasos estructurados y vinculados que permiten su revisión como un todo. [...]
>
> En este ámbito, hablamos de procesos para referirnos a una secuencia específica de actividades, es decir, a los pasos a dar dentro del diagrama de flujo. Por ejemplo, en informática los procesos son secuencias iniciadas o bien por disparadores programados dentro del sistema o por intervenciones del usuario del

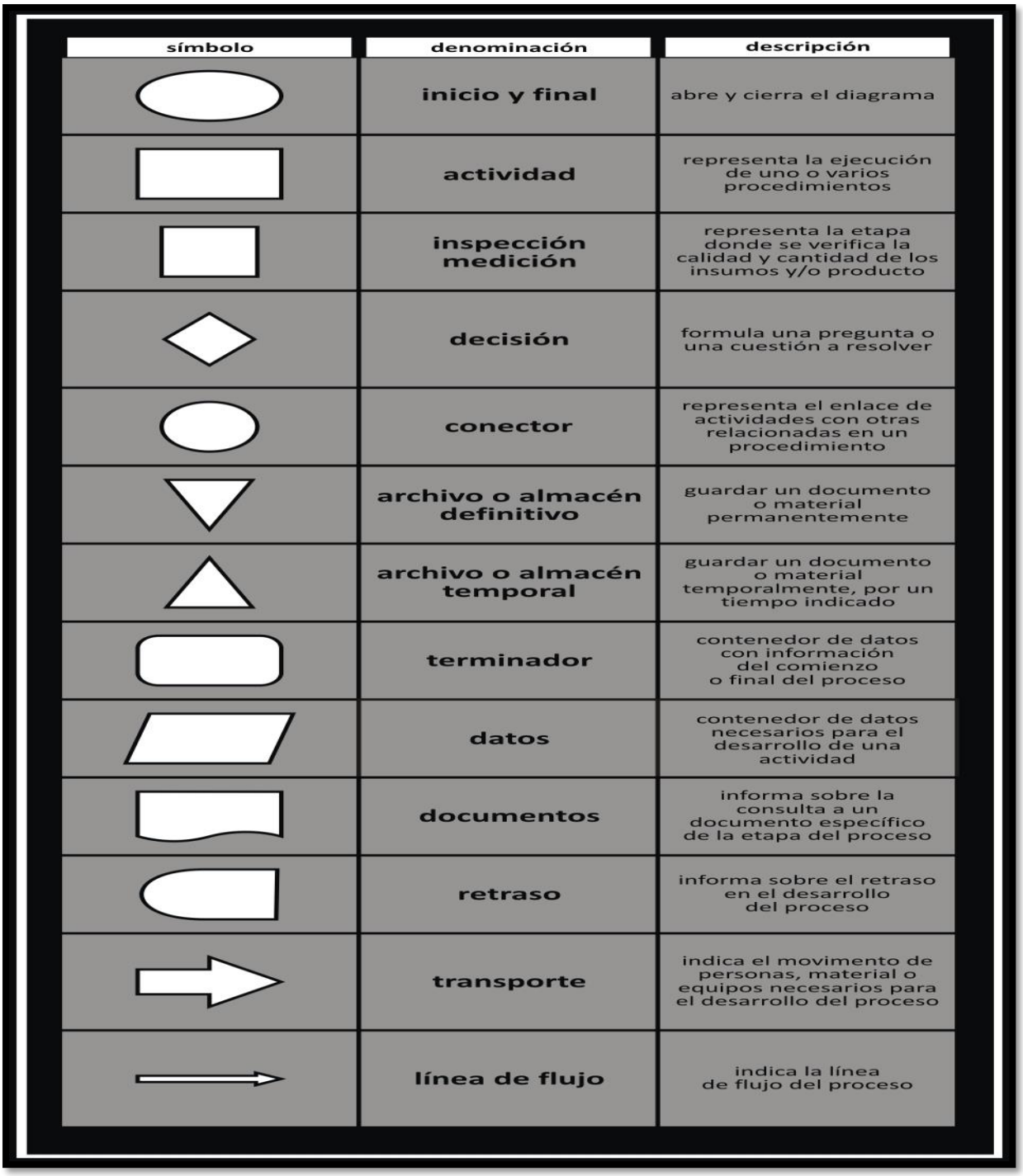
sistema. Cada uno posee una dirección, un propósito y una serie de pasos que abarca.

Por medio de este diagrama, se identifican todas las fases de un proceso, su paso a paso, a partir de flechas y símbolos como rectángulos, rombos, entre otros, para mostrar cómo se mueve el producto de una etapa a otra, lo que ayuda a tomar decisiones en momentos específicos.

Dentro de los beneficios obtenidos al realizar diagramas de flujo, se encuentran los siguientes:

- Visualizar los procesos de manera sencilla.
- Determinar cuellos de botella dentro del proceso.
- Mejorar la comunicación al momento de explicar el proceso.
- Optimizar, ya que su visualización permite hacer cambios o ajustes.
- Documentar el paso a paso del proceso y estandarizarlo.

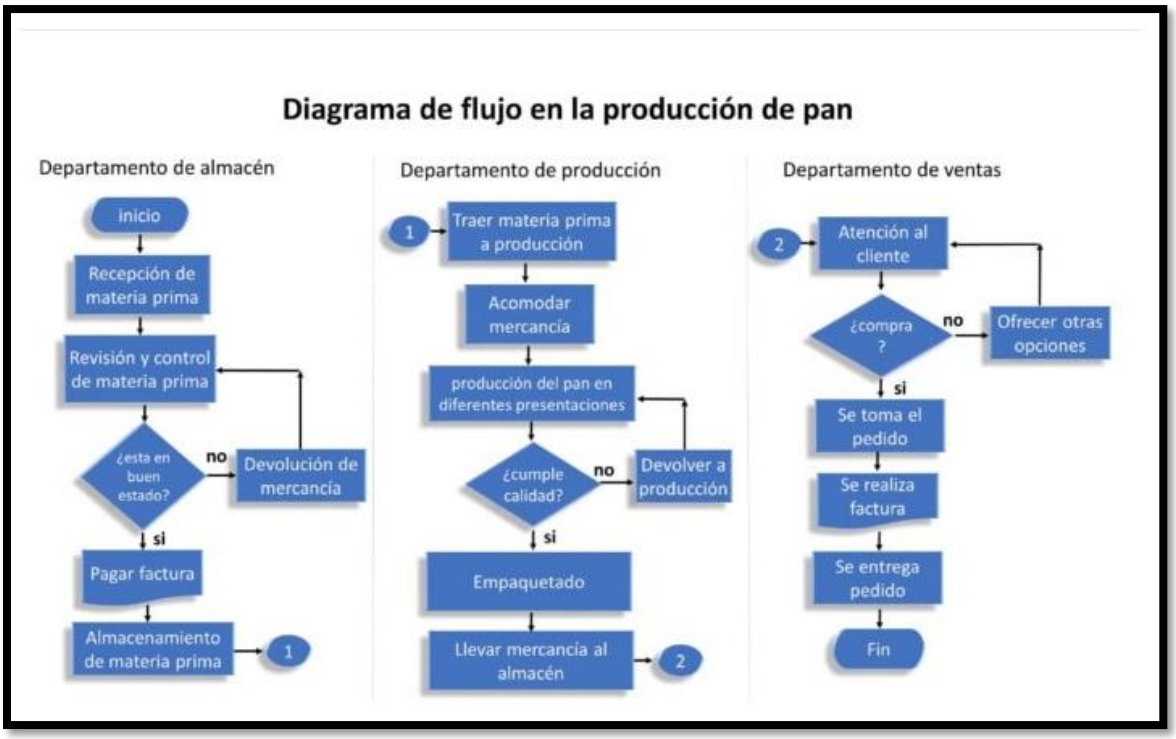
Figura 2.4: Ejemplo de la simbología utilizada en un diagrama de flujo



símbolo	denominación	descripción
	inicio y final	abre y cierra el diagrama
	actividad	representa la ejecución de uno o varios procedimientos
	inspección medición	representa la etapa donde se verifica la calidad y cantidad de los insumos y/o producto
	decisión	formula una pregunta o una cuestión a resolver
	conector	representa el enlace de actividades con otras relacionadas en un procedimiento
	archivo o almacén definitivo	guardar un documento o material permanentemente
	archivo o almacén temporal	guardar un documento o material temporalmente, por un tiempo indicado
	terminador	contenedor de datos con información del comienzo o final del proceso
	datos	contenedor de datos necesarios para el desarrollo de una actividad
	documentos	informa sobre la consulta a un documento específico de la etapa del proceso
	retraso	informa sobre el retraso en el desarrollo del proceso
	transporte	indica el movimento de personas, material o equipos necesarios para el desarrollo del proceso
	línea de flujo	indica la línea de flujo del proceso

Fuente: Momo Marrero, 2016.

Figura 2.5: Ejemplo de un diagrama de flujo



Fuente: Riquelme, 2024.

2.3.4 Diagrama de SIPOC

El diagrama de SIPOC (proveedores, entradas, proceso, salidas, clientes) le permite a la empresa o ejecutor del proceso tener un panorama macro amplio de las variables que influyen en la producción y, así, determinar la parte del proceso que no cumple con la calidad ofrecida a los clientes e impacta directamente en las ganancias de la empresa. Al tener un panorama macro, se evalúan las características de cada etapa, hasta llegar a lo micro y divulgar el problema de la producción.

El diagrama de SIPOC se utiliza para entender y analizar los procesos dentro de una organización, su nombre se deriva de los siguientes factores:

- S (*suppliers*): significa proveedores, a saber, las empresas que suministran los recursos o insumos necesarios para crear el producto.
- I (*inputs*): hace referencia a las entradas, o sea, los recursos o materiales que ingresan en la empresa o se transforman en un producto.
- P (*process*): es el proceso, es decir, todas las actividades realizadas para transformar las entradas en una salida.

- O (*outputs*): es el resultado obtenido una vez hecho el proceso, en otras palabras, el producto como tal.
- C (*custmers*): son quienes adquieren el producto, o sea, el cliente.

El análisis del diagrama de SIPOC permite tener claridad del proceso al conocer las conexiones presentes, desde lo necesario para producir el producto hasta que este se entregue al cliente, con el fin de establecer áreas de mejora, tener una comunicación efectiva con las partes del proceso, entre otros aspectos.

En cuanto a este, Tovar (2007) señala: "SIPOC es una herramienta que consiste en un diagrama que permite visualizar el proceso de manera sencilla y general" (p. 38).

Figura 2.6: Ejemplo de un diagrama de SIPOC



Fuente: Jiménez, 2012.

2.3.5 Análisis de stakeholders

Martins (2025) indica acerca de esta herramienta:

> Los *stakeholders* del proyecto son las partes interesadas que pueden influir o verse afectadas por el proyecto en el que estás trabajando. Los participantes pueden provenir de todos los niveles de la organización, desde colaboradores individuales hasta ejecutivos sénior, pero si están involucrados en tu proyecto, son importantes. Incluso si los participantes no están directamente involucrados en el trabajo del día a día del proyecto, de todas formas, pueden verse afectados por su resultado.

Los *stakeholders* pueden influir en el éxito o fracaso de un proyecto. A continuación, se detallan algunos ejemplos de las partes interesadas:

Stakeholders internos

- **Empleados:** son fundamentales en el desarrollo de un proyecto, ya que la productividad se afecta o beneficia por el desempeño, satisfacción o bienestar de los mismos.
- **Gerentes o líderes:** toman decisiones claves dentro de una organización y son los encargados de las metas y objetivos logrados.
- **Accionistas:** ellos se interesan en los beneficios económicos que genere el negocio porque sus inversiones dependen de los logros obtenidos.

Stakeholders externos

- **Clientes:** tienen interés en el producto que genera la empresa.
- **Proveedores:** ellos dependen de la empresa para mantener su negocio.
- **Gobierno:** el Gobierno se puede beneficiar o ver afectado por las actividades de la empresa.
- **Mercado local:** personas que viven cerca de la empresa y se benefician de ella.
- **Inversionistas:** futuros inversionistas o inversionistas que ya han invertido en la empresa.

Figura 2.7: Análisis de stakeholders



Fuente: Estrategos, 2025.

2.3.6 FODA

El FODA es una herramienta de análisis para evaluar de manera estratégica las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una organización. Este análisis es relevante al momento de tomar decisiones porque indica las áreas claves para mejorar o aprovechar los ámbitos de la organización y desarrollar planes de acción ante amenazas que se puedan presentar. Lo anterior da paso a la mejora continua al mitigar los riesgos, evaluar proyectos nuevos y ver su capacidad de éxito o la cantidad de riesgos asociados a estos.

El análisis FODA está compuesto por 4 pilares, los cuales se describen a continuación:

- **Fortalezas:** son aspectos positivos internos que una organización posee y le permiten ser competitiva dentro del mercado; por ejemplo, recursos, habilidades, capacidades, ventajas competitivas, tecnologías, experiencia del equipo, capacidades de producción, posicionamiento de la marca, entre otros.

- **Oportunidades:** son factores externos que pueden beneficiar a la organización, con cambios en el mercado que pueden aprovecharse para los intereses de la organización y su crecimiento como, por ejemplo, aumento de demandas del producto, nuevos mercados o segmentos del producto, avances tecnológicos que mejoren la productividad, cambios en la legislación de un país que favorezcan la cadena de producción, entre otros.
- **Debilidades:** son factores internos que limitan el éxito de una organización, es decir, son áreas de vulnerabilidad dentro de la empresa como, por ejemplo, falta de estudios del personal, desorden en las líneas de producción, desperdicios en la planta, falta de organigramas y líneas de liderazgo establecidas, falta de recursos económicos, entre otros.
- **Amenazas:** estas son factores externos que pueden llegar a perjudicar a una empresa como, por ejemplo, competidores agresivos, crisis económicas, pandemias, nuevas tecnologías que reemplacen el producto ofrecido y cambios en la legislación desfavorables

Figura 2.8: Ejemplo de un FODA



Fuente: Mecalux, 2023.

2.3.7 Voz del cliente

Es una herramienta utilizada por las empresas para recopilar información acerca de las opiniones de los clientes, con el objetivo de analizarla y entenderla. Esto permite un acercamiento al cliente para conocer sus necesidades y expectativas acerca de un producto o servicio. Son datos muy útiles para mejorar la experiencia del cliente y, de esta forma, aumentar la efectividad del producto y agregar valor al cliente. La recopilación de la información se puede generar por medio de encuestas, entrevistas a clientes, redes sociales, análisis de comentarios, códigos QR, entre otros.

Esta herramienta es de gran utilidad cuando se quiere mejorar la satisfacción del cliente en un producto o servicio, al ajustarlo a lo que el cliente desea recibir, de esta manera se pueden prevenir disconformidades del cliente con la empresa o entidad y crear una salida del cliente. Adicional, al tener una clara idea de lo que el cliente desea, se puede ajustar el proceso productivo para conseguir esos resultados, lo cual muchas veces hace al proceso más sencillo y aumenta su productividad.

A partir de la herramienta voz del cliente, se identifican áreas de mejora y se toman medidas de acción para corregir el inconveniente. Es posible dar una retroalimentación al proceso en busca de la mejora continua reflejada en la reducción de costos a largo plazo, el aumento de la fidelidad del cliente y la creación de competitividad en el mercado.

Los principales indicadores considerados en la herramienta voz del cliente son los siguientes:

- **NPS (*net promoter score*):** es una medición de la lealtad del cliente, es decir, saber si el cliente recomendaría a la entidad o no.
- **CES (*customer effort score*):** es la medición del esfuerzo que debe realizar el cliente para obtener una solución por parte de la empresa al problema que presenta. Es una medida útil porque evalúa la interacción del cliente con la entidad y de qué forma la entidad responde a esa consulta.
- **CSAT (índice de satisfacción al cliente):** es una medición de la satisfacción del cliente con respecto a un producto en específico.

Figura 2.9: Ejemplo de la voz del cliente



Fuente: BNCR, 2025.

2.3.8 Árbol de CTQ (critical to quality)

Al emplear un árbol de CTQ, se pueden analizar las actividades críticas del proceso y los elementos que influyen en cada etapa del mismo, para controlar los *drivers* de calidad que ofrece el procedimiento de un producto.

Es una herramienta empleada en la gestión de calidad para conocer detalladamente las características claves de un producto, porque con ello se puede tener claridad sobre las necesidades de los clientes y la satisfacción esperada del producto respecto a requerimientos y atributos específicos. De este modo, los CTQ son los elementos críticos de la calidad que influyen de forma directa en el éxito del producto.

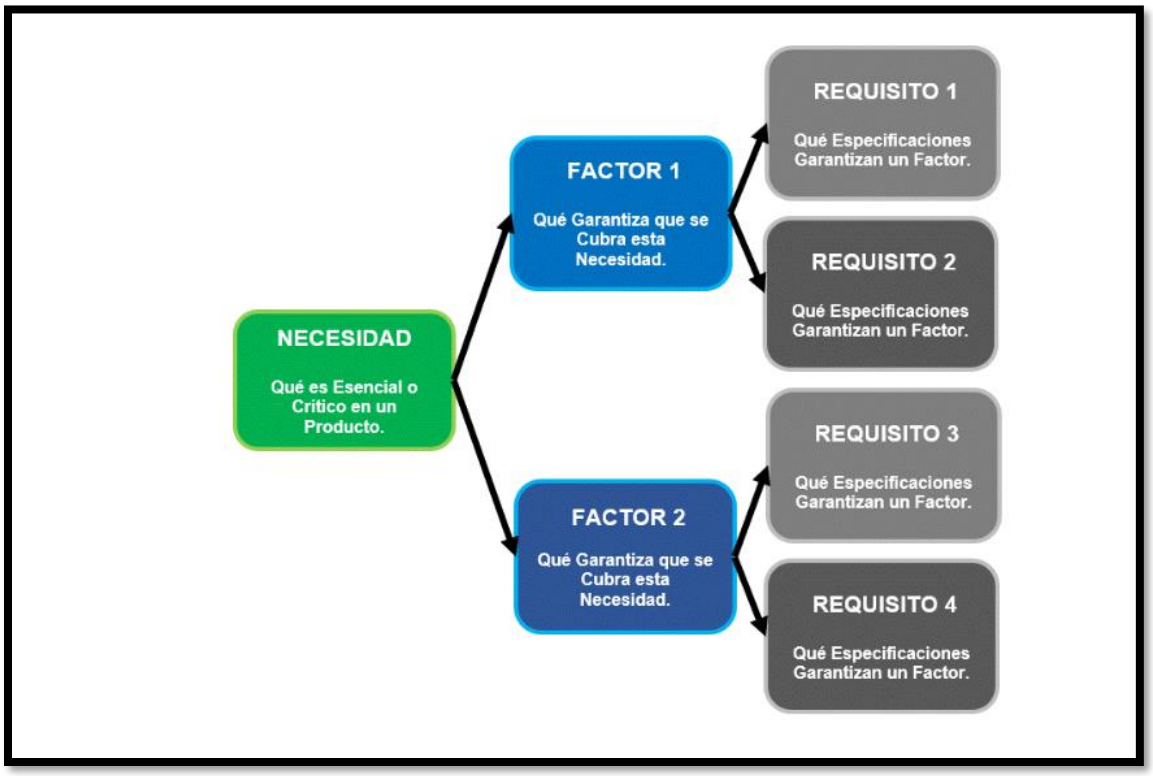
De acuerdo con Fariña y González (1998):

> El diagrama del árbol se convierte en un medio sistemático de referencia para cualquier equipo que deba asegurarse de que todas las tareas son cubiertas y que se siguen los flujos de trabajo establecidos. Así, sirve para organizar la información de lo general a lo especifico y permite generar relaciones causa-efecto multinivel (p. 304).

Para entender la estructura del árbol de CTQ, a continuación se brinda una pequeña explicación de sus partes:

- **Raíz:** en esta parte se colocan las necesidades o expectativas del cliente como, por ejemplo, si se trata de una tarjeta de débito, que esta tenga el nombre del cliente, los números sean claros, y posea un chip y una banda para utilizarse en datáfonos.
- **Tronco:** son las características requeridas del proceso para cumplir las expectativas del cliente. Se deben controlar para que el producto sea de calidad como, por ejemplo, que la ortografía del nombre del cliente sea la correcta y la banda de la tarjeta esté en su parte inferior y no en el centro.
- **Ramas:** son los parámetros por cuidar para garantizar que las características se pueden cumplir y se entregue el producto al cliente según lo solicitado. Siguiendo el ejemplo de la tarjeta, se debe cuidar su tamaño e incluir todos los elementos necesarios.

Figura 2.10: Ejemplo de un árbol de CTQ



Fuente: Consuunt, 2025.

2.3.9 Toma de tiempos

Con relación a la toma de tiempos, Salazar (2019) describe:

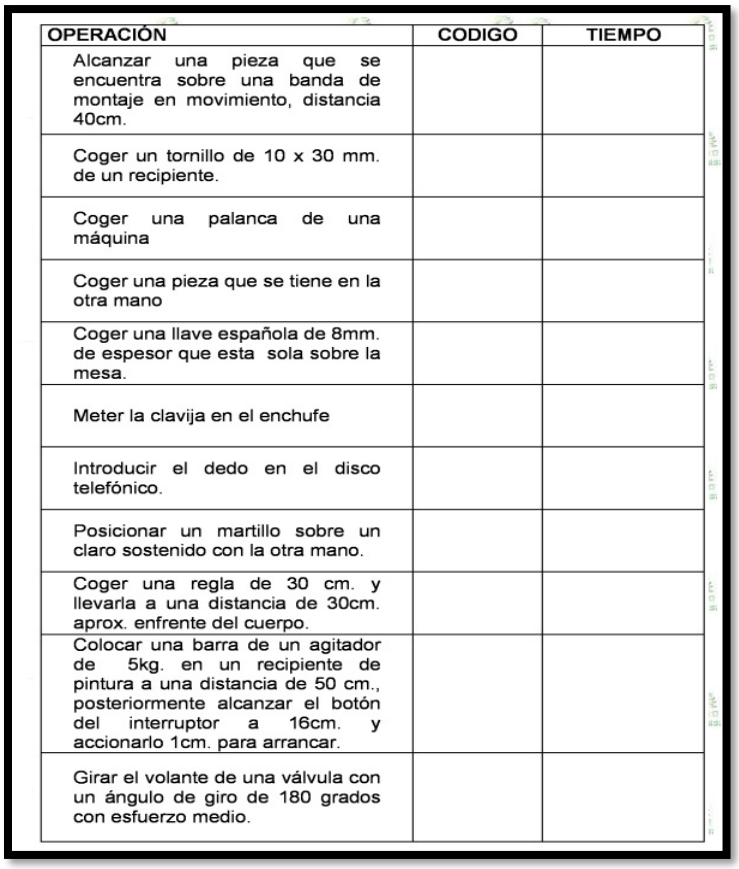
> El estudio de tiempos, también conocido como el método clásico con cronómetro, fue propuesto por Frederick Taylor en 1881. Aunque se han desarrollado otras metodologías para medir el trabajo, el método clásico con cronómetro sigue siendo el más utilizado. Este estudio consiste en medir el tiempo que un trabajador dedica a realizar una tarea determinada, con el objetivo de establecer un tiempo estándar.

El estudio de tiempos mide el tiempo exacto que se tarda en realizar una tarea dentro de un proceso. Esta técnica implica observar, registrar y analizar el tiempo en que el colaborador del área dura en llevar a cabo una actividad de principio a fin.

Lo anterior se ejecuta para determinar la eficiencia de los procesos al compararlos con los estándares registrados o con otro proceso parecido, con el propósito de establecer un estándar de trabajo, ya que en muchas ocasiones los colaboradores realizan la misma tarea de diferentes maneras o, aunque a veces se llega al mismo punto, tal vez no sea la mejor forma de ejecutarla. Asimismo, se busca optimizar la productividad detectando movimientos repetitivos o tareas duplicadas dentro del proceso, lo cual también permite evaluar a colaboradores.

La toma de tiempos les facilita a los líderes la detección de cuellos de botella y, con ello, se mejora la planificación de las actividades del proceso y su programación.

Figura 2.11: Ejemplo de una toma de tiempos



OPERACIÓN	CODIGO	TIEMPO
Alcanzar una pieza que se encuentra sobre una banda de montaje en movimiento, distancia 40cm.		
Coger un tornillo de 10 x 30 mm. de un recipiente.		
Coger una palanca de una máquina		
Coger una pieza que se tiene en la otra mano		
Coger una llave española de 8mm. de espesor que esta sola sobre la mesa.		
Meter la clavija en el enchufe		
Introducir el dedo en el disco telefónico.		
Posicionar un martillo sobre un claro sostenido con la otra mano.		
Coger una regla de 30 cm. y llevarla a una distancia de 30cm. aprox. enfrente del cuerpo.		
Colocar una barra de un agitador de 5kg. en un recipiente de pintura a una distancia de 50 cm., posteriormente alcanzar el botón del interruptor a 16cm. y accionarlo 1cm. para arrancar.		
Girar el volante de una válvula con un ángulo de giro de 180 grados con esfuerzo medio.		

Fuente: UPIICSA, 2025.

2.3.10 Cursograma analítico

Es una herramienta ingenieril para visualizar con detalle los pasos dentro de un proceso. Al respecto, se muestra el flujo de la información de cada uno como, por ejemplo, los tiempos, los recursos necesarios para llevar a cabo esa etapa, los responsables, las entradas y las salidas del producto, lo cual posibilita visualizar con profundidad el proceso. Es importante considerar que toda la información proporcionada por un cursograma analítico facilita tomar decisiones más acertadas al evaluar el proceso, intentar optimizarlo, capacitar al personal en el paso que está realizando y generar documentación para estandarizar el proceso y dar soporte con la intención de efectuar auditorías del mismo.

Figura 2.12: Ejemplo de un cursograma analítico

Descripción	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (metros)	Símbolo					Observaciones
La información de libro es programada en máquina litográfica		4,30							
La temática del libro es verificada		0,60							
El papel es insertado en máquina litográfica		1,00							
Espera trabajo en máquina litográfica		22,10							
Verificado de las hojas del libro		0,50							
Transportado de papel impreso a máq generadora de hojas		0,60	8,0						
Colocado de papel impreso en máq articuladora y accionar		12,60							
Espera articulado de hojas en máquina		14,80							
Revisar hojas articuladas		1,30							
Transportado de folletos a máq litográfica		0,60	7,3						
Programar información de folleto en máq litográfica y accionar		1,00							
Espera de trabajo en máquina litográfica		16,20							
Verificado de folletos impresos		0,35							
Transportado de folletos impresos a zona del libro		0,60	7,25						
Colocar folletos impresos al interior del libro		0,20							
Transportado a zona de equipos para quemar cd		0,80	10,3						
Grabado de cd según temática del libro		14,10							
Transportado de cd a zona de libro (hojas articuladas)		0,60	7,25						
Colocar cd al interior del libro		0,15							
Almacenado de producto terminado		0,10							
Total		92,50	40,10	7	4	2	6	1	

Fuente: Ingenio Empresa, 2016.

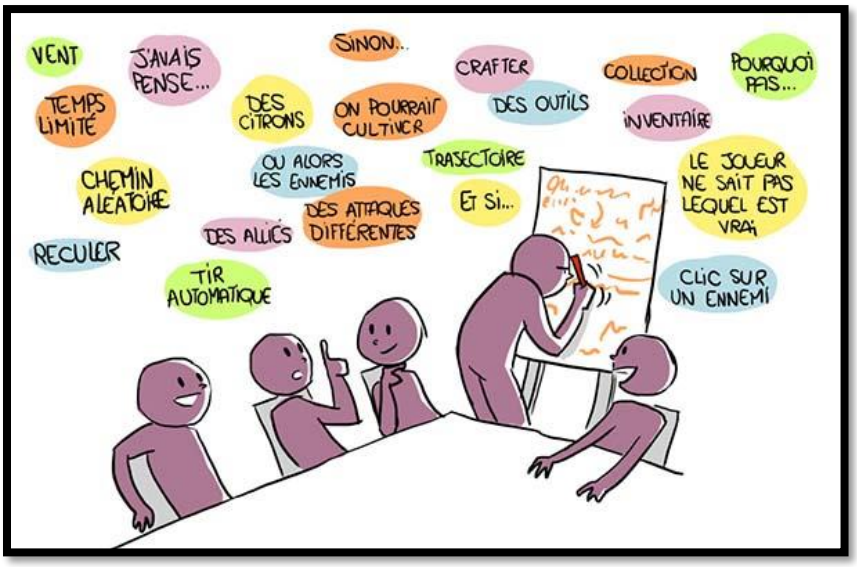
2.3.11 Brainstorming

La lluvia de ideas o *brainstorming* se utiliza con el fin de extraer, de las partes involucradas de un proceso, las opiniones acerca del proceder de cada etapa de creación del producto, con la intención de tener un panorama amplio acerca de las causas que pueden provocar fallos en la calidad del producto, o bien, ideas de cómo mejorar esta calidad.

De acuerdo con Fariña y González (1998), "*Brainstorming* significa tormenta de ideas y no es más que la búsqueda de todo tipo de respuestas a una pregunta planteada sobre las causas que puedan originar un problema" (p. 292).

La tormenta de ideas le facilita al investigador estudiar el tema sobre las posibles causas que puedan estar originando el inconveniente en estudio, al generar nuevas ideas, creativas y espontáneas para brindar una solución a un problema planteado.

Figura 2.13: Ejemplo de un brainstorming



Fuente: Torreblanca, 2015.

2.3.12 Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa permite conocer a profundidad las causas que pueden estar generando un inconveniente o problema en el proceso, y clasificarlas de manera que se puedan observar ordenadas y por cuál agente es producida esa causa.

Tal como lo dicen Niebel y Freivalds (2009):

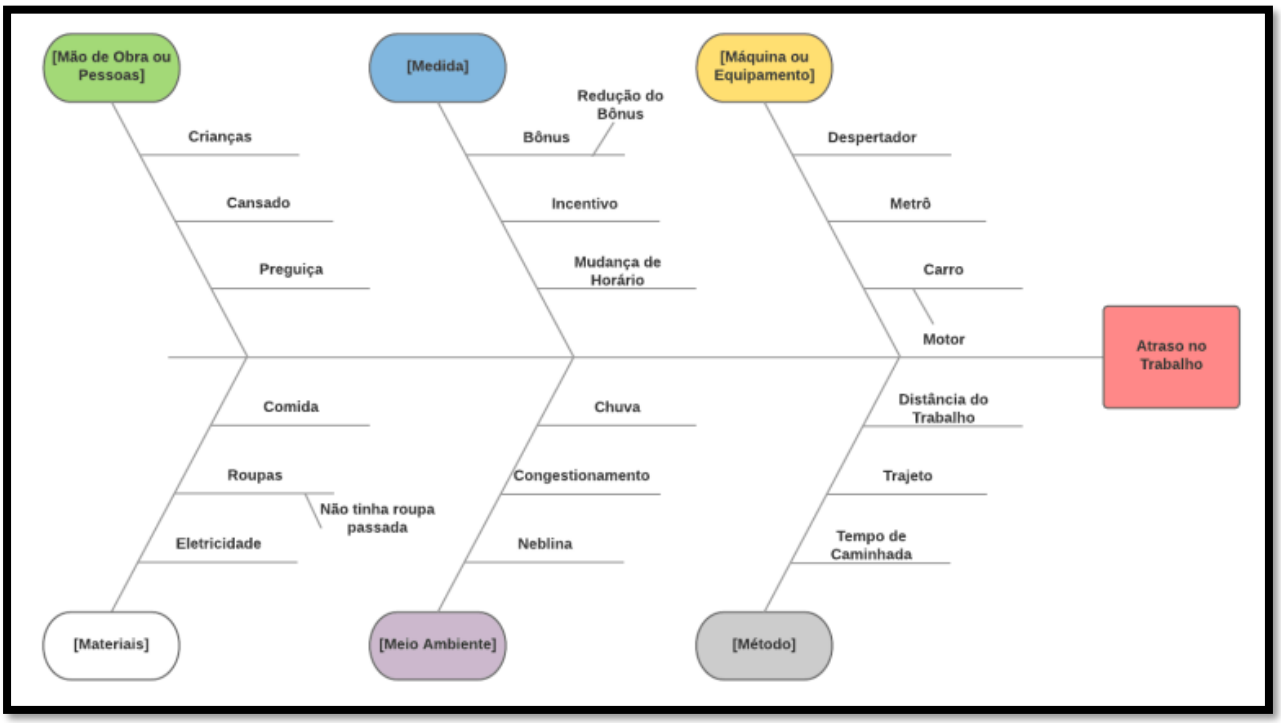
> El diagrama de Ishikawa consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, esto es, el efecto, como la “cabeza del pescado” y, después, identificar los factores que contribuyen a su conformación, esto es, las causas, como las “espinas del pescado” unidas a la columna vertebral y a la cabeza del pescado (p. 19).

Esta herramienta es de gran utilidad dentro de la ingeniería, ya que le permite al investigador identificar, organizar y analizar las posibles causas de un inconveniente presentado que muchas veces no es tan detallado. De este modo, desglosa el problema en diferentes ramas que lo puedan estar provocando, para luego brindar soluciones que puedan mejorar la ineficiencia experimentada.

La estructura del diagrama de Ishikawa es similar a un pescado. En la parte derecha, donde se encuentra la cabeza, se indica el efecto o problema detectado en un proceso. Y en las espinas del mismo se detallan las causas que puedan originar dicho problema.

Estas se ordenan en las ramas correspondientes a método, máquina, material, mano de obra, medición y medio ambiente.

Figura 2.14: Ejemplo de un diagrama de Ishikawa



Fuente: Lottus Sistemas, 2024.

2.3.13 Multivoto

“La multivotación es un procedimiento sencillo y estructurado que se aplica para seleccionar, de entre una amplia lista de elementos, aquellos que son más significativos y merecen mayor consideración” (Aiteco Consultores, 2019).

El multivoto consiste en un sistema de votación que le posibilita al usuario votar dentro del rango de una categoría y no solo limitarse a una opción. Establecer el peso de importancia de cada opción como causas de un problema le brinda al investigador una mayor representatividad de los datos, lo que mejora la eficiencia en la toma de decisiones, ya que le permite al usuario seleccionar alternativas de una manera más democrática y representativa.

En la mayoría de los casos, se utiliza la herramienta de multivoto para tomar decisiones sobre cuáles causas abordar primero en relación con un problema, al identificar las áreas

más críticas y las soluciones más favorables para que las actividades operativas sean más eficientes.

2.3.14 Pareto

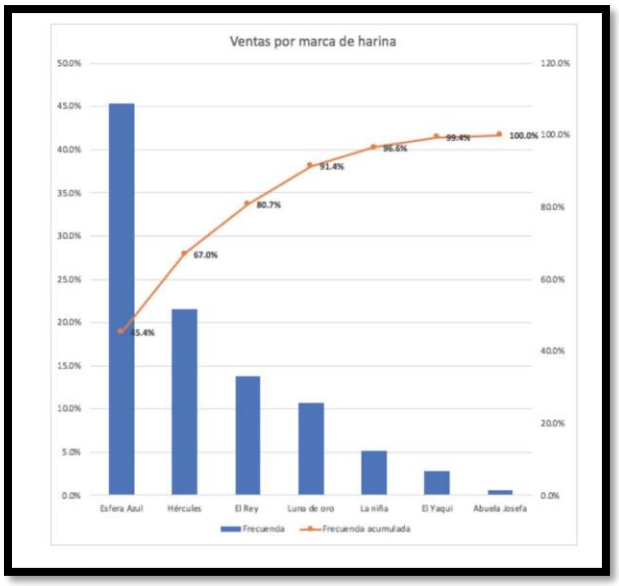
Un Pareto es una herramienta ingenieril de gran utilidad cuando hay diferentes variables en un proyecto que influyen en el factor de calidad que se desea estudiar, con el fin de dar a conocer el atributo de mayor relevancia por investigar.

Consiste en una representación gráfica de barras que muestran la frecuencia o el impacto de los datos de una categoría ordenados de mayor a menor, lo cual ayuda a visualizar los resultados obtenidos del problema en estudio, dando a conocer las áreas claves que generan mayor impacto en un proceso. También se conoce como el 80/20, es decir, el 80 % de los efectos proviene del 20 % de las causas.

Para la construcción de un diagrama de Pareto, se deben recolectar los datos, clasificar las causas, ordenar las categorías y calcular el porcentaje acumulado de cada categoría de acuerdo con su contribución total.

Primala Sistema de Gestión (s.f.) explica que “el diagrama de Pareto es un histograma especial en el cual las frecuencias de ciertos eventos aparecen ordenadas de mayor a menor”. De esta forma, se tiene claridad de la causa principal del estudio y, por ende, es posible dar una mejor recomendación al respecto.

Figura 2.15: Ejemplo de un Pareto



Fuente: Velázquez, 2025.

2.3.15 5 porqués

La herramienta conocida como “5 porqués” es una técnica de análisis de causa raíz ampliamente utilizada en metodologías de mejora continua, como *lean* y *six sigma*. Su propósito principal es identificar la causa fundamental de un problema, más allá de sus síntomas superficiales.

Esta técnica consiste en formular de manera repetitiva la pregunta “¿por qué?” respecto al problema identificado. Mediante esta secuencia de interrogantes, se busca establecer una relación lógica de causa y efecto, para desentrañar las capas del problema hasta llegar a su origen real.

Por lo general, se requieren 5 niveles de profundidad para alcanzar una comprensión clara de la causa raíz, aunque el número puede variar según la complejidad del problema. El valor de esta herramienta radica en su simplicidad, eficacia y enfoque estructurado, lo cual facilita la toma de decisiones correctivas basadas en evidencia.

Esta técnica es especialmente útil en entornos donde se busca reducir errores recurrentes, mejorar la calidad del servicio y optimizar procesos, como en el caso del BNCR, en el que se aplican metodologías de mejora para fortalecer la experiencia del cliente y la eficiencia institucional.

Figura 2.16: Ejemplo de un 5 porqués

<table>
<tr><th>PROBLEMA A ESTUDIAR</th><th>W1</th><th>W2</th><th>W3</th><th>W4</th><th>W5</th><th>Resultado del Análisis</th></tr>
<tr><td rowspan="6">¿Por qué no escribe el bolígrafo?</td><td>Porque no tiene tinta</td><td>¿Y por qué no hay?: Porque no se ha repuesto</td><td>¿Y por qué no hay repuesto?: Porque nadie revisa el nivel</td><td colspan="2"></td><td>Incluir estándar de inspección</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Porque la tinta está seca</td><td>¿Y por qué está seca?: Porque la temperatura es elevada</td><td>¿Y por qué es elevada?: Porque se deja junto a una estufa</td><td>¿Y por qué se deja junto a una estufa?: Porque no hay otro sitio donde dejarlo</td><td>¿Y por qué no hay otro sitio?: Porque no hay portabolígrafo</td><td>Instalar un portabolígrafo</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>¿Y por qué está seca?: Porque el bolígrafo se deja abierto</td><td>¿Y por qué se deja abierto?: Porque no existeespecificación que indique su cierre</td><td colspan="2"></td><td>No influye que se quede abierto</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Porque su punta está chafada</td><td rowspan="3">¿Y por qué esta chafada?: Porque el bolígrafo se ha golpeado</td><td rowspan="3">¿Y por qué está golpeado?: Porque el bolígrafo se cae constantemente al suelo</td><td>¿Y por qué se cae?: Porque se cae de la mano de quien escribe</td><td></td><td>No ocurre</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>¿Y por qué se cae?: Porque se resbala de la mesa</td><td>¿ Y por qué se resbala?: Porque hay pendiente</td><td>Eliminar la pendiente de la mesa</td></tr>
</table>

Fuente: Progressa Lean, 2015.

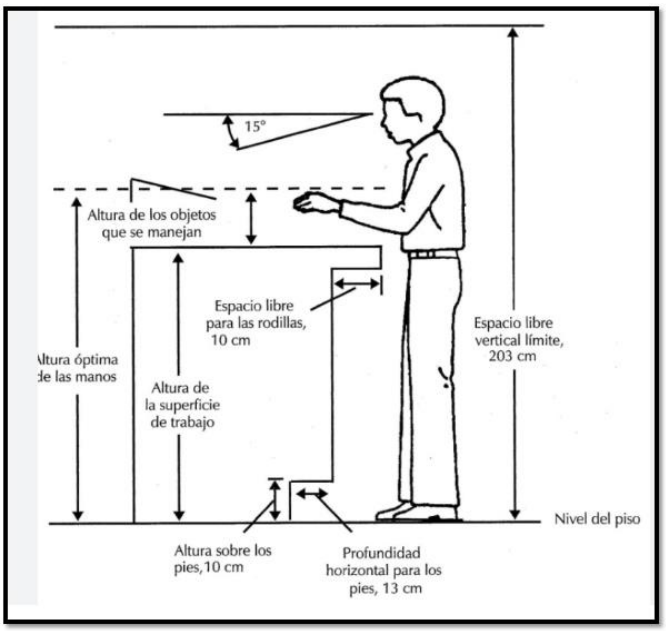
2.3.16 Diseño estación de trabajo

Un diseño de trabajo se refiere a la planificación y organización del espacio de un proceso, así como a los equipos utilizados para la elaboración del producto. Este diseño se realiza con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores y mejorar la eficiencia del proceso. Adicional, permite la optimización del espacio de

trabajo, lo cual se puede aprovechar para ampliar las estaciones de trabajo de los colaboradores.

El diseño de la estación de trabajo se enfoca en crear un ambiente sano, funcional y proactivo para los colaboradores, que impulse un mejor rendimiento en sus operaciones diarias.

Figura 2.17: Ejemplo de un diseño de estación de trabajo



Fuente: Castorena, s.f.

2.3.17 Análisis de riesgos

El propósito del análisis de riesgo es determinar todos los riesgos que pueden comprometer la finalización exitosa de un esfuerzo de mejoramiento de la calidad. En cuanto a esto, una apropiada gestión de los riesgos puede controlar y eliminar la posibilidad de cada riesgo.

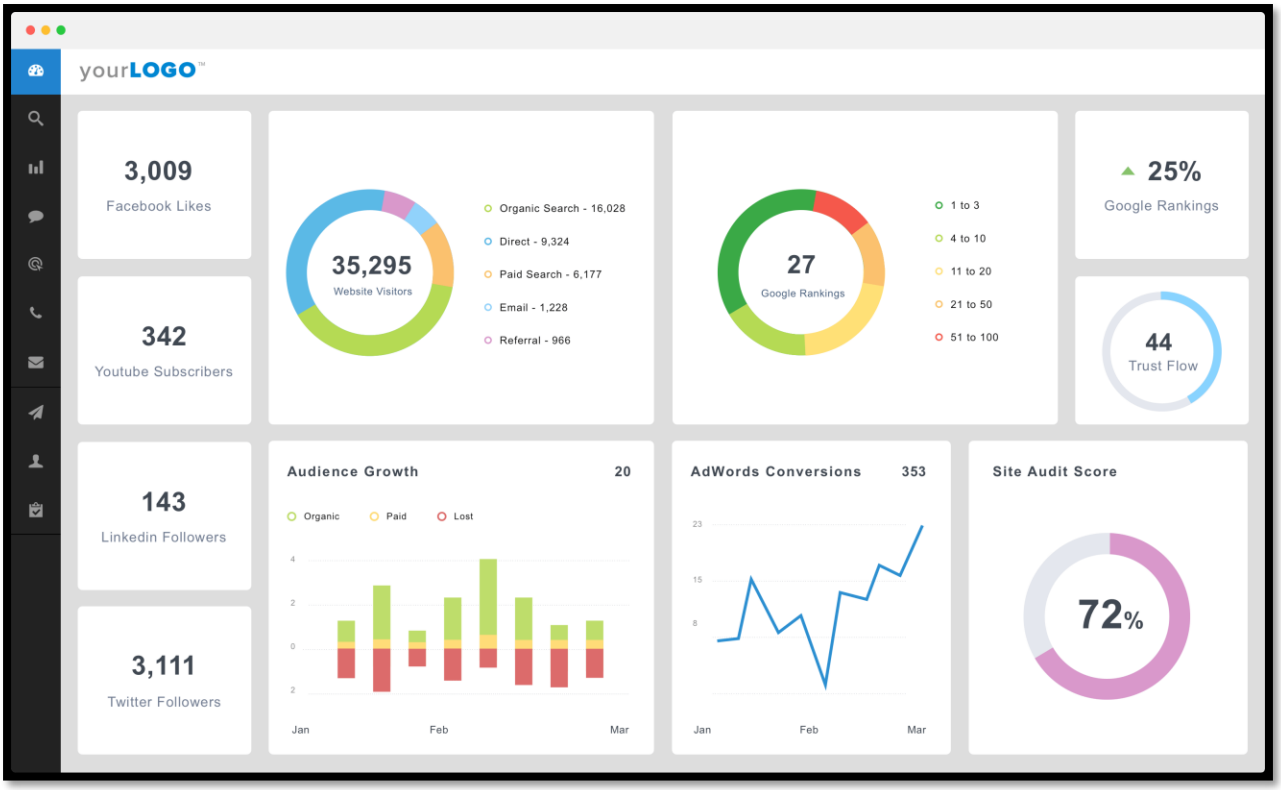
Mediante al análisis de riesgos, se identifican, evalúan y priorizan los posibles riesgos que puedan afectar al proyecto; se detectan amenazas; se realiza una planificación de prevención de riesgos; se priorizan recursos y etapas del proyecto; se mejora la toma de decisiones, involucrando el riesgo; así como se garantiza el cumplimiento de la normativa legal de la organización, esto implica el estudio de factores que puedan generar pérdidas, daños y la caída del proyecto.

2.3.18 Dashboard

Un *dashboard* (o tablero de control) es una herramienta visual que permite monitorear, analizar y comunicar información clave sobre el desempeño de procesos, áreas o indicadores dentro de una organización. Su principal función es concentrar datos relevantes en un solo lugar, facilitando la toma de decisiones informadas y oportunas.

Expone información consolidada por medio de KPI, gráficos, tablas y alertas, posibilitándole al usuario visualizar el estado actual de los procesos y detectar desviaciones o áreas de mejora.

Figura 2.18: Ejemplo de un dashboard



Fuente: Chojrin, 2025.

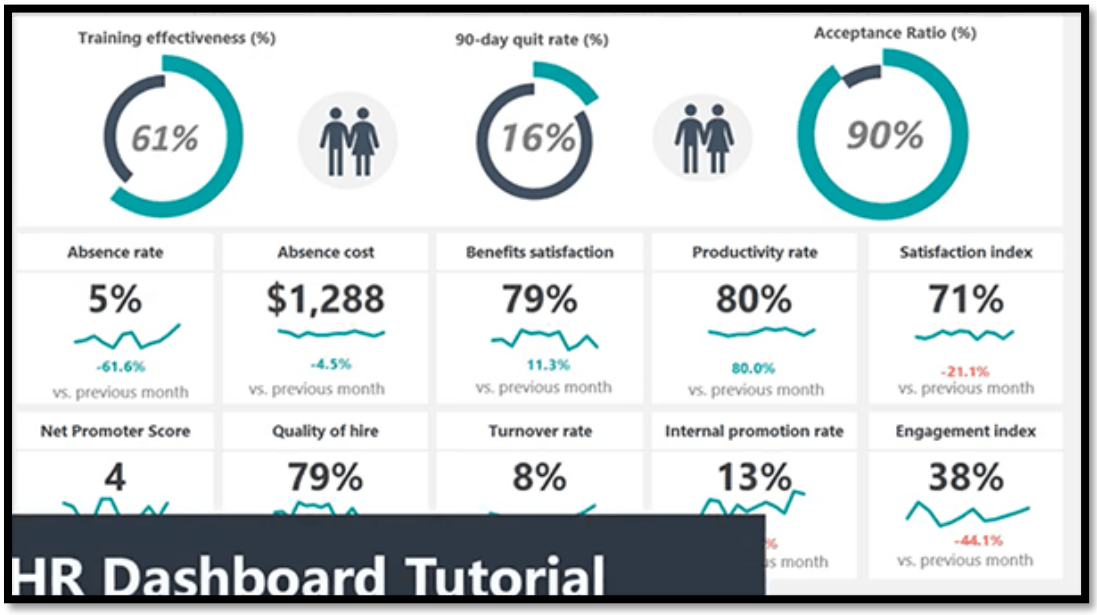
2.3.19 KPI

Los KPI son métricas cuantitativas utilizadas para evaluar el rendimiento de un proceso, área o estrategia dentro de una organización. Su propósito principal es medir el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos, con la intención de que los responsables tomen decisiones informadas y oportunas.

Un KPI es una herramienta de gestión que traduce los objetivos estratégicos en valores medibles, facilitando el seguimiento del progreso y la identificación de desviaciones. Estos indicadores deben ser específicos, relevantes, medibles, alcanzables y temporales, alineados con los objetivos institucionales.

Un KPI debe ser un dato medible que muestra el nivel de éxito o avance de una actividad específica. Por ejemplo, si el objetivo es entregar tarjetas de débito en menos de 3 días, un KPI podría ser: “tiempo promedio de entrega de tarjetas”

Figura 2.19: Ejemplo de KPI



Fuente: Kenjo, 2025.

2.3.20 Auditoría interna

Las auditorías internas son procesos sistemáticos de revisión que ayudan a evaluar el cumplimiento de estándares, procedimientos y normativas internas dentro de una organización. En el contexto de control de calidad, estas auditorías funcionan como inspecciones estructuradas que se realizan de forma periódica para asegurar que los productos, servicios y procesos se desarrollen conforme a los procedimientos establecidos.

Las auditorías internas implican la revisión detallada de actividades operativas, registros, documentación y resultados, con el fin de identificar desviaciones, oportunidades de

mejora y buenas prácticas. A diferencia de las inspecciones puntuales, las auditorías tienen un enfoque más amplio y profundo, lo cual posibilita evaluar la eficacia del sistema de gestión de calidad en su conjunto.

2.3.21 Muestreo de datos

El muestreo de datos es una técnica utilizada para seleccionar una parte representativa de un conjunto de datos más grande, con la finalidad de analizar, evaluar o tomar decisiones sin necesidad de revisar la totalidad de la información disponible.

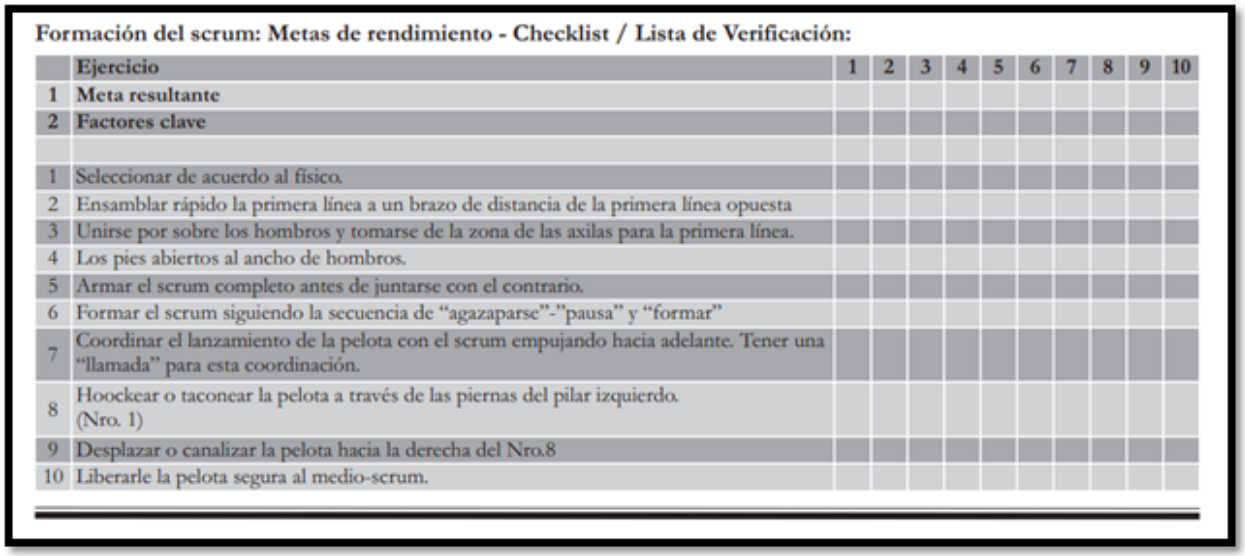
2.3.22 Lista de verificación

Carro y González (2013) explican que "Una hoja o lista de verificación es un formato construido especialmente para recolectar datos en los que se especifican todos los factores o variantes de interés de alguna situación" (p. 28).

Las hojas de verificación son una herramienta utilizada para recopilar y organizar información de cómo realizar un proceso de manera estructurada. Se pueden hacer en forma de tablas, donde se anoten los datos de la elaboración del producto de acuerdo al proceso estandarizado ya establecido.

En estas se mencionan frecuencias de elaboración, contratiempos y eventos que generen atrasos del producto, con el objetivo de efectuar un seguimiento o análisis de la elaboración del producto dentro de los estándares de calidad establecidos. Así, permite tener control del proceso al detectar con facilidad en cuál paso se cometió un error en la elaboración. De este modo, ayuda a mejorar la eficiencia y la toma de decisiones.

Figura 2.20: Ejemplo de hojas de verificación



Formación del scrum: Metas de rendimiento - Checklist / Lista de Verificación:

	Ejercicio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Meta resultante										
2	Factores clave										
1	Seleccionar de acuerdo al físico.										
2	Ensamblar rápido la primera línea a un brazo de distancia de la primera línea opuesta										
3	Unirse por sobre los hombros y tomarse de la zona de las axilas para la primera línea.										
4	Los pies abiertos al ancho de hombros.										
5	Armar el scrum completo antes de juntarse con el contrario.										
6	Formar el scrum siguiendo la secuencia de "agazaparse"-"pausa" y "formar"										
7	Coordinar el lanzamiento de la pelota con el scrum empujando hacia adelante. Tener una "llamada" para esta coordinación.										
8	Hoockear o taconear la pelota a través de las piernas del pilar izquierdo. (Nro. 1)										
9	Desplazar o canalizar la pelota hacia la derecha del Nro.8										
10	Liberarle la pelota segura al medio-scrum.										

Fuente: Carro y González, 2013, p. 28.

2.3.23 Guía de trabajo

Una guía de trabajo es un documento que contiene instrucciones de cómo llevar a cabo una tarea en específico. Esta detalla de manera sencilla, amplia y clara la forma en que se debe realizar cada uno de los pasos inmersos en el proceso, con el propósito de que los colaboradores pueden ejecutar las tareas de modo estandarizado, ordenado, eficiente y consistente. Lo anterior disminuye los errores, asegurando la calidad del producto, y sirve de material de capacitación para los empleados.

2.3.24 Actividades de control

Una actividad de control es cualquier acción, procedimiento o mecanismo implementado dentro de una organización, con el objetivo de garantizar que los procesos se ejecuten conforme a las políticas, normas y objetivos establecidos. Estas actividades forman parte del sistema de control interno y son esenciales para prevenir errores, detectar desviaciones, y asegurar la calidad y confiabilidad de las operaciones.

Por ejemplo, si el proceso establece que debe realizarse la carga de la información sobre el envío de tarjetas de débito a la empresa de mensajería, la actividad de control correspondiente sería verificar a diario que dicha información haya sido cargada de manera oportuna y completa.

2.3.25 Kaizen: mejora continua

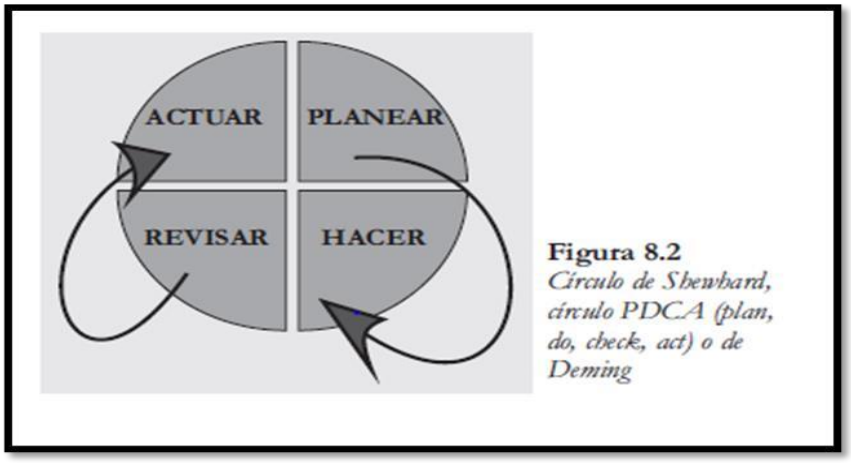
El ciclo de mejora continua *kaizen* es vital para cualquier proceso productivo de una empresa, al permitir tener bajo la lupa los inconvenientes que se puedan ir presentando en el día tras día de la producción, por lo que le brinda una oportunidad a la empresa de mejorar el proceso cada vez más hasta llegar a sobrepasar los estándares de calidad establecidos y las expectativas del cliente final.

En cuanto a esta herramienta, Carro y González (2013) detallan:

> El término *kaizen* es relativamente nuevo. De acuerdo con su creador, Masaaki Imai, proviene de dos ideogramas japoneses: *kai*, que significa 'cambio' y *zen* que quiere decir 'para mejorar'. Así, podemos decir que *kaizen* es "cambio para mejorar" o "mejoramiento continuo", como comúnmente se le conoce (p. 11).

El diagrama de *kaizen* facilita encontrar los puntos débiles de un proceso e implementar mejoras para reducirlo hasta eliminarlo. Gracias a esta herramienta, las industrias se encuentran en constantes cambios en busca de la mejora diaria en cada uno de sus procesos.

Figura 2.21: Ejemplo de un diagrama kaizen



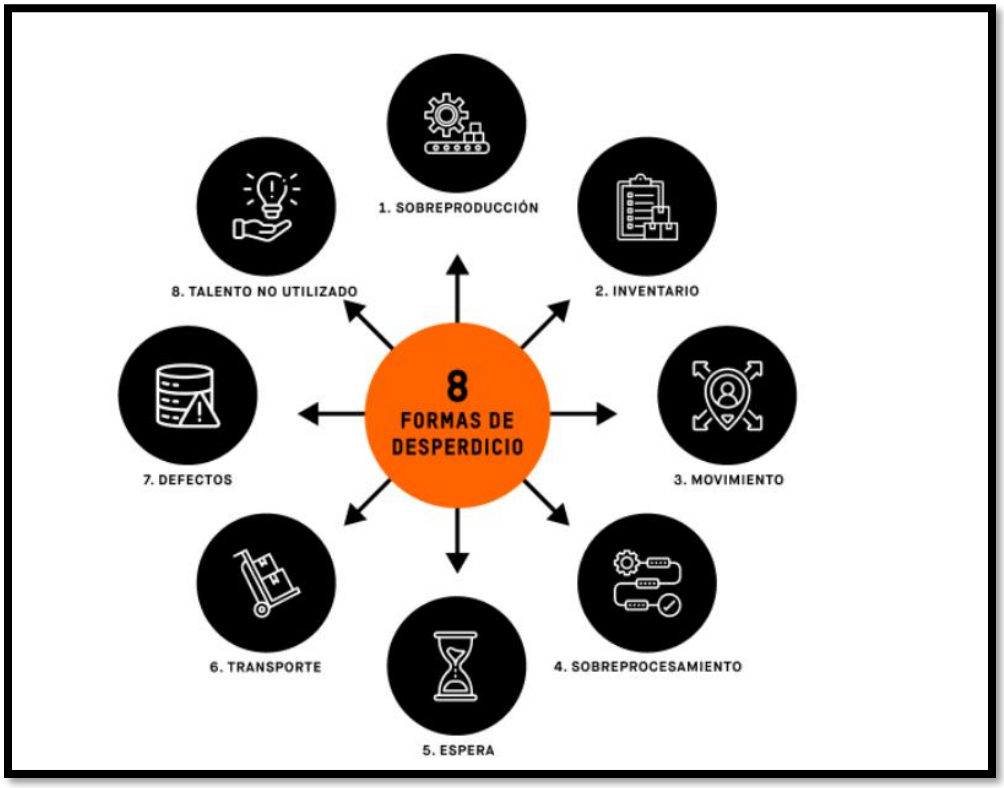
Fuente: Carro y González, 2013, p. 12.

2.3.26 Lean manufacturing

Lean manufacturing son prácticas realizadas en las empresas enfocadas a la mejora de la eficiencia de los procesos de producción. Esto se efectúa mediante la eliminación de los pasos repetidos que estos conlleven, eliminación de desperdicios y optimización del

flujo de trabajo, lo cual le crea valor al producto, elimina actividades que no agreguen valor como los transportes innecesarios, mide tiempos de espera, vela porque se produzca lo indicado por la demanda sin escasez ni sobreproducciones, vela por la existencia de los inventarios, controla movimientos repetidos, elimina defectos del producto, entre otros.

Figura 2.22: Ejemplo de lean manufacturing



Fuente: Máster Málaga, 2023.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

American Psychological Association (2020, como se citó en Universidad Dominicana O&M, s.f.) describe:

> La investigación es un proceso intelectual y experimental que comprende un conjunto de métodos aplicados de modo sistemático, con la finalidad de indagar sobre un asunto o tema, así como de ampliar o desarrollar su conocimiento, sea este de interés humanístico, estructural, social o tecnológico.

La investigación que se lleva a cabo adopta un enfoque mixto, al combinar tanto métodos cualitativos como cuantitativos. Este enfoque se justifica por la naturaleza ingenieril del estudio, que requiere el análisis de datos medibles en tiempos de respuesta y no cuantificables para obtener resultados precisos y confiables.

Por lo tanto, se recolectan y analizan datos cualitativos, como significados e interpretaciones, junto con datos cuantitativos, como estadísticas y análisis de causa-efecto. Además, se realiza una investigación de campo para trabajar directamente en el entorno del problema investigado.

3.1.1 Investigación cualitativa

La investigación cualitativa se utiliza para explorar a fondo los fenómenos y factores que influyen en los errores y retrocesos en el proceso de análisis de tarjetas de débito del BNCR, así como las causas subyacentes de una inadecuada distribución del proceso para este proyecto investigativo.

En este enfoque se contemplan las experiencias, opiniones y percepciones del proceso de los clientes que han solicitado tarjetas de débito con envío a domicilio, también de los colaboradores involucrados en el proceso.

3.1.2 Investigación cuantitativa

Se emplea la investigación cuantitativa para recopilar datos medibles sobre el impacto de las mejoras realizadas en el proceso actual de entregas de tarjetas de débito con el canal de envío de mensajería entregada a domicilio del Área de Medios Electrónicos de Pago y Emisión de Valores, con el propósito de analizar la eficiencia en los tiempos de respuesta actuales a los clientes.

Asimismo, la investigación se enfoca en una investigación de campo, en la cual el investigador trabaja directamente en el entorno, natural o social, del asunto o problema sobre el que indaga (Coelho, 2024).

3.1.3 Concepto teórico

Las investigaciones cualitativa y cuantitativa son enfoques fundamentales para la recopilación y análisis de datos en estudios científicos. Estos enfoques se aplican en el estudio combinando métodos de recolección de datos, que incluyen la observación directa en el entorno y la medición de variables específicas. Lo anterior proporciona una comprensión completa y detallada de la distribución del área de análisis de préstamos.

En el enfoque cualitativo, se efectúa una etapa de medición de los tiempos del proceso actual y los costos operativos del proceso actual.

Este enfoque se refleja al tener la necesidad de integrar ambos métodos, cualitativo y cuantitativo, en la investigación. Al requerir una comprensión específica y clara del problema, se busca unir ambos enfoques y lograr uno solo que dé resultados positivos y brinde la información por estudiar de manera más clara y precisa.

3.2 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño, según Hernández et al. (2014), “se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de resolver al planteamiento del problema” (p.128). Es decir, un diseño de investigación se define como el plan global de investigación que integra de un modo coherente y correcto técnicas de recogida de datos, análisis previos y objetivos.

En el caso de esta investigación, el método utilizado es mixto, porque incluye datos cualitativos como, por ejemplo, la experiencia y percepción del cliente con el servicio brindado, lo que se puede conocer en la encuesta realizada a clientes del BNCR, incluida en el anexo 6, así como datos cuantitativos de demandas de tarjetas del proceso y costos del mismo.

Por consiguiente, el método de la investigación es mixto, pues se requiere contar con un panorama amplio de la problemática presentada, y es una investigación aplicada, porque busca resolver un problema práctico en el BNCR en un contexto real.

Adicional, el tipo de investigación es descriptiva y explicativa, al describir el proceso actual y explicar las causas de las deficiencias del proceso identificadas. Según Dankhe (1986, como se citó en Hernández et al., 2014), existen 4 tipos de diseño de investigación: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos.

Estudios descriptivos

"Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis" (Dankhe, 1986, como se citó en Hernández et al., 2014).

Dicho estudio describe situaciones y eventos, no mide conceptos. Esto es, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno.

Estudios explicativos

"Los estudios explicativos están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales" (Dankhe, 1986, como se citó en Hernández et al., 2014). Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este.

Por lo expuesto, este trabajo de investigación es de carácter descriptivo y explicativo al tener el propósito de evaluar, mediante la metodología DMAIC y diversas herramientas ingenieriles, las etapas del proceso que influyen en el recibo de tarjetas de débito enviadas por Emisión de Valores, además en la entrega de las mismas a la empresa de mensajería.

3.2.1 DMAIC

En cuanto a esta metodología, Pérez-Domínguez et al. (2020) detallan:

> DMAIC es un ciclo interconectado, que permite la definición de un objetivo, la medición del proceso, el análisis de causas que ocasionan los defectos, errores, desviaciones, etc. para luego mejorar con la eliminación de los defectos, a fin de generar un control de desempeño.

Figura 3.1: DMAIC



Fuente: Morales, 2024.

Se utiliza el esquema de tipo DMAIC como el método de investigación al apegarse de manera adecuada al proceso que se desea evaluar, además de abarcar una mayor cantidad de herramientas, las mismas son sumamente útiles y precisas al realizar un control estadístico de la calidad.

Aquí se define el método de la investigación de tipo proyectiva, la cual es un tipo de estudio orientado a encontrar soluciones prácticas y funcionales a diversos problemas, mediante un análisis integral de todos sus aspectos y la propuesta de nuevas acciones que mejoren la situación.

Este enfoque desarrolla modelos que ofrecen soluciones concretas a necesidades sociales, organizacionales, ambientales o de cualquier área del conocimiento, con una perspectiva hacia el futuro y por medio del análisis situacional. Adicional, desde el análisis inicial hasta la proyección de soluciones, se aplica el método científico.

El presente estudio se clasifica como de carácter proyectivo, debido a que su principal propósito es verificar si existen inconvenientes en el proceso productivo que afectan las entregas y recepción del producto; de igual forma, se proponen mejoras para optimizar las operaciones y agilizar los procesos.

Proponer estas mejoras permite que la empresa y el área en específico donde se implementan las mejoras logren operar de manera más eficiente, tanto a nivel interno

como externo, y reducir significativamente los costos económicos, sociales y operacionales. Por último, esta metodología busca asegurar que las acciones implementadas resuelvan los problemas actuales, pero también preparen a la empresa para enfrentar futuros desafíos con mayor efectividad.

Definir

- **FODA**

Se aplica un análisis FODA para conocer las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del proyecto en estudio, con la finalidad de tomar decisiones según las fortalezas y oportunidades, y dar soporte a las áreas de mejora identificadas en las debilidades.

Además, a partir de estas variables, se entienden las tendencias de la investigación y el proceso en el mercado, por lo cual se pueden diseñar estrategias que ayuden a que el proceso alcance la efectividad requerida y esperada por los clientes.

El FODA se realiza de forma general en las áreas de Emisión de Valores, Medios Electrónicos de Pago y Centro de Procesamiento de Captaciones, al estudiarse el proceso como tal y no el área.

- **Análisis de stakeholders**

Al llevar a cabo un análisis de *stakeholders,* se conocen las partes interesadas del proyecto en investigación, con el objetivo de crear propuestas para alcanzar su beneficio, entendiendo los intereses y las expectativas que esperan del proyecto, y comprendiendo su influencia en el proceso.

De este modo, mediante la herramienta se puede dar a conocer la importancia de la entrega a tiempo al cliente, así como la posible disminución de los costos operativos para la institución.

Al realizar el análisis de *stakeholders,* se conocen más a fondo los intereses de dichas partes como, por ejemplo, las jefaturas de las áreas en el cumplimiento de los SLA, el cliente en que se le entregue el producto en tiempo y forma, el colaborador en que se le proporcionen las herramientas para ejecutar el proceso de una manera más ágil y segura,

además la Gerencia General en que se pueda velar por la reputación de la entidad en el cumplimiento del tiempo establecido y la calidad del producto.
Por lo tanto, se puede tener un panorama más amplio sobre los intereses que deben tomarse en cuenta dentro del proyecto y cómo una decisión afecta o beneficia a las partes.

- **Gemba walk**

Se realiza un *gemba walk* para identificar las mejoras que se deben aplicar al proceso, obtener información por parte de los expertos del proceso y determinar cómo se pueden implementar las mejoras, validando el proceso en el momento.
También, se busca tener un acercamiento con el equipo de trabajo involucrado, mejorar la comunicación con ellos, crear un sentido de propósito de por qué se ejecuta el proceso e incentivar en los colaboradores la mejora continua, con la intención de que en ellos siempre exista la proactividad de anticiparse a los cuellos de botella.

- **SIPOC**

La herramienta SIPOC posibilita conocer el proceso de punta a punta, considerando las partes más relevantes, como los proveedores, las entradas, el proceso como tal, las salidas y los clientes, quienes son la razón de ser de la entidad.
Al llevar a cabo un análisis de cada una de las partes del proceso mediante un SIPOC, se identifican las mejoras por hacer en cada etapa del proceso de las tarjetas de débito y posibles cuellos de botella.

- **Diagrama de flujo**

El diagrama de flujo permite visualizar el paso a paso del proceso realizado en las tarjetas de débito entregadas a domicilio. Esto facilita tener una planificación de las etapas, ver con cuánto personal se debe contar para sacar adelante la tarea, así como visualizar cuáles son los cuellos de botella del proceso y ejecutar acciones para eliminarlos o mitigarlos. Por consiguiente, se aprecia el proceso de una manera sencilla, conjunta e integral y, con esto, se determina dónde se está fallando, los errores y los puntos de

retraso para, con base en esto, tomar decisiones estratégicas y comerciales que solventen el inconveniente.

- **Voz del cliente**

Se emplea la voz del cliente para conocer qué opinión tiene el cliente externo del proceso. Al respecto, se utilizan las mediciones realizadas al proceso del BNCR por medio de las encuestas de satisfacción aplicadas a los clientes, lo que da a conocer el porcentaje de promotores y detractores del proceso.

Lo anterior ayuda a unir el sentir del cliente con el análisis de *stakeholders*, al enfocar las mejoras al proceso para resolver las inconformidades expresadas por el cliente, con el fin de aumentar su satisfacción y convertir el porcentaje de clientes detractores en promotores en la medida de lo posible.

- **Diagrama de recorrido**

El diagrama de recorrido facilita visualizar el recorrido de la tarjeta de débito desde que se ingresa en los canales de solicitud, su salida de Emisión de Valores a Medios Electrónicos de Pago, hasta su entrega a la empresa de mensajería. Hasta esta etapa aplica el proyecto desarrollado. Lo expuesto posibilita validar si los métodos de trabajo son eficientes o si existen recorridos innecesarios de la tarjeta.

- **Árbol de CTQ**

Con la creación de un árbol de CTQ del proceso, se plantea como fin principal poder detectar las necesidades del cliente y, de esta manera, encasillarlas en objetivos alcanzables para el BNCR, lo cual permite identificar resultados significativos del proceso, mejorar la satisfacción del cliente, tomar decisiones que beneficien a ambas partes y, en especial, cómo priorizar esos objetivos.

Medir

- **Gráficos de pastel y barras**

Se le realiza una encuesta al personal involucrado en el proceso, con el objetivo de conocer su opinión gracias a la experiencia adquirida en el mismo y de la cual se pueden identificar aspectos relevantes que requieren atención.

Adicional, a partir de los gráficos de pastel y barras, se determina el porcentaje de las respuestas de los encuestados, esto facilita considerar toda la información generada en las encuestas para implementarle mejoras al proceso.

- **Toma de tiempos**

El proceso de campo en la toma de tiempos es de vital importancia para este proyecto, ya que posibilita evaluar el tiempo invertido en cada etapa y, de esta manera, estudiar el proceso para establecer si en algún paso se repite, o bien, es innecesario y se puede eliminar, así como en general detectar cuellos de botella.

La toma de tiempos abarca desde la etapa inicial, que es la solicitud de la tarjeta, hasta la entrega de la tarjeta física a la empresa de mensajería.

- **Costos actuales**

El análisis de los costos actuales del proceso permite obtener una visión clara y cuantificable del panorama real en la gestión del envío de tarjetas de débito a domicilio. El estudio busca evaluar la eficiencia del proceso en relación con los recursos utilizados para su ejecución y medir la percepción del cliente respecto al servicio brindado con los costos actuales.

Además, ayuda a identificar oportunidades de optimización mediante la reducción de desperdicios (mudas), lo que contribuye a mejorar la rentabilidad del servicio ofrecido y garantizar que los costos estén alineados con los estándares de calidad y competitividad del mercado.

- **Demandas del proceso**

Se dan a conocer las demandas del proceso para determinar cuánto tiempo requiere la gestión de cada tarjeta enviada y evaluar si la capacidad actual es suficiente para atender el volumen del proceso.

Este análisis detecta posibles cuellos de botella, mide la eficiencia operativa y establece oportunidades de mejora que garanticen el cumplimiento de los tiempos comprometidos y la optimización de recursos.

- **Cursograma analítico**

El cursograma analítico se utiliza para identificar si hay etapas innecesarias en el proceso, validar los tiempos implícitos del mismo, detectar errores o encontrar repeticiones que se puedan unificar.

En este caso en concreto, ayuda a determinar, por ejemplo, cuánto se tarda en separar las tarjetas; si el área en que se separan y la de empaque están muy distanciadas una de la otra; si en algún momento existen pasos que se repiten como, por ejemplo, una revisión de las tarjetas al inicio y otra revisión al empacar. A partir de estos datos, se establece si existen etapas innecesarias en el proceso que se puedan eliminar.

- **Cantidad de personal**

Se da a conocer la cantidad de personal de cada área, con el propósito de identificar si la dotación actual es coherente con el nivel de demanda que atiende cada oficina involucrada en el proyecto.

Este análisis determina posibles desbalances en la asignación de recursos humanos, evalúa la capacidad operativa y propone ajustes que garanticen una atención eficiente y oportuna en todas las etapas del proceso.

Analizar

- **Brainstorming**

Se realiza un *brainstorming* con el fin de identificar posibles causas que ocasionen el atraso en la entrega de las tarjetas de débito del BNCR. Por consiguiente, se llevan a

cabo conversaciones con el personal involucrado en el proceso, para encontrar las razones que ocasionan el inconveniente presentado en el SLA de entregas a domicilio

- **Diagrama de Ishikawa**

Este diagrama es primordial dentro del proyecto, pues al no existir una causa identificada que provoque el incumplimiento de los SLA del proceso, se requiere clasificar estas causas y analizarlas según la rama a la cual pertenecen y de la que se originan, así como su efecto.

Debido a esto, se comprenden las causas potenciales que afectan los objetivos e indicadores del proceso, afectando su calidad y rendimiento, además de la insatisfacción del cliente en la entrega tardía de las tarjetas de débito. Al respecto, se pretende analizar cada una para mitigar su impacto en el proceso, buscar soluciones y aumentar la productividad del proyecto.

- **Multivoto**

De acuerdo con los resultados obtenidos, se realiza un multivoto que ayuda a identificar los factores de mayor relevancia para estudiarlos de una manera minuciosa y conocer las razones que causan el incumplimiento del SLA del proceso.

Como insumo del mismo, se toman en cuenta las causas mencionadas en la lluvia de ideas y se evalúa el peso de cada una, para prestar atención a las de mayor peso. Con esto, se tiene claridad de los posibles motivos que afectan la entrega tardía de las tarjetas de débito a domicilio.

- **Pareto**

Esta herramienta permite conocer cuál o cuáles son los factores de mayor importancia que influyen directamente en el incumplimiento del SLA de la entidad en el proceso de tarjetas de débito entregadas a domicilio, factor del que se puede partir para brindar las mejoras requeridas en el proceso y, de este modo, lograr la efectividad esperada.

Al evaluar el 80/20 de las causas que originan el incumplimiento de los SLA del cliente, se pueden identificar las consecuencias de este inconveniente para la entidad, lo cual puede traer consigo riesgos graves como una afectación en la reputación.

Al atacar este 20 % de las causas, es posible mejorar la calidad del proceso y producto como tal al conocer cuáles son los problemas más grandes del mismo y trabajar en ellos con prioridad. Por ende, se lleva a cabo un Pareto para determinar los problemas principales y basar las acciones de mejora en ellos.

- **Herramienta 5 porqués**

Esta herramienta ayuda a identificar la causa raíz de las problemáticas señaladas en el análisis de Pareto, a las cuales se les da seguimiento. Este enfoque busca profundizar en las razones que originan cada situación, con el objetivo de diseñar mejoras que abarquen soluciones efectivas y sostenibles para disminuir el impacto de dichas causas y optimizar el proceso.

Mejorar

- **Mapeo del proceso**

El mapeo del proceso es el principal insumo para generar un *kaizen* de valor, al detectar cuellos de botella, delegar responsabilidades de forma equitativa, validar cargas de trabajo operativas, cumplir con los tiempos SLA establecidos y tomar decisiones con una base fundamentada para optimizar el proceso de manera correcta, contemplando todas las etapas del proceso.

- **Lean manufacturing**

Al realizar un *lean manufacturing,* se eliminan actividades del proceso que no agregan valor al mismo, para minimizar los costos de operación, mejorar el uso de los recursos de las áreas involucradas en el proceso, reducir los tiempos de entrega de las tarjetas de débito a los clientes y, por lo tanto, mejorar la calidad del producto.

Controlar

- **Guía de trabajo**

Se crea una guía de trabajo en la cual se detalla el paso a paso del proceso, con la finalidad de que cualquier persona ajena al mismo pueda entender cómo se ejecuta, además de cuáles son los riesgos asociados y las actividades de control que se deben tener.

- **Kaizen**

Se incentiva la participación del personal en el ciclo de mejora continua, partiendo del hecho de que un proceso siempre se puede llevar a cabo de una mejor forma. De este modo, se cuenta con personal que, a partir de su experiencia, puede identificar las áreas de mejora del proceso y comunicarlas para aplicar las medidas requeridas.

- **Hojas de verificación**

Se crea una hoja de verificación que incluya las actividades por realizarse en cada etapa del proceso, para que estas se ejecuten de manera completa y correcta, de forma que se puedan detectar errores de inmediato y encontrar una solución a los mismos. Así, se minimizan los errores y riesgos implícitos en la manipulación de las tarjetas de débito y se proporcionan insumos para la mejora continua necesaria en el proceso.

- **Auditorías**

Se propone realizar un *quality cash* o auditorías pequeñas al proceso, en las cuales se pueda validar si la ejecución del mismo está alineada a lo indicado en los procedimientos.

3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes primarias generan datos de primera mano, es decir, es la persona encargada de un proyecto quien da a conocer sus hallazgos. Se trata de información certera y concisa.

En la presente investigación, se contempla como fuentes primarias a los colaboradores de los departamentos de Medios Electrónicos de Pago y Emisión de Valores, quienes

tienen una gran experiencia en el proceso y se puede tomar como referencia su explicación del proceso actual.

También se realiza una caminata *gemba* en la que se observa el verdadero proceso del trabajo. Adicional, la interacción con los colaboradores posibilita conocer su sentir y las mejoras que consideran deben aplicarse al proceso.

Asimismo, se efectúa una entrevista al líder del departamento, quien brinda un panorama más amplio de los principales inconvenientes experimentados desde el momento en que se genera la solicitud hasta cuando se empaca el producto para entregarlo a la empresa de mensajería, con el propósito de lograr identificar los cuellos de botella del mismo y aplicar las mejoras necesarias.

En el caso de las fuentes secundarias, se derivan de la voz del cliente, mediante la que se percibe el sentir del consumidor y su percepción del proceso, como apoyo para fundamentar el proyecto.

Sujetos de información

Se elabora un cuadro resumen de las actividades por realizar en la primera etapa del proyecto, con la intención de dar a conocer los sujetos de información requeridos para recopilar la información necesaria que permita conocer el proceso actual e identificar posibles mejoras.

Los sujetos de información se resumen en los siguientes miembros:

- Erick Guevara Álvarez: jefatura del Área de Centro de Procesamiento de Captaciones.
- Sandra Sandí Rivera: supervisora del turno B de Emisión de Valores.
- Bryan Rodríguez Cerdas: supervisor del turno A de Emisión de Valores.
- Dennis Madrigal Loria: jefatura del Área de Medios Electrónicos de Pago.
- Roy Arias Chaves: ingeniero de soporte al negocio, dirección a la cual pertenecen las áreas en mención.
- Bryan Gutiérrez Porras: supervisor del Área de Medios Electrónicos de Pago.
- Personal de las 3 áreas en mención.
- Departamento de Experiencia al Cliente.

Tabla 3.1: Cronograma de actividades de la primera etapa, sujetos de información

ACTION PLAN: Primer etapa investigativa del proceso de tarjetas de débito enviadas a domicilio con la finalidad de optimizar el proceso.

TEAM/LEADERS:María del Carmen Castro Carvajal

STARTING DATE: 14-Feb-24 **ENDING DATE:** 5-Jul-24

#	ACTION ITEM	DELIVERABLE	PRIORITY	OWNER	SUJETO DE INFORMACION	STARTING DAT	DUE DATE	DONE	STATUS
1	Permisos de ejecucion	Solicitar permiso para acceder a informacion confidencial y establecer plan de reuniones con encargados del proceso	HIGH	Maria	Direccion de recursos humanos	01-Feb-24	28-Feb-24		75%
2	s con las jefaturas del area para la explicacion del tem	Explicar el alcance del tema a desarrolar con la finalidad de encontrar mejoras al proceso	HIGH	Maria	Jefatura de Emisión de valores, Medios Electronicos de pago y Centro procesamiento de captaciones	14-Feb-24	17-Feb-24		Not Started
3	Realizar visita a la agencia de la Uruca y OP	Observar el comportamiento de las filas en agencias y conocer cuantas de ellas , viistan la agencia para una tarjeta de débito	HIGH	Maria	Plataformistas de agencia Uruca y OP	17-Feb-24	21-Feb-24		Not Started
	Realizar visita a Itmo Center para conocer las instalaciones	Validar el espacio fisico de Itsmo center para conocer si se cuenta con la seguridad para el proyecto	MEDIUM	Maria	Allyson Ramirez Madrigal de Itsmo Center	08-Feb-24	08-Feb-24	√	100%
4	Realizar entrevista a jefatura de Medios Electronicos de pago	Se pretende conocer la apreciacion de la jefatura acerca del proceso de tarjetas de débito enviadas a domicilio	HIGH	Maria	Dennis Madrigal Loria -Jefatura del área	21-Feb-24	21-Feb-24		Not Started
5	Realizar entrevista a jefatura de Emision de Valores	Conocer como es el proceso de embozado de las tarjetas	HIGH	Maria	Sandra Sandi Rivera -Jefatura del área	24-Feb-24	24-Feb-24		Not Started
6	Realizar entrevista a jefatura de Centro procesamiento de captaciones	Validar el proceso actual de envios de cuentas a domicilio para encontrar similitudes en el proceso	MEDIUM	Maria	Erick Guevara Alvarez -Jefatura del área	25-Feb-24	25-Feb-24		Not Started
7	Caminata Gemba Medios Electronicos de pago	Conocer el proceso mediante la interaccion con el mismo y personal experto del mismo	MEDIUM	Maria	Bryan Gutierrez Porras-Supervisor del área	10-Mar-24	12-Mar-24		Not Started
8	Medición de tiempos Medios Electronicos de pago	Medir los tiempos de las diferentes etapas del proceso realizado en el área con las tarjetas de débito	HIGH	Maria	Colaboradores de Medios Electronicos de pago	17-Mar-24	21-Mar-24		Not Started
9	Aplicación de encuestas a Medios Electronicos de pago	Conocer la percepcion de los colaboradores respecto al proceso	MEDIUM	Maria	Colaboradores de Medios Electronicos de pago	28-Mar-24	28-Mar-24		Not Started
10	Caminata Gemba Emisión de valores	Conocer el proceso mediante la interaccion con el mismo y personal experto del mismo	MEDIUM	Maria	Bryan Rodriguez Cerdas -Supervisor del área	07-Apr-24	09-Apr-24		Not Started
11	Medición de tiempos a Emisión de valores	Medir los tiempos de las diferentes etapas del proceso realizado en el área con las tarjetas de débito	HIGH	Maria	Colaboradores de Emisión de Valores	14-Apr-24	18-Apr-24		Not Started
12	Aplicación de encuestas a a Emisión de valores	Conocer la percepcion de los colaboradores respecto al proceso	MEDIUM	Maria	Colaboradores de Emisión de Valores	21-Apr-24	21-Apr-24		Not Started
13	Análisis de la información recolectada	Analizar el proceso con la informacion suministrada con las partes que brindaron la información	HIGH	Maria		05-May-24	09-May-24		Not Started
	NUMBER OF TASKS: 13						**OMPLIANCE PERCENTAG**		**0%**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

3.4 VARIABLES DE ANÁLISIS

El problema detectado en el proyecto de investigación radica en la entrega tardía a domicilio de las tarjetas de débito, pues la solicitud de estas ingresa por 3 canales diferentes a Medios Electrónicos de Pago, que las genera de forma manual en el SFB. Además, al entregarlas a la empresa de mensajería, los tiempos son muy largos, provocando que si la promesa de calidad es entregar la tarjeta en 3 días dentro de la GAM y 5 días fuera de la GAM, esos tiempos se alarguen a 10 o 15 días. Lo anterior le provoca molestias al cliente porque no puede tener su tarjeta a tiempo para utilizarla.

De este modo, la variable de análisis es el tiempo implícito desde la generación de la tarjeta hasta la entrega de la misma empaquetada por parte del Banco a la empresa de mensajería.

A continuación, se exponen las variables por objetivo específico, junto con su definición conceptual, operacional e instrumental:

Tabla 3.2: Variables de la investigación por objetivo específico

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Operacionalización	Instrumentalización
• Identificar y evaluar los pasos que conforman el proceso de emisión y entrega de tarjetas de débito a domicilio.	Pasos que conforman el proceso	Etapas secuenciales que se deben seguir para alcanzar un objetivo específico dentro de una organización o sistema.	Se validan las etapas del proceso, desde la recepción de la solicitud hasta la entrega de la tarjeta a la empresa de mensajería.	*Gemba walk*, diagramas de flujo, diagrama de recorrido, SIPOC, análisis de *stakeholders*, FODA, voz del cliente y árbol de CTQ.
• Identificar las causas que generan variación o desperdicios en el proceso en estudio.	Desperdicios en el proceso	Actividades, recursos o tiempos que no agregan valor al resultado final del proceso y generan ineficiencia.	Se comparan los procesos de ambas oficinas para identificar tareas que no aportan valor.	Costos actuales, demandas del proceso, toma de tiempos, cursograma analítico y la cantidad de personal en cada área.
• Analizar e identificar las posibles causas raíz que generan variación o desperdicios en el proceso.	Causas de variación	Factores que provocan que los resultados no sean siempre iguales, afectando la calidad, eficiencia o cumplimiento de los objetivos.	Se realiza una lluvia de ideas con los participantes del proceso, cuyas propuestas se analizan posteriormente.	Lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa, multivoto, Pareto y herramienta de 5 porqués.
• Generar las mejoras necesarias para reducir las fuentes de variación y desperdicios en el proceso.	Mejora	Una mejora es cualquier cambio o ajuste que se realiza en un proceso, producto, servicio o sistema, con el objetivo de aumentar su eficiencia, calidad, rendimiento o satisfacción del cliente.	Se propone optimizar el proceso actual para reducir los tiempos de entrega de tarjetas de débito, aplicando principios de mejora continua.	Mapeos del proceso y diagramas de flujo y balanceo del proceso.
• Elaborar herramientas prácticas para que las mejoras sean sostenibles en el tiempo.	Sostenible en el tiempo	Estructura que mantiene su validez, utilidad y aplicabilidad a lo largo del tiempo, incluso frente a cambios en el entorno, tecnología, recursos o necesidades.	Se diseñan herramientas de control que permitan monitorear y evaluar la implementación de las propuestas realizadas.	*Dashboard,* KPI, auditorías internas, muestreos semanales, lista de verificación, guía de trabajo, actividades de control, *kaizen,* servicio postentrega.
• Cuantificar el impacto de las mejoras a nivel económico.	Impacto económico	Consecuencias financieras que un proyecto genera, tanto positivas como negativas, sobre una organización.	Se cuantifica el impacto económico derivado de las propuestas planteadas, con el fin de evaluar su viabilidad y beneficios potenciales.	Costo-beneficio del proceso.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 3.3: DMAIC del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio

Ciclo DMAIC

Definir	Medir	Analizar	Mejorar	Controlar
¿Qué problema se debe resolver? Objetivo: Identificar el problema. -Gemba *walk*. -Diagrama de recorrido. -Diagrama de flujo. -SIPOC. -Análisis de *stakeholders.* -Árbol de CTQ.	¿Cómo está el proceso hoy? Objetivo: Entender el rendimiento actual. -Costos actuales del proceso. -Demandas del proceso. -Toma de tiempos. -Cursograma analítico. -Cantidad de personal por área.	¿Por qué ocurre el problema? Objetivo: Descubrir la causa raíz. -Diagramas de flujo. -Diagrama de Ishikawa. -Multivoto. -Pareto. -Herramienta de 5 porqués.	¿Cómo se soluciona? Objetivo: Implementar soluciones. -Diagramas de flujo. -Balanceo de línea. -*Kaizen*.	¿Cómo se mantiene la mejora? Objetivo: Verificar la performance. -*Dashboard*. -KPI. -Auditorías internas. -Muestreos semanales. -Lista de verificación.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

3.5 INSTRUMENTOS

Estudio de tiempos

Se realiza una toma de tiempos para conocer los tiempos y ritmos de trabajo inmersos en las etapas del proceso y, con ello, identificar los cuellos de botella.

Observación

De acuerdo con Hernández et al. (2014), “Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías” (p. 260).

Se lleva a cabo una observación en las áreas de Medios Electrónicos de Pago y Emisión de Valores, con el fin de ver el proceso de manera integral y conocer cómo se ejecuta cada paso del proceso actual.

Entrevista

Hernández et al. (2014) explican que “Las entrevistas implican que una persona calificada (entrevistador) aplica el cuestionario a los participantes; el primero hace las preguntas a cada entrevistado y anota las respuestas” (p. 239).

Se aplica una entrevista de forma virtual a las jefaturas de las áreas de Medios Electrónicos de Pago y Emisión de Valores, con el propósito de conocer su opinión acerca del proceso en investigación.

Recorridos

Se efectúa un recorrido con el objetivo de conocer todo el camino que recorre la tarjeta de débito desde que se solicita por el cliente en canales digitales hasta su entrega a la empresa de mensajería por parte del Banco.

Información de voz del cliente

Se toman en cuenta los datos recolectados por la voz del cliente, lo cual consiste en encuestas aplicadas a clientes por parte del Departamento de Experiencia al Cliente, para medir el grado de satisfacción de los mismos respecto a un proceso.

3.6 PROCESO PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

- **Estudio de tiempos**

Se realiza una vista coordinada al Área de Medios Electrónicos de Pago para conocer el proceso paso a paso y, posteriormente, se toman los tiempos que implica hacer cada tarea del proceso. Luego se visita al Área de Emisión de Valores para conocer el proceso de identificación de las tarjetas por área solicitadas y el embozado de las mismas, de dicho proceso también se toman tiempos.

- **Cuestionario de encuesta**

Se lleva a cabo un cuestionario de Google Forms con las preguntas relacionadas a los aspectos de interés del proceso en estudio. Su aplicación se dirige a 150 personas de las áreas involucradas, como el centro de atención telefónica, plataformistas y el canal de divulgación seria Teams, herramienta de uso interno de la entidad BNCR. La encuesta se efectúa en coordinación previa con el Área de Desarrollo Humano y se encuentra en el apéndice 5.

- **Observación**

La observación del paso a paso del proceso se efectúa en la visita de toma de tiempos.

- **Entrevista**

Se programa una sesión de Teams coordinada con las jefaturas de cada área para conocer su apreciación del proceso y hacer una serie de preguntas asociadas al proceso.

- **Recorridos**

Se llevan a cabo recorridos del proceso de forma física en las visitas coordinadas con las áreas involucradas, anotando cada etapa del proceso y responsable que lo ejecuta.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este capítulo presenta el análisis de los resultados obtenidos durante el estudio del proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio del BNCR, realizado por los departamentos de Medios Electrónicos de Pago y Emisión de Valores.

El objetivo principal de esta iniciativa es mejorar la experiencia del cliente, reducir los tiempos de entrega y descongestionar las sucursales bancarias, lo cual permite a los clientes recibir las tarjetas en el lugar indicado.

En el análisis se evalúa el proceso desde que el cliente ingresa a la plataforma virtual Internet Banking, solicita el reemplazo de la tarjeta de débito o tarjeta nueva, hasta el proceso de empaque hecho por Medios Electrónicos de Pago para entregarlo a la empresa de mensajería. Por esto, se toman en cuenta indicadores como el promedio de entrega de las tarjetas, el porcentaje de entregas exitosas, la satisfacción del cliente mediante una encuesta y el impacto en la operativa interna del BNCR, con la finalidad de encontrar las fortalezas del proceso y sus oportunidades de mejora.

Los resultados obtenidos determinan el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, brindando información clave para la toma de decisiones que posibiliten mejorar el flujo del proceso y la productividad del mismo.

4.1 DEFINIR

4.1.1 Gemba walk

Durante la visita al Área de Medios Electrónicos de Pago, responsable del envío de tarjetas de débito a domicilio en el BNCR, se identifican los siguientes puntos críticos:

- **Conteo manual y repetitivo de tarjetas:** el personal realiza conteos en varias etapas del proceso, esto genera duplicidad de esfuerzos y aumenta el tiempo de ciclo sin aportar valor adicional.
- **Revisión inconsistente de datos:** se observa que un colaborador verifica los datos de las tarjetas contra el sistema SFB y la cédula del cliente, mientras otro indica que no lo hace porque considera que es responsabilidad del Área de Custodia. Esta falta de claridad de los roles y responsabilidades incrementa el riesgo de errores y retrabajos.

- **Traslado de tarjetas sin medidas de seguridad:** las tarjetas se trasladan en una caja hacia la Oficina de Custodia sin protección de los datos sensibles del cliente, lo que representa un riesgo operativo y de incumplimiento normativo en materia de protección de datos.
- **Ausencia de un control previo en Custodia:** el Área de Custodia recibe las tarjetas sin contar con una lista previa que indique la cantidad esperada. El proceso se limita a imprimir el pin y el váucher, para luego devolver las tarjetas al área correspondiente. Esta falta de control dificulta la trazabilidad y aumenta la posibilidad de pérdidas o errores.
- **Alta dependencia de personal tercerizado:** se detecta una gran cantidad de colaboradores externos que no tienen acceso a sistemas críticos del banco, lo cual ralentiza el flujo y origina cuellos de botella.
- **Desconocimiento del flujo y responsabilidades:** parte del personal no tiene claridad sobre sus funciones diarias ni acerca del flujo completo del proceso, lo que ocasiona inconsistencias y falta de coordinación entre áreas.
- **Alta dependencia de la jefatura para la validación:** actualmente, la jefatura revisa todas las tarjetas antes de enviarlas, esto genera un cuello de botella en el flujo operativo. Esta práctica refleja falta de autonomía en el personal y ausencia de controles estandarizados que permitan delegar la validación de manera segura.
- **Ausencia de un seguimiento de las tarjetas en custodia:** no existe un mecanismo para monitorear cuáles tarjetas permanecen más de una semana en custodia por falta de información u otros motivos. Esta falta de control impide la gestión proactiva de casos pendientes, afectando la trazabilidad y la satisfacción del cliente.
- **Carencia de un canal de atención para consultas:** el Centro de Contacto no cuenta con un canal formal para realizar consultas asociadas con el estado de las tarjetas. Esto provoca desinformación y frustración en los clientes, además de aumentar la carga operativa en áreas internas por consultas informales.
- **Desmotivación del personal:** se evidencia que el equipo se encuentra desmotivado debido a la carga laboral elevada sin una estructura clara de

responsabilidades y falta de conocimiento del flujo completo del proceso, lo que produce inseguridad y errores.

Estas observaciones se documentan y, posteriormente, se integran en una lluvia de ideas para el análisis de oportunidades de mejora.

De igual manera, se lleva a cabo una visita al Centro de Procesamiento de Captaciones, aplicando el mismo procedimiento de observación directa e interacción con el personal. Esta segunda visita permite contrastar los métodos de trabajo entre ambas áreas, identificar diferencias operativas y evaluar la posibilidad de estandarizar el proceso de forma más eficiente.

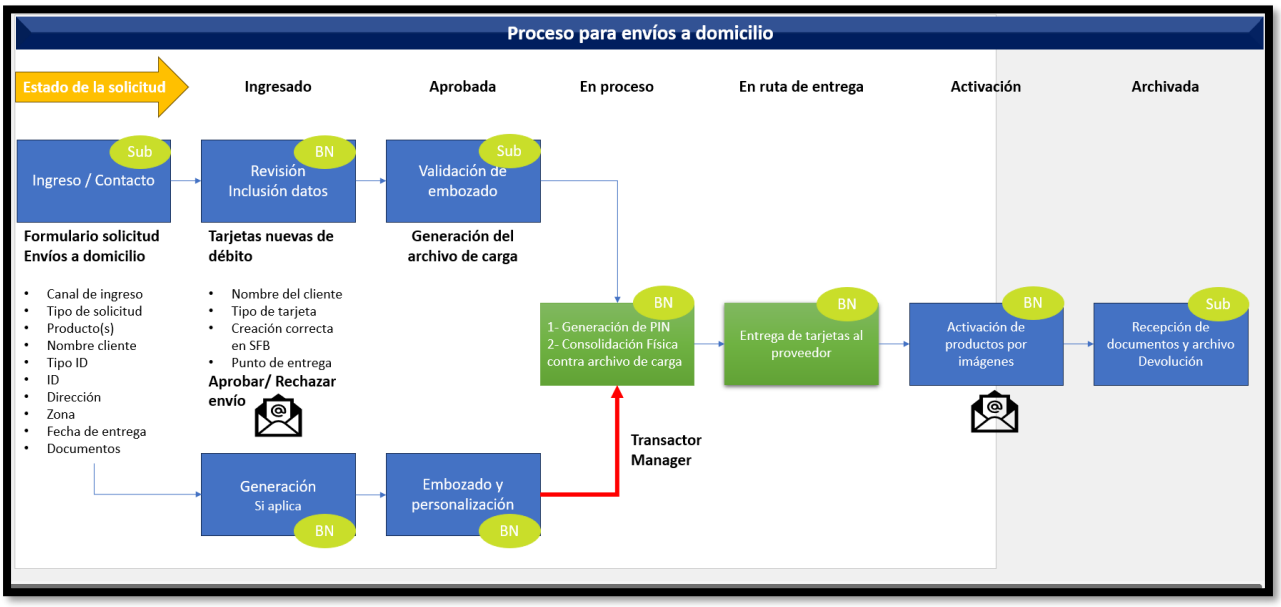
El análisis hecho evidencia que el proceso de gestión de tarjetas de débito a domicilio presenta diferencias significativas entre las oficinas involucradas, esto origina variabilidad en los tiempos de respuesta y afecta la eficiencia general del servicio.

Durante las visitas realizadas a las oficinas de Medios Electrónicos de Pago y Emisión de Valores, se observa que cada área ejecuta el proceso bajo metodologías distintas, lo que ocasiona duplicidad de tareas, como el conteo de tarjetas, validaciones en el Sistema de Custodia y revisión de datos en múltiples etapas. Estas diferencias operativas impactan directamente en la trazabilidad, el cumplimiento del SLA y la experiencia del cliente.

El detalle de estas observaciones se refleja en el diagrama de flujo comparativo, el cual facilita visualizar con claridad las etapas del proceso en cada oficina, detectar los puntos de duplicación, y proponer una ruta estandarizada que optimice tiempos, recursos y calidad del servicio.

4.1.2 Diagrama de recorrido general del proceso

Figura 4.1: Diagrama de recorrido del proceso de entrega tarjetas de débito a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Como parte del diagnóstico del proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, realizado en el *gemba walk*, se elabora un diagrama de recorrido general que representa el flujo operativo de ambas oficinas: Medios Electrónicos de Pago y Centro de Procesamiento de Captaciones. Este diagrama ayuda a visualizar de forma integral la "ciencia del proceso", es decir, entender cómo se estructura, qué propósito cumple cada área y cómo se interrelacionan en la ejecución del servicio.

Se identifican 2 puntos clave donde ambos procesos se cruzan:

- La emisión del plástico en la Oficina de Emisión de Valores, que determina si el proceso puede continuar.
- La entrega del paquete a la empresa de mensajería, que marca el cierre de la gestión interna del Banco.

Entre estos 2 puntos, cada oficina lleva a cabo el proceso de manera distinta, lo que genera variaciones en tiempos de respuesta, duplicidad de tareas y oportunidades de mejora. Por esta razón, se elabora un diagrama de flujo específico para cada oficina, con

el fin de comparar sus metodologías, identificar redundancias y proponer una estandarización eficiente.

El diagrama de recorrido también incluye estas etapas:

- Ingreso de la solicitud por parte del cliente.
- Revisión y validación de los datos.
- Proceso de embozado de la tarjeta.

Este análisis visual es la base para aplicar otras herramientas ingenieriles que permitan optimizar el proceso, reducir tiempos, mejorar la trazabilidad y elevar la calidad del servicio ofrecido por el BNCR.

4.1.3 Diagramas de flujo

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del proceso general de envío de tarjetas de débito a domicilio, el cual incluye las etapas completas gestionadas por ambas oficinas: Medios Electrónicos de Pago y Emisión de Valores. Este diagrama ayuda a visualizar los puntos en los que ambos procesos se cruzan, así como las diferencias operativas existentes entre ellos.

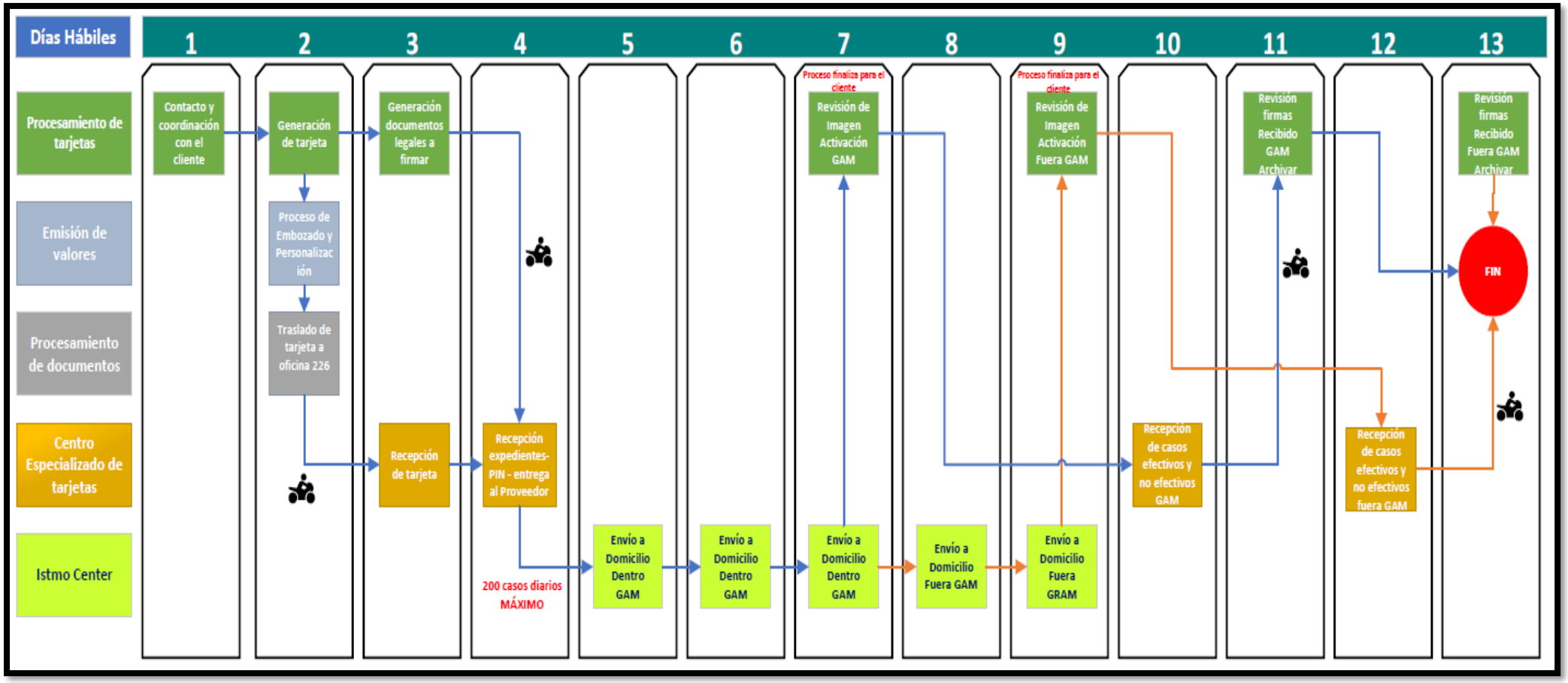
Cada color de caja ubicado en el lado izquierdo de la figura representa al responsable de ejecutar las tareas dentro del flujo, lo que facilita la identificación de las actividades específicas de cada área y cómo se relacionan entre sí en el cumplimiento del objetivo común: la entrega eficiente de tarjetas de débito a domicilio.

El propósito de este diagrama es comprender el proceso de forma integral, detectar oportunidades de mejora y servir como base para la aplicación de herramientas de análisis ingenieril. En este se incluyen las etapas clave como:

- Ingreso de la solicitud por parte del cliente.
- Revisión y validación de datos.
- Embozado de la tarjeta.
- Preparación del paquete.
- Entrega a la empresa de mensajería.

Este análisis visual posibilita distinguir redundancias, cuellos de botella y oportunidades de estandarización que contribuyan a mejorar la eficiencia del proceso y la experiencia del cliente.

Figura 4.2: Diagrama de flujo general del proceso



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio en el BNCR inicia con la solicitud del cliente, paso que puede realizarse por medio de distintos canales: plataforma web, aplicación móvil, Centro de Contacto o presencialmente en la Red de Oficinas. Según el canal utilizado, la solicitud se gestiona por la Oficina de Centro de Procesamiento de Captaciones o Medios Electrónicos de Pago.

1. **Solicitud del cliente**

El cliente solicita la tarjeta (reemplazo o nueva) por alguno de los canales disponibles. La solicitud se dirige a la oficina correspondiente según el canal de ingreso.

2. **Revisión e inclusión de datos**

Se valida que los datos de la tarjeta correspondan al cliente. Si la gestión es correcta, se procede con el embozado. En caso contrario, el producto se devuelve al paso anterior para corrección.

3. **Validación del embozado**

Se efectúa la carga de las tarjetas hacia la oficina receptora:

- Oficina 226: Medios Electrónicos de Pago.
- Oficina 699: Centro de Procesamiento de Captaciones.

Las tarjetas se envían mediante valija interna y se depositan en el buzón nocturno de cada oficina.

4. **Generación del pin y consolidado**

Las tarjetas se reciben por el Departamento de Custodia de cada oficina. Se genera el pin y se consolida la información en un archivo de carga. Posteriormente, se lleva a cabo el empaque y preparación para entrega.

5. **Entrega al proveedor de mensajería**

Las tarjetas se entregan al mensajero de la empresa tercerizada alrededor de las 5:00 p.m. El proveedor las traslada al centro de distribución central para su posterior envío a los centros de acopio regionales.

6. **Activación del producto**

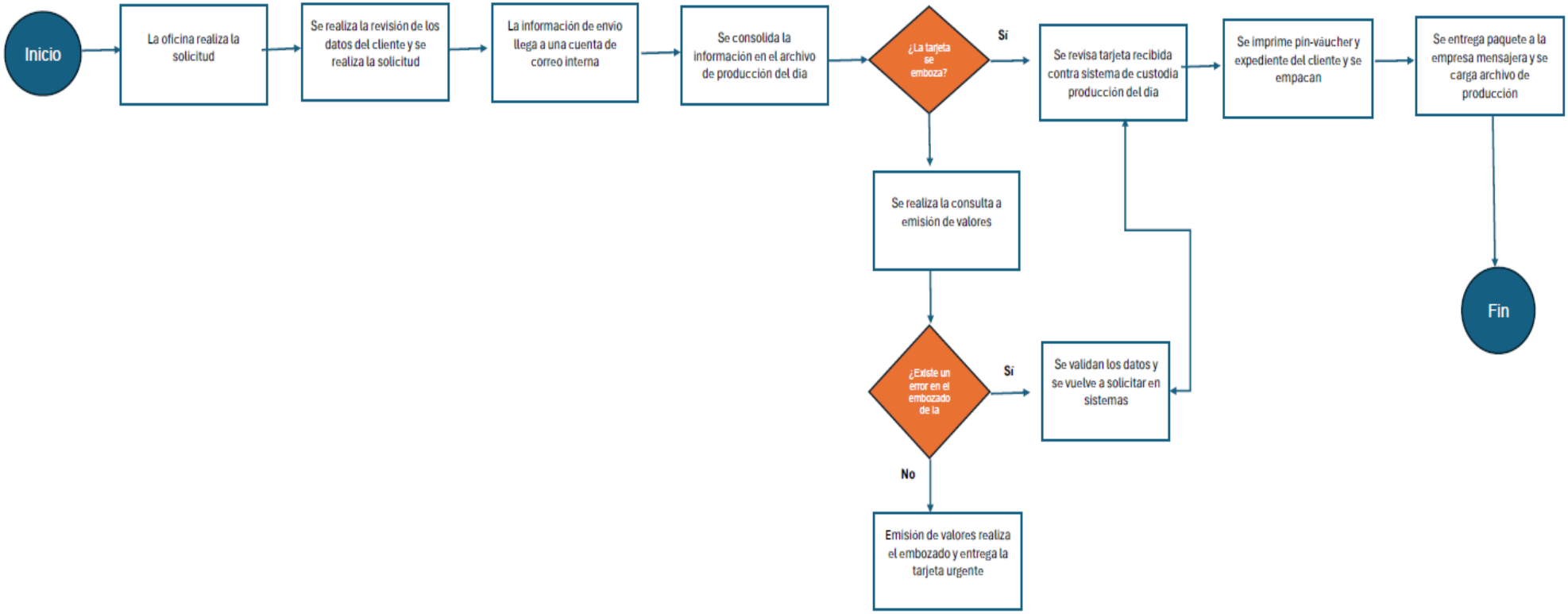
Una vez que el mensajero efectúa la entrega al cliente y recibe la documentación firmada, esta se escanea y sube a la plataforma de la empresa de mensajería. El BNCR realiza cortes de descarga, valida las firmas y procede con la activación de la tarjeta. Si las firmas no son válidas, se contacta al cliente para coordinar una nueva visita.

7. **Recepción de documentos y archivos**

La empresa de mensajería tiene un plazo de:

- 3 días hábiles para entregar la documentación física al Banco cuando la entrega es dentro de la GAM.
- 5 días hábiles cuando la entrega es fuera de la GAM

Figura 4.3: Diagrama de flujo del proceso realizado por el Centro de Procesamiento de Captaciones



Fuente: Elaboración propia, 2025.

La Oficina de Centro de Procesamiento de Captaciones cuenta con una estructura operativa que permite gestionar de forma integral el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio. Dentro de esta área, se dispone de un custodio encargado de la impresión de los pines y tarjetas, así como de personal tercerizado responsable de la impresión de la documentación, el armado y el empaque de los paquetes; todo ello ejecutado en un mismo espacio físico, lo que facilita la coordinación y eficiencia del proceso.

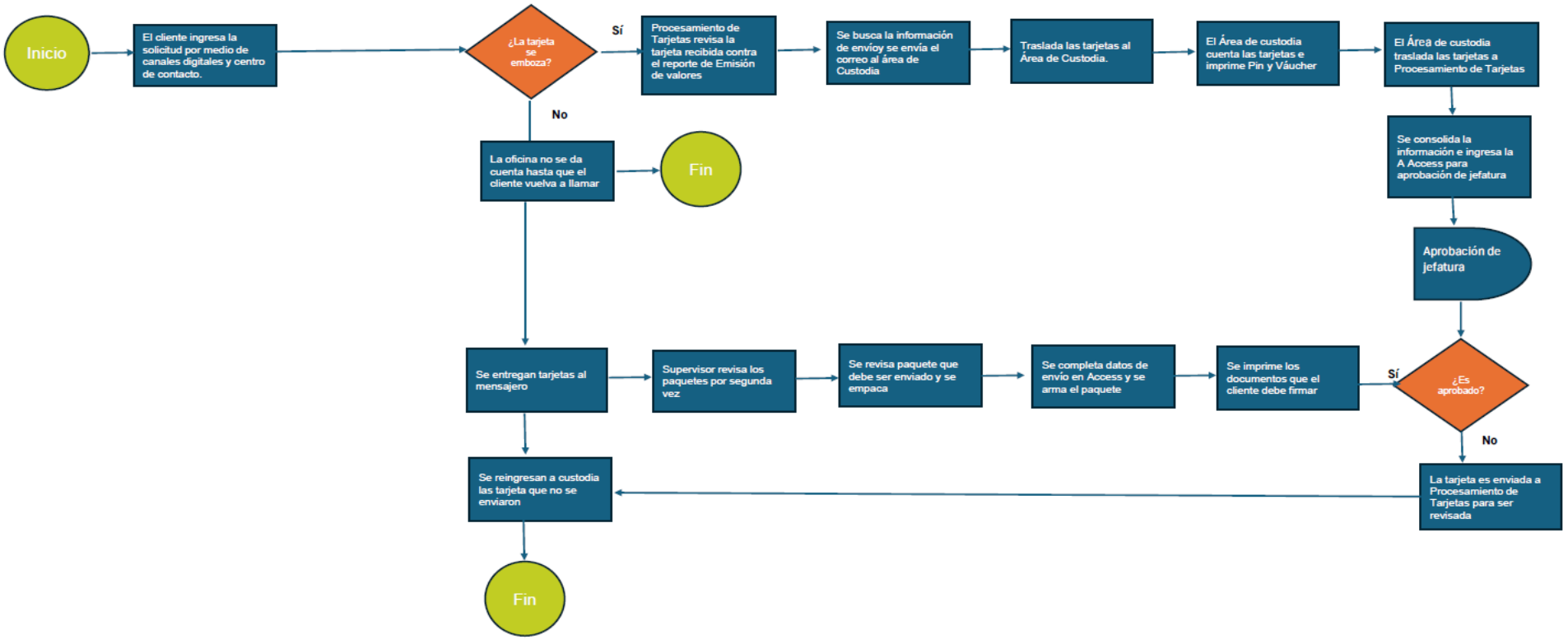
Esta oficina gestiona las solicitudes que ingresan por medio de la Red de Oficinas del BNCR, incluyendo:

- Reemplazos de tarjetas.
- Emisión de tarjetas nuevas.
- Apertura de cuentas con la tarjeta asociada.
- Planillas de encadenamiento con envío a domicilio.

Al ser una oficina hermana de Emisión de Valores, ambas bajo la misma jefatura, existe una mayor facilidad para coordinar entregas urgentes de tarjetas que se identifiquen como faltantes dentro de la producción diaria. Esta relación directa posibilita evitar retrasos en el envío de tarjetas, asegurando que se respeten los tiempos establecidos según la fecha y hora de la solicitud del producto.

Esta sinergia entre ambas oficinas representa una ventaja operativa que puede aprovecharse en el diseño del nuevo proceso estandarizado, lo cual contribuye a mejorar la eficiencia, reducir tiempos de entrega y elevar la calidad del servicio al cliente.

Figura 4.4: Diagrama de flujo del proceso realizado por Medio Electrónicos de Pago



Fuente: Elaboración propia, 2025.

La Oficina de Medios Electrónicos de Pago se subdivide en 2 unidades funcionales que participan activamente en el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio: Procesamiento de Tarjetas y Custodia. Esta división ayuda a distribuir las tareas operativas, aunque también implica ciertos desafíos en la coordinación y eficiencia del proceso.

La Unidad de Procesamiento de Tarjetas es responsable de recibir las tarjetas que deben gestionarse por esta oficina, además de revisar los datos del cliente para preparar el envío. Por su parte, la Unidad de Custodia se encarga de resguardar las tarjetas bajo custodia, gestionar la entrega diaria de los plásticos por enviar y volver a custodiar aquellas que no se incluyen en la producción del día.

Durante el análisis del proceso, se determinan 2 aspectos críticos que pueden afectar directamente la experiencia del cliente final:

- **Dependencia de aprobación jerárquica:** antes de proceder con el empaquetado de las tarjetas, se requiere la aprobación de la jefatura, esto puede generar demoras innecesarias en el flujo operativo.
- **Falta de seguimiento proactivo:** no existe un mecanismo sistemático para verificar si las tarjetas que debieron ser embozadas y entregadas según la fecha de solicitud del cliente han sido efectivamente procesadas. En muchos casos, la oficina se percata del atraso solo cuando el cliente hace una llamada de seguimiento para consultar el estado de su tarjeta.

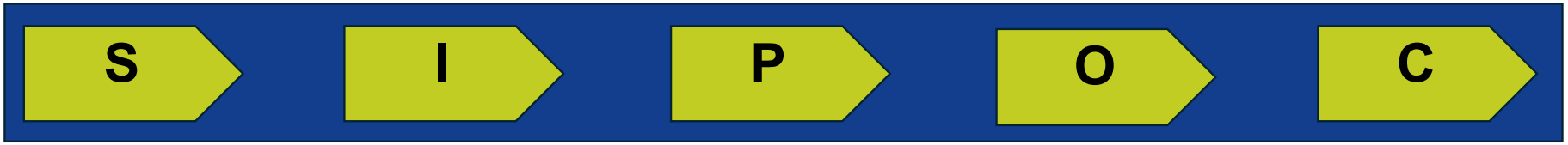
Asimismo, se observan tareas repetitivas que afectan la eficiencia del proceso, tales como:

- Conteo duplicado de tarjetas, hecho tanto en la Unidad de Procesamiento de Tarjetas como en la Unidad de Custodia.
- Revisión doble de los paquetes al momento de entregarse al mensajero de la empresa de mensajería.

Estas prácticas no solo incrementan el tiempo de procesamiento, sino que también elevan el riesgo de errores operativos y aumentan los costos internos. La estandarización del proceso y la implementación de herramientas tecnológicas para el seguimiento automatizado podrían contribuir significativamente a mejorar la trazabilidad, reducir tiempos y elevar la calidad del servicio ofrecido al cliente.

4.1.4 SIPOC

Figura 4.5: SIPOC de la entrega de tarjetas de débito a domicilio



Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Clientes
• Plataforma web de Internet Banking. • Red de Oficinas del conglomerado. • Emisión de Valores. • Página de identificación ciudadana. • Página CIC de SUGEF. • Empresa tercerizada Exeltec. • Tribunal Supremo de Elecciones. • Empresa de mensajería. • Plataforma de rastreo Istmo Center.	• Datos del cliente. • Solicitud de emisión de la nueva tarjeta de débito. • Embalaje y personalización de la tarjeta de débito. • Inclusión de la información del cliente a la base de datos. • Impresión del pin y váucher de la tarjeta de débito. • Entrega de la tarjeta de débito a la empresa de mensajería.	• El cliente solicita la tarjeta de débito mediante la página web de la unidad. • La entidad valida la información y aprueba la generación de la tarjeta. • La tarjeta se emboza y se personaliza con los datos del cliente. • La tarjeta se traslada a la oficina donde el cliente desea retirarla. En caso de envío a domicilio, se envía a las oficinas 226 y 699. • Se valida la información del cliente y se incluye en la base de datos. Si se encuentra alguna inconsistencia, la tarjeta se devuelve a la jefatura para su aprobación, pero en caso de la 226 y la 699, se devuelve al usuario de la empresa tercerizada Exeltec o al plataformista. • Se imprime el pin y váucher asociados a la tarjeta. • Se arma el paquete para entregárselo a la empresa de mensajería. • Se entrega a la empresa mensajera. • Se brinda un seguimiento de rastreo del paquete, con la herramienta asignada para dicho fin.	• Se recibe la documentación del cliente firmada en la plataforma de rastreo. • Se validan las firmas del cliente con la firma registrada en la entidad y la cédula. • Se activa la tarjeta del cliente. En caso de detectarse inconsistencias en la entrega y firma de la documentación, se procede a validar con el cliente mediante una llamada y coordinar una nueva entrega. • Notificación al cliente de la activación de la tarjeta de débito. • Actualización de entrega en la base de datos.	• Titular de la tarjeta. • Reguladores financieros. • Entidad.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El SIPOC permite visualizar de forma integral el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, identificando claramente los actores involucrados, las entradas necesarias, las etapas del proceso, los productos generados y los clientes finales. Esta herramienta es fundamental para delimitar el alcance del proyecto, comprender la operativa interna y establecer las bases para las mejoras por implementar.

Proveedores

Los proveedores son actores clave que alimentan el proceso con información y recursos. Entre ellos, se destacan:

- **Plataforma Digital:** principal canal de ingreso de solicitudes de reemplazo y emisión de tarjetas nuevas.
- **Red de Oficinas del BNCR:** segundo canal de ingreso, especialmente para cuentas nuevas y planillas de encadenamiento.
- **Centro de Contacto:** tercer canal de ingreso, utilizado por clientes que no acceden a medios digitales.
- **Emisión de Valores:** área encargada del embozado de tarjetas, considerada el punto de origen del producto.
- **Páginas de cumplimiento normativo:** CIC de SUGEF y Tribunal Supremo de Elecciones, utilizadas para validar la identidad y empadronamiento de clientes.

Durante el análisis, se detectan problemas recurrentes en la calidad de la información suministrada por los proveedores. Por ejemplo, direcciones incompletas o mal estructuradas por parte del cliente, como “Alajuela Alajuela San José, urbanización Cristóbal”, sin señas específicas. También se identifica que algunas oficinas no cargan la información en el SharePoint de reemplazos, esto obliga a contactar al cliente de nuevo, generando retrasos y posibles pérdidas de seguimiento. En caso de no lograr contacto, la tarjeta queda en custodia por hasta 2 meses.

Entradas

Las principales entradas del proceso son:

- Solicitud del cliente (por plataforma, agencia o *call center*).
- Datos personales y dirección de entrega.

- Validaciones normativas (CIC, TSE).
- Tarjetas embozadas por Emisión de Valores.
- Documentación para envío (pin, váucher, expediente).

Proceso

El proceso inicia con la solicitud del cliente y continúa con la validación de datos, embozado, traslado interno, armado del paquete, entrega a la empresa de mensajería, activación del producto y archivo de la documentación. Se identifican traslados entre 3 áreas (Emisión de Valores, Custodia, Empaque), lo que podría generar duplicidad de tareas y oportunidades de optimización.

En el caso de Medios Electrónicos de Pago, el proceso se subdivide entre las unidades de Procesamiento de Tarjetas y Custodia, lo que provoca tareas repetitivas como el conteo doble de tarjetas y revisión duplicada de paquetes. Además, se observa dependencia de aprobación jerárquica para el empaquetado y falta de seguimiento proactivo de tarjetas que deben haber sido entregadas según la fecha de solicitud.

Salidas

Las salidas del proceso incluyen:

- Tarjeta física entregada al cliente.
- Documentación firmada por el cliente.
- Activación de la tarjeta en el sistema bancario.
- Notificación al cliente vía correo electrónico.

La promesa de calidad para la activación es de 2 horas posteriores a la entrega. Si las firmas no coinciden, se coordina una nueva visita o se destruye el plástico, según lo solicite el cliente.

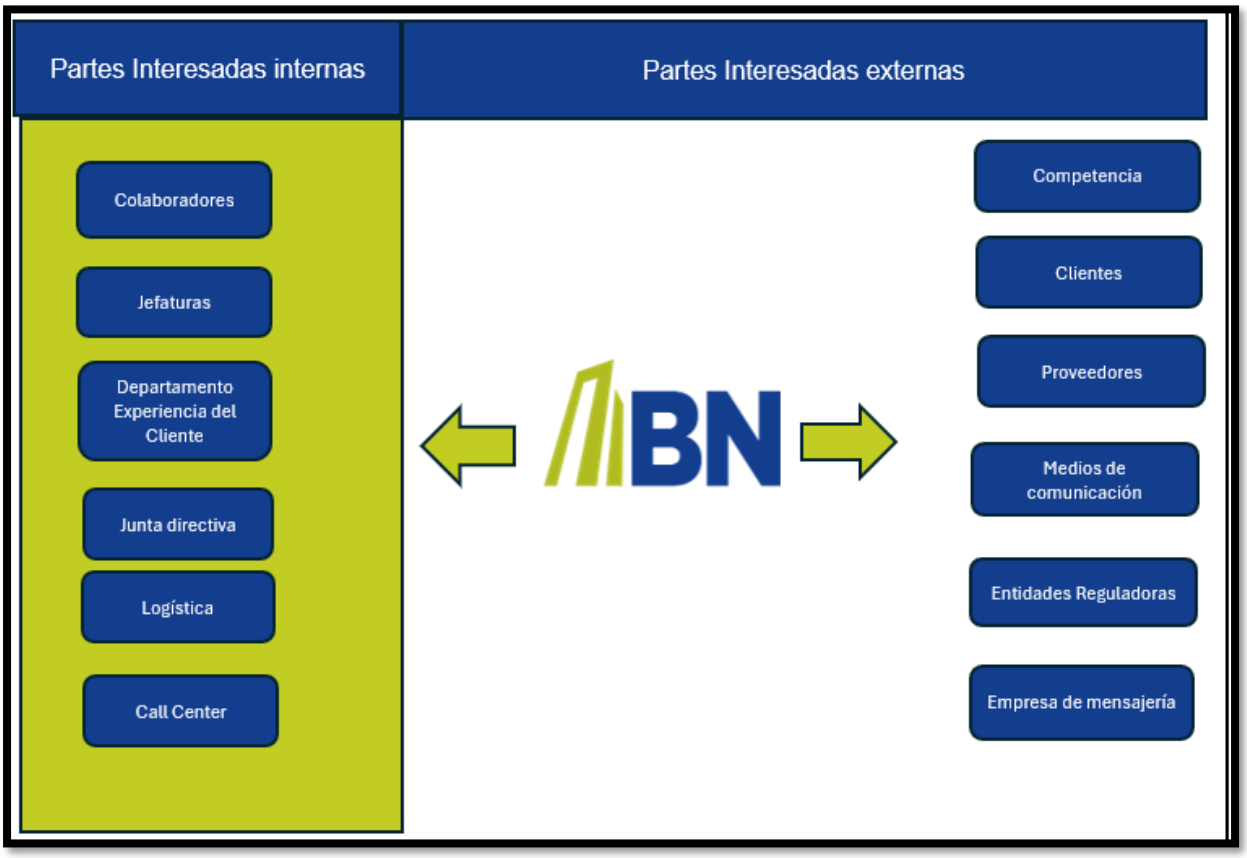
Clientes

Los clientes finales del proceso son:

- Cliente titular: usuario que recibe la tarjeta.
- Reguladores financieros: encargados de validar la información del cliente.
- BNCR: institución responsable de ejecutar el proceso y garantizar su calidad.

4.1.5 Análisis de stakeholders

Figura 4.6: Análisis de stakeholders de la entrega de tarjetas de débito a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Identificar y comprender a las partes interesadas es primordial en cualquier proyecto, ya que posibilita reconocer quiénes pueden influir directa o indirectamente en el proceso, cómo son afectados por las decisiones tomadas, y cuál es su nivel de interés y poder en relación con los resultados esperados. Este análisis facilita la planificación estratégica, la comunicación efectiva y la gestión del cambio dentro de la organización.

Partes interesadas internas

- **Recurso humano operativo**

Son los colaboradores que participan directamente en la ejecución del proceso. Su conocimiento práctico y experiencia diaria les permite aportar ideas valiosas, detectar oportunidades de mejora y contribuir de forma activa en la implementación de soluciones. Su involucramiento es clave para lograr una transición fluida hacia un proceso más eficiente.

- **Jefaturas de área**

Tienen como objetivo principal guiar a sus equipos hacia el cumplimiento de metas institucionales, garantizando una experiencia positiva para el cliente. Su interés se centra en mejorar indicadores como el NPS, el CES, el CSAT y el cumplimiento del SLA. Además, buscan resultados medibles y sostenibles que fortalezcan la reputación del Banco.

- **Departamento de Experiencia al Cliente**

Este departamento es uno de los principales interesados en que el proceso se ejecute de forma correcta. Su misión es asegurar que cada punto de contacto con el cliente sea satisfactorio, para reducir quejas y aumentar la fidelización. Un proceso eficiente de entrega de tarjetas contribuye directamente a mejorar la percepción del cliente sobre la entidad.

- **Área de Logística**

Su interés radica en optimizar el flujo de trabajo, reducir costos operativos, garantizar el cumplimiento de los tiempos de entrega y asegurar una distribución eficiente de los recursos. La logística juega un papel clave en la coordinación entre oficinas, mensajería y almacenamiento.

- **Centro de atención telefónica (call center)**

Este equipo busca que el proceso sea fluido para poder brindar respuestas rápidas y efectivas desde el primer contacto. Un proceso bien estructurado reduce la necesidad de transferencias entre áreas, disminuye el volumen de llamadas reiteradas y mejora la calidad del servicio ofrecido.

Partes interesadas externas

- **Clientes finales**

Son los principales beneficiarios del proceso y, al mismo tiempo, los más afectados en caso de fallos. Aunque no tienen control directo sobre el proceso, su nivel de satisfacción impacta fuertemente en la reputación del BNCR. Esperan un servicio ágil, seguro y confiable.

- **Empresa de mensajería (Istmo Center S. A.)**

Como proveedor tercerizado, tiene un rol fundamental en la última etapa del proceso. Su interés se centra en cumplir con los tiempos y condiciones contractuales, optimizar rutas de entrega, mantener una relación sólida con el Banco y minimizar reclamos. Su desempeño influye directamente en la percepción del cliente.

- **Competencia**

Aunque no participa de manera directa en el proceso, representa una amenaza latente. Las entidades financieras competidoras pueden captar clientes ofreciendo mejores tiempos de entrega, mayor seguridad y mejor experiencia de servicio. Esto convierte la eficiencia del proceso en un factor estratégico para la retención de clientes.

- **Proveedores de información y tecnología**

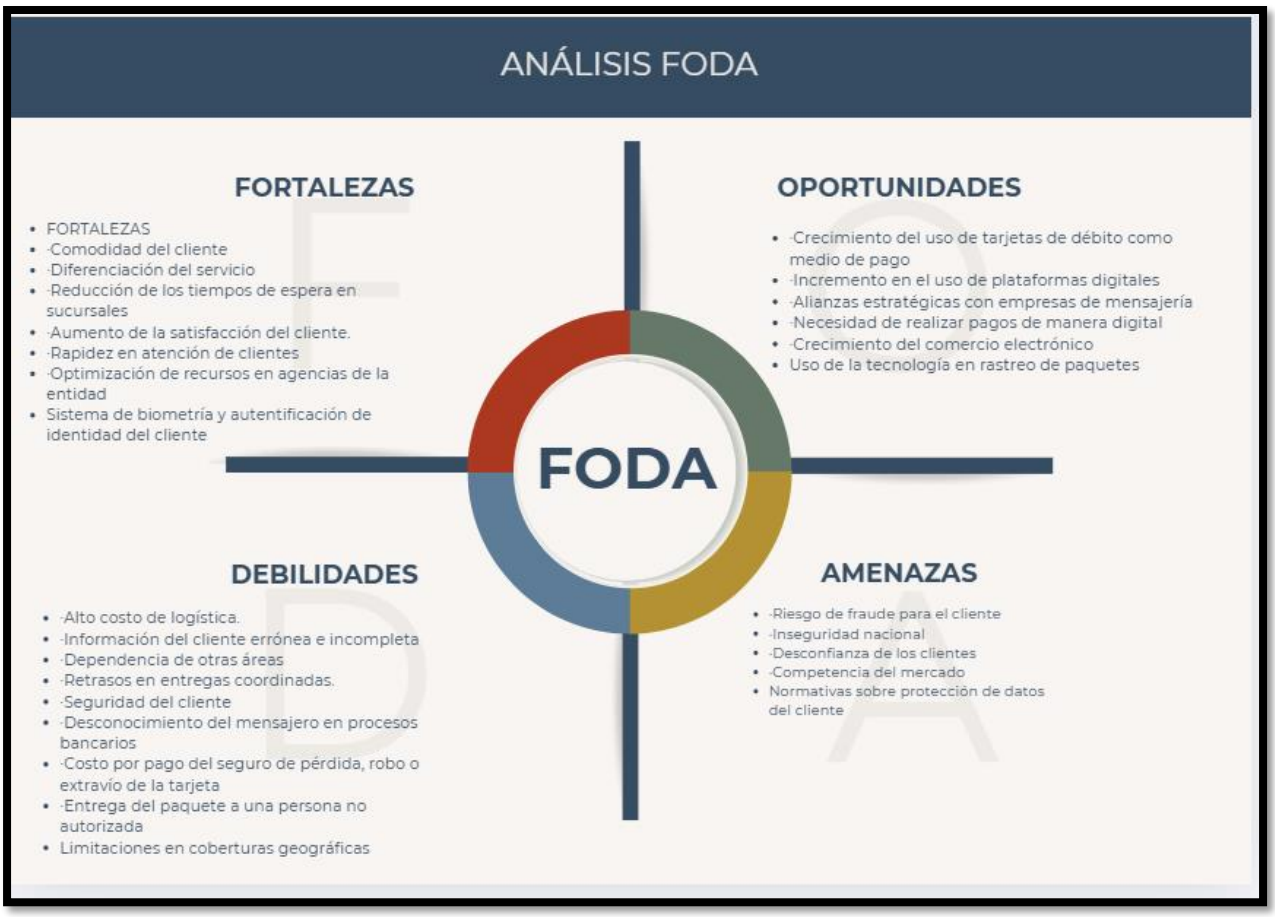
Incluyen plataformas como el CIC de SUGEF y el Tribunal Supremo de Elecciones, que son esenciales para validar la identidad y el empadronamiento de los clientes. Su disponibilidad y confiabilidad afectan directamente la continuidad del proceso. Por

ejemplo, si la página del CIC está fuera de servicio, no se puede procesar la solicitud, lo que genera retrasos y afecta la experiencia del cliente.

Este análisis delimita con claridad el alcance del proyecto, identifica riesgos asociados a cada parte interesada, y establece estrategias de comunicación y gestión que aseguren el éxito de la implementación de mejoras en el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio.

4.1.6 FODA

Figura 4.7: FODA de la entrega de tarjetas de débito a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El análisis FODA evalúa de forma estratégica la situación actual del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio, identificando los factores internos y externos que influyen

en su desempeño. Esta herramienta facilita la toma de decisiones orientadas a la mejora continua y a la optimización de recursos.

Fortalezas

- **Fidelidad del cliente:** la trayectoria y reputación del BNCR ha generado una base sólida de clientes leales, lo cual representa un activo estratégico para la institución.
- **Infraestructura operativa:** el Banco cuenta con oficinas especializadas como Emisión de Valores y Centro de Procesamiento de Captaciones, que permiten gestionar el proceso de forma estructurada.
- **Capacidad tecnológica:** la implementación de herramientas como sistemas de biometría, autenticación de identidad y rastreo de paquetes ofrece oportunidades para fortalecer la seguridad y trazabilidad del proceso.
- **Cobertura nacional:** la Red de Oficinas y los canales digitales posibilitan atender solicitudes desde cualquier parte del país, facilitando el acceso a los servicios financieros.

Oportunidades

- **Crecimiento del uso de tarjetas de débito como medio de pago:** impulsado por la digitalización de servicios y el aumento de transacciones electrónicas.
- **Demanda de servicios financieros a domicilio:** que responde a las nuevas expectativas de los clientes en cuanto a comodidad, rapidez y seguridad.
- **Integración de tecnologías emergentes para mejorar la experiencia del cliente:** como notificaciones automáticas, validación digital de documentos y seguimiento en tiempo real.
- **Captación de nuevos clientes mediante una experiencia de entrega eficiente y confiable**: que fortalezca la imagen institucional y la competitividad del Banco.

Debilidades

- **Retrasos en la entrega de tarjetas:** que afectan la promesa de calidad y generan insatisfacción en los clientes.

- **Altos costos logísticos:** derivados de reenvíos, destrucción de plásticos no entregados y reprocesos internos.
- **Procesos operativos fragmentados:** con tareas duplicadas entre oficinas y falta de estandarización.
- **Dependencia de aprobaciones jerárquicas**: que ralentizan el flujo operativo.
- **Falta de seguimiento proactivo:** esto provoca que se detecten errores o atrasos solo cuando el cliente efectúa una reclamación.

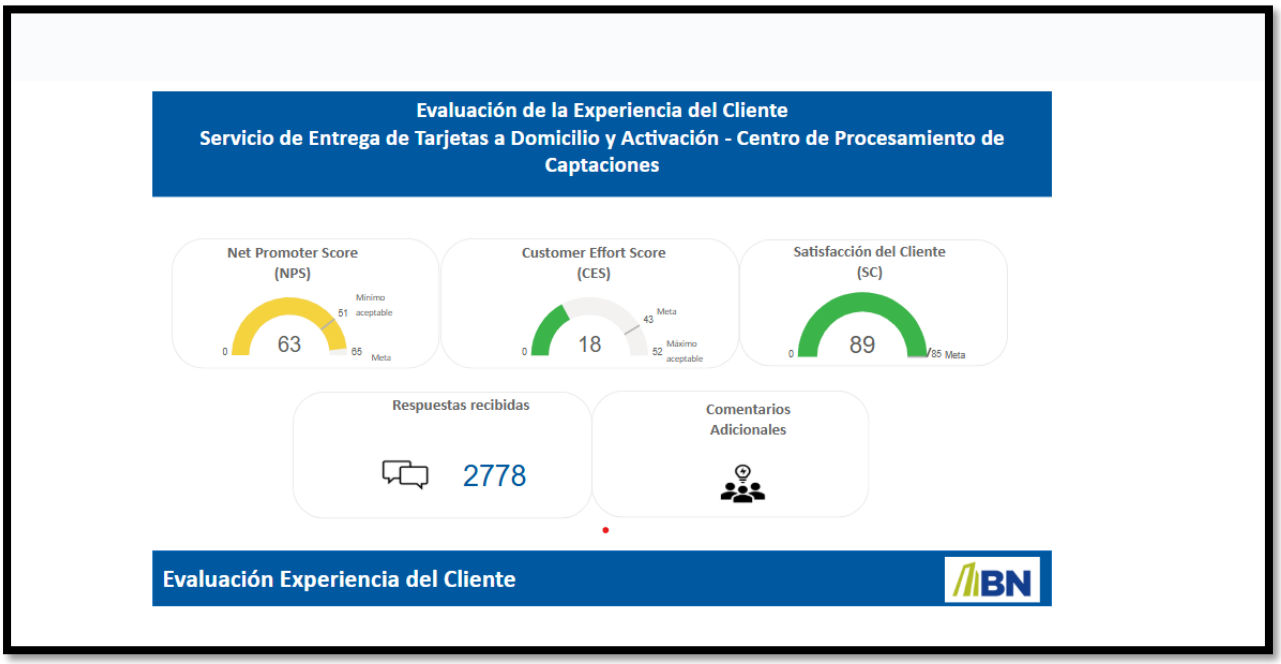
Amenazas

- **Competencia del mercado financiero:** que ofrece tiempos de entrega más cortos y procesos más ágiles, lo cual representa un riesgo de pérdida de clientes.
- **Desconfianza del cliente en llamadas telefónicas y visitas de mensajeros:** esto puede generar rechazos, reprogramaciones y devoluciones.
- **Riesgo de seguridad:** el manejo prolongado de información sensible por parte de terceros (mensajeros) aumenta la exposición a posibles fraudes.
- **Incumplimiento de SLA pactados con proveedores externos:** situación que afecta la reputación del Banco y la percepción del servicio.

Este análisis FODA ayuda a visualizar con claridad los elementos por fortalecer, corregir o aprovechar en el rediseño del proceso. La fidelidad del cliente y la infraestructura del Banco son activos valiosos, pero deben ser respaldados por un proceso ágil, seguro y confiable que responda a las exigencias del mercado actual.

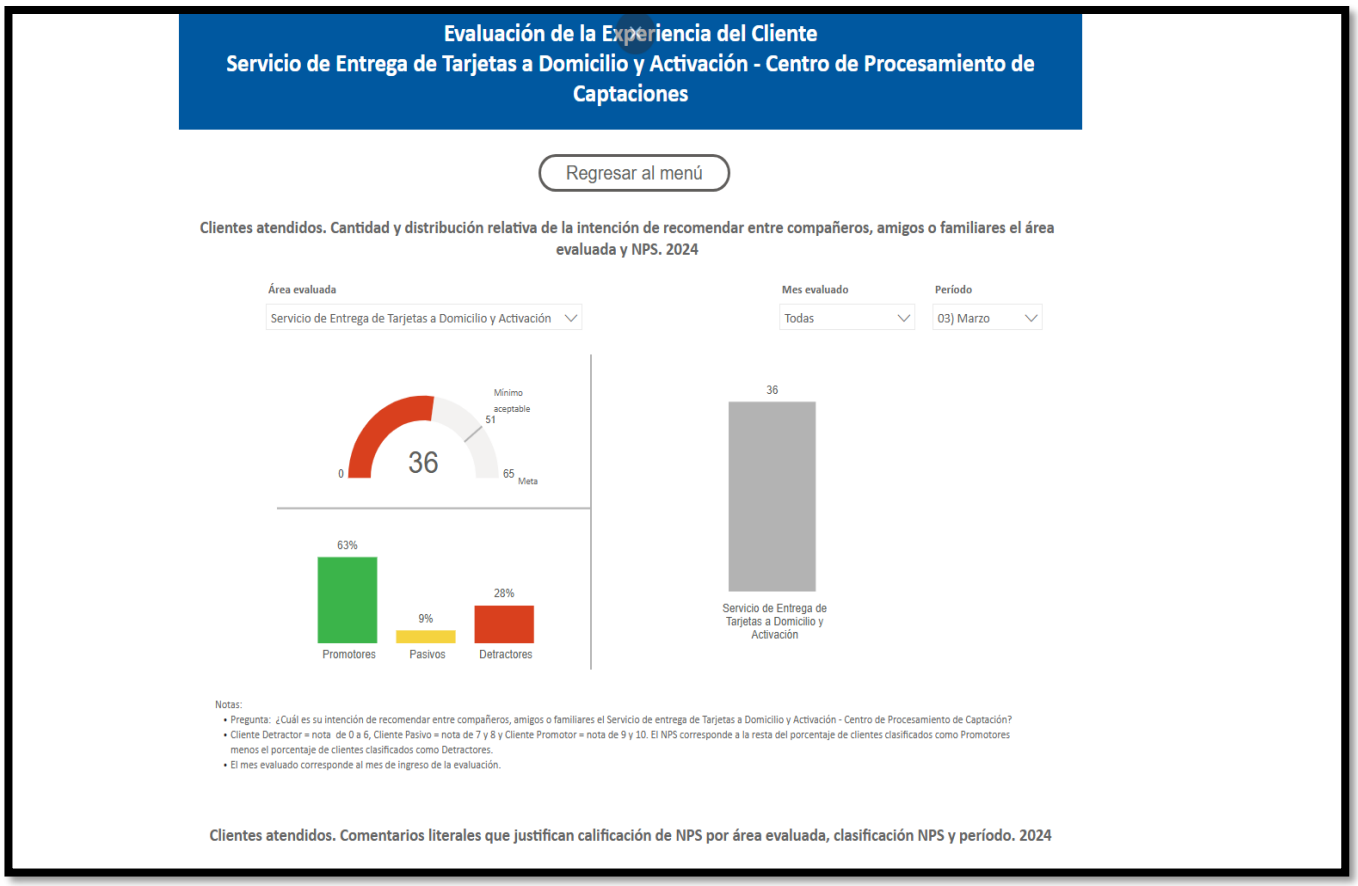
4.1.7 Voz del cliente

Figura 4.8: Voz del cliente del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Figura 4.9: NPS del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Como parte de la evaluación de la experiencia del cliente en el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio, se aplica la herramienta NPS, obteniendo un resultado de 36 puntos. Este valor indica que el servicio es aceptable, pero presenta áreas críticas de mejora que deben atenderse con urgencia para evitar un deterioro en la percepción del cliente y en la reputación institucional.

El resultado revela los siguientes datos:

- 28 % de los clientes son detractores, es decir, usuarios que han tenido una experiencia negativa y no recomendarían el servicio.
- 9 % son clientes pasivos, que no se sienten lo suficientemente satisfechos como para promover el servicio, pero tampoco lo rechazan abiertamente.
- El restante 63 % corresponde a clientes promotores, quienes sí recomendarían el servicio.

Aunque el porcentaje de promotores es mayor, el nivel de detractores y pasivos es significativo y representa una alerta estratégica para el BNCR. Estos grupos pueden convertirse en promotores si se atienden adecuadamente los puntos de dolor identificados en sus comentarios.

Principales causas de insatisfacción

Según los comentarios de los clientes, los principales factores que afectan la experiencia son:

- Retrasos en la entrega de tarjetas.
- Fallas en la logística interna y externa.
- Falta de comunicación entre el Banco y la empresa de mensajería.
- Errores en los datos de entrega.
- Incumplimiento de los tiempos establecidos para la entrega al proveedor logístico.

Estos elementos generan desconfianza, frustración y una baja disposición a recomendar el servicio, lo que puede afectar directamente la captación de nuevos clientes y la retención de los actuales.

Implicaciones estratégicas

El NPS no solo mide la satisfacción, sino también la lealtad del cliente y su disposición a convertirse en embajador de la marca. En el caso del BNCR, como institución pública y de referencia nacional, mantener una reputación sólida es fundamental.

La percepción de los costarricenses es que el Banco debe ser ejemplo de eficiencia, transparencia y calidad de servicio, por lo tanto, cualquier debilidad en los procesos puede tener un impacto reputacional considerable.

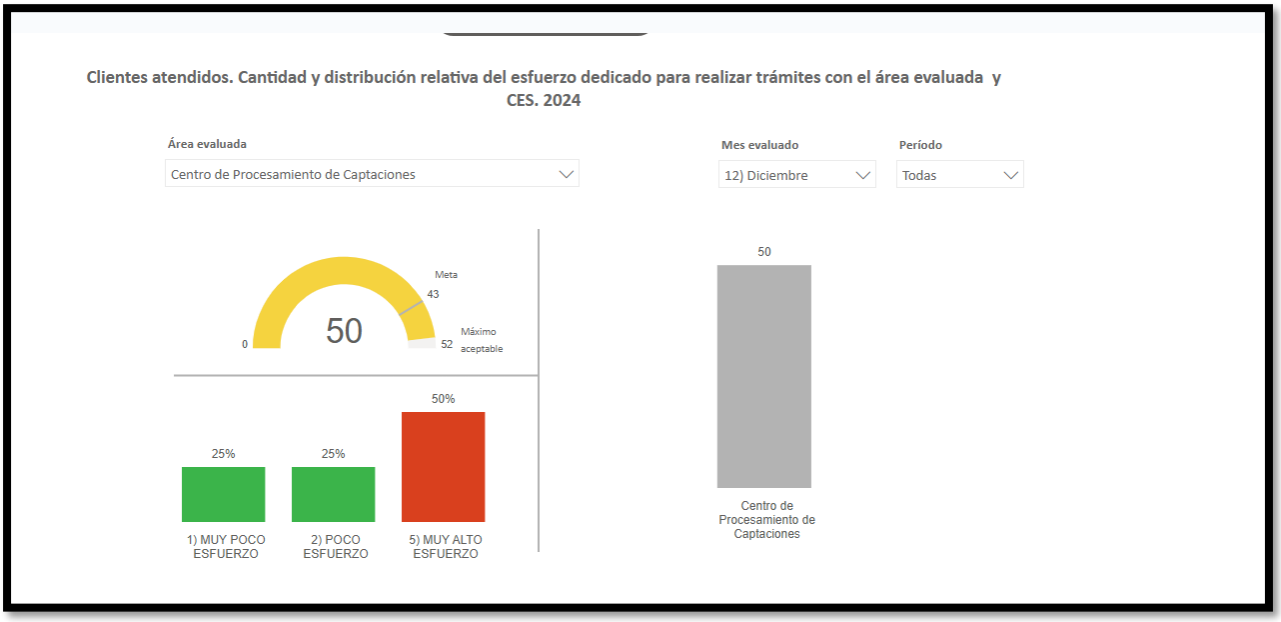
Oportunidades de mejora

Transformar a los clientes pasivos y detractores en promotores es posible si se implementan acciones concretas como:

- Reducción de los tiempos de entrega mediante la optimización del proceso interno.
- Mejor comunicación proactiva con el cliente durante todo el proceso.
- Integración tecnológica para mejorar la trazabilidad y seguridad del servicio.

- Capacitación del personal y estandarización de procedimientos entre oficinas.
- Revisión de los acuerdos con la empresa de mensajería para garantizar el cumplimiento del SLA.

Figura 4.10: CES del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El CES es una métrica clave en la evaluación de la experiencia del cliente, al medir el nivel de esfuerzo que un usuario debe hacer para resolver un problema o completar una acción con una empresa. En el caso del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio del BNCR, los resultados obtenidos reflejan que los clientes perciben un esfuerzo elevado para lograr la resolución de sus casos, especialmente en la interacción con la Oficina de Centro de Procesamiento de Captaciones.

Esta oficina es responsable de lo siguiente:

- Activar las tarjetas una vez que se reciben los documentos firmados por el cliente desde la empresa de mensajería.
- Gestionar escalamientos en casos donde la tarjeta no se ha entregado en el plazo establecido, con el fin de evitar devoluciones y reprocesos que generan costos adicionales para el Banco.

Causas del alto esfuerzo percibido

El CES elevado indica que los clientes enfrentan barreras significativas en el proceso, entre ellas:

- Retrasos en la activación de tarjetas, que impiden al cliente utilizar el producto en el momento esperado.
- Falta de comunicación proactiva, lo cual obliga al cliente a realizar múltiples gestiones para obtener información.
- Errores en la entrega o en los datos registrados, que generan reprogramaciones y frustración.
- Escalamientos tardíos, que no logran evitar la devolución del paquete y obligan al cliente a repetir el proceso.

Estas situaciones no solo afectan la percepción del cliente, sino que también incrementan los costos operativos del Banco, al tener que gestionar reprocesos, destrucción de plásticos y nuevas coordinaciones logísticas.

Impacto en la experiencia del cliente

La activación de la tarjeta es una etapa crítica del proceso, ya que le permite al cliente utilizar el producto para efectuar pagos, retiros y transacciones digitales. La promesa de calidad establece que esta activación debe realizarse dentro de las 24 horas posteriores a la recepción de la documentación, la cual se escanea por el mensajero y se sube a la plataforma de la empresa de mensajería.

Cuando esta promesa no se cumple, el cliente experimenta una interrupción en su acceso a servicios financieros, esto afecta directamente su confianza en la entidad. Además, en casos de escalamientos y devoluciones, el Centro de Procesamiento de Captaciones debe actuar con rapidez, porque estos casos representan productos no conformes que impactan de forma negativa en los indicadores de satisfacción y en la reputación institucional.

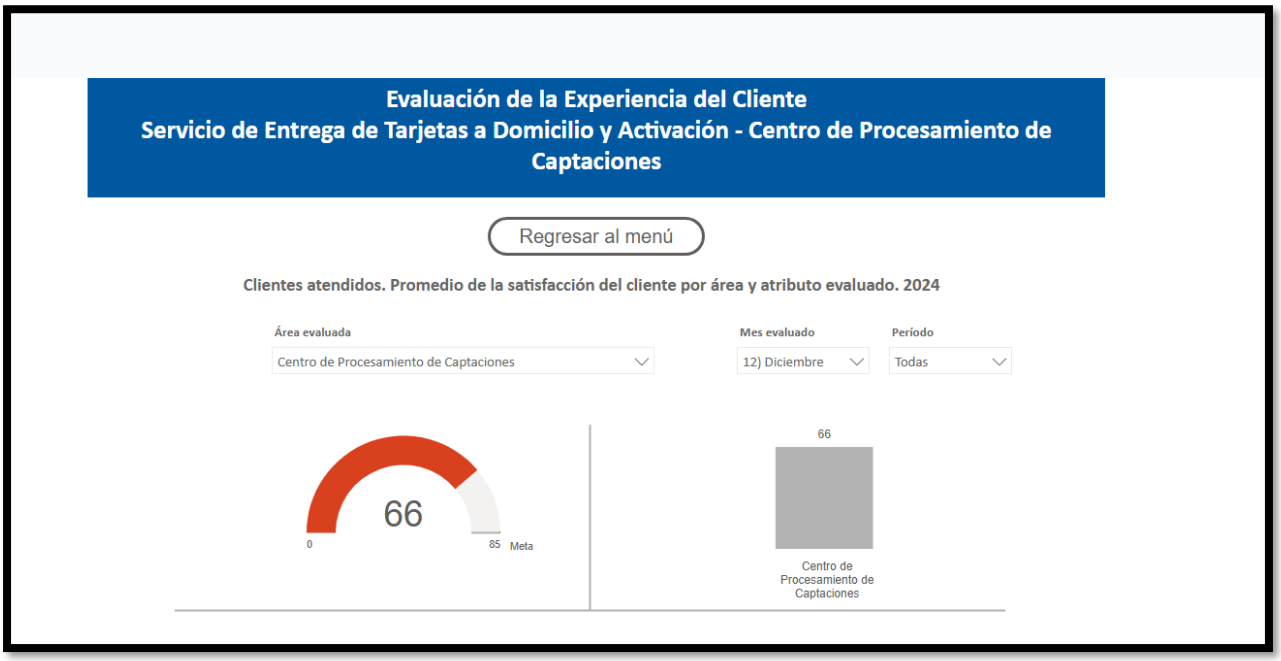
Recomendaciones para reducir el CES

Para mejorar el CES y reducir el esfuerzo percibido por el cliente, se recomienda:

- Automatizar la activación mediante validaciones digitales más ágiles.

- Implementar alertas proactivas que informen al cliente sobre el estado de su tarjeta.
- Optimizar la gestión de escalamientos, con protocolos claros y tiempos de respuesta definidos.
- Mejorar la trazabilidad del proceso, integrando sistemas que permitan seguimiento en tiempo real.
- Capacitar al personal en atención al cliente y resolución de casos críticos.

Figura 4.11: CES del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El CSAT es una métrica esencial para evaluar la percepción de los usuarios sobre el servicio recibido. En el caso del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio del BNCR, se obtiene un resultado de 66 %, lo cual se considera bajo en relación con la meta institucional establecida de 85 %. Este resultado representa una señal de alerta al indicar que una proporción significativa de los clientes no está plenamente satisfecha con el servicio brindado.

Implicaciones del resultado

Un índice de satisfacción del 66 % sugiere lo siguiente:

- Existe una brecha considerable entre la expectativa del cliente y la calidad del servicio entregado.
- Se corre el riesgo de pérdida de clientes, principalmente en un entorno competitivo donde otras entidades financieras ofrecen procesos más ágiles y personalizados.
- La reputación institucional puede verse afectada, en especial considerando que el BNCR es una entidad pública que debe ser referente en eficiencia y servicio al cliente.

Posibles causas del bajo nivel de satisfacción

Para comprender este resultado, es necesario identificar los factores que pueden estar afectando negativamente la experiencia del cliente:

- Retrasos en la entrega de tarjetas, que generan frustración y desconfianza.
- Falta de comunicación proactiva durante el proceso, lo cual obliga al cliente a buscar información por su cuenta.
- Errores en la información de entrega, como direcciones incompletas o mal registradas.
- Reprogramaciones y devoluciones, que aumentan el tiempo de espera y los costos operativos.
- Falta de seguimiento postentrega, como la activación tardía de la tarjeta o ausencia de una notificación al cliente.

Importancia de la mejora continua

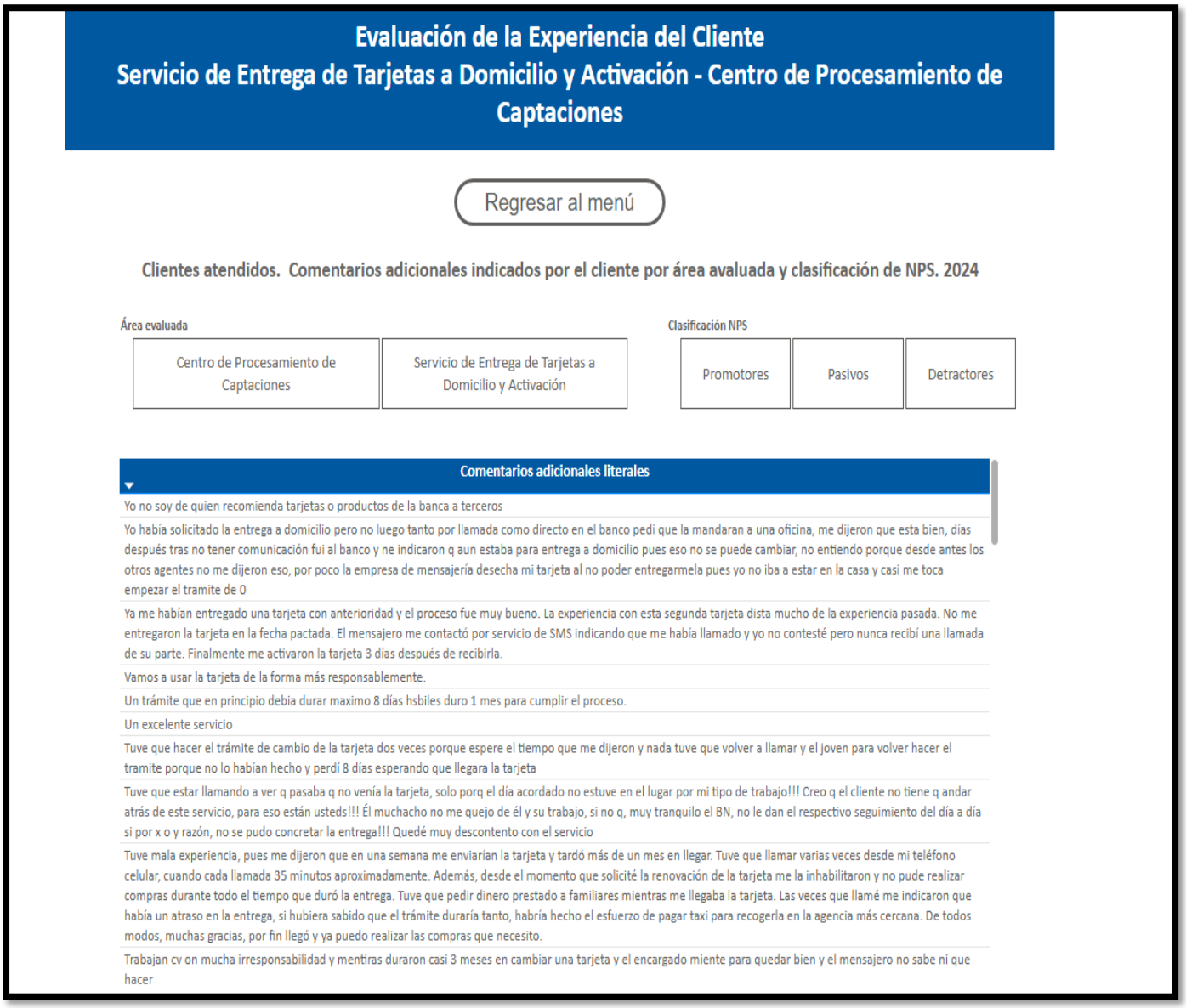
Este resultado debe tomarse como una oportunidad de mejora. La satisfacción del cliente no solo impacta en la fidelización, sino también en la captación de nuevos usuarios, especialmente en servicios como las tarjetas de débito, que son el primer punto de contacto entre el cliente y la entidad financiera.

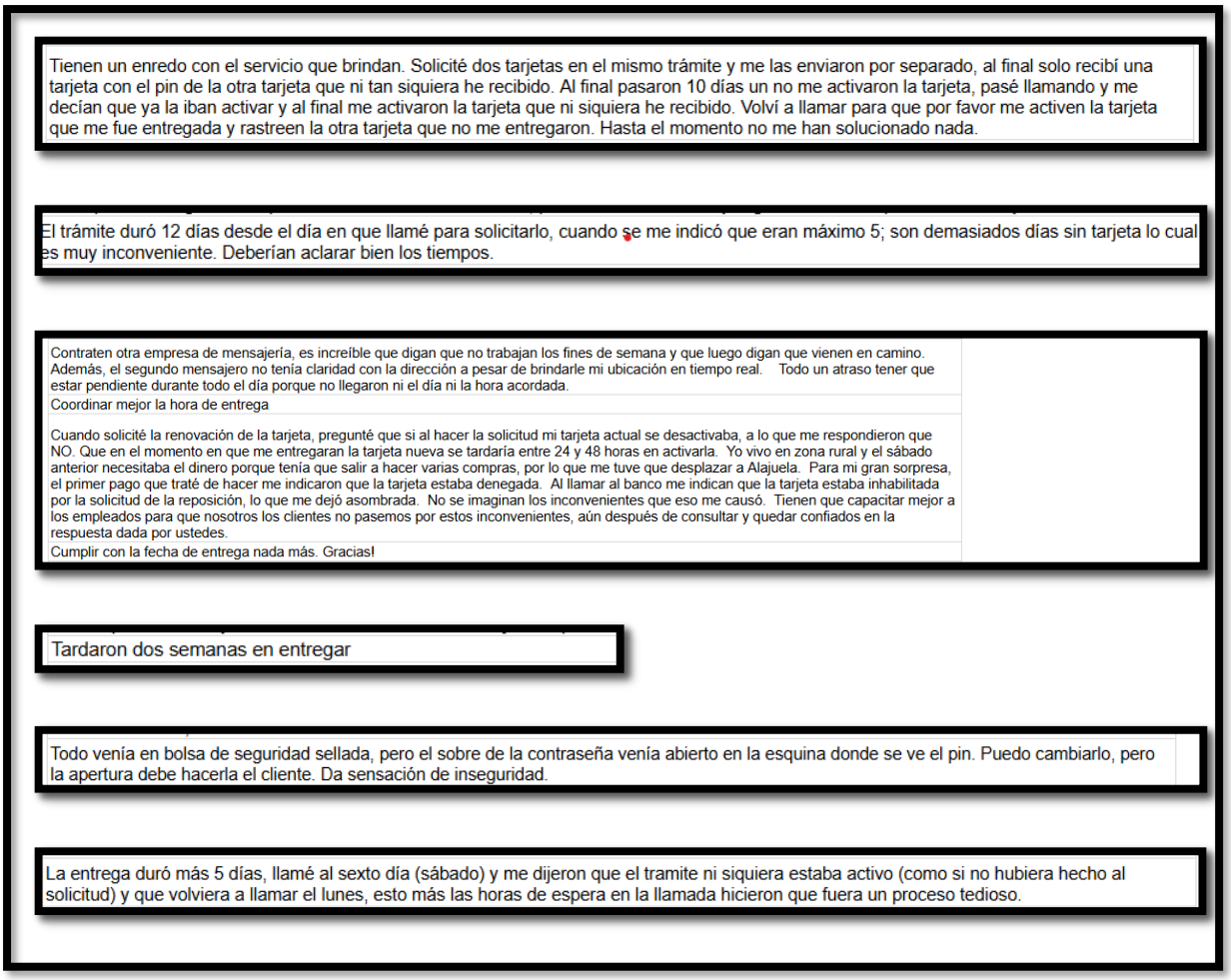
Para alcanzar el objetivo del 85 %, es necesario:

- Escuchar activamente al cliente, analizando los comentarios y sugerencias recibidas.

- Optimizar los tiempos de entrega, mediante la mejora de procesos internos y coordinación con proveedores externos.
- Fortalecer la trazabilidad y comunicación, asegurando que el cliente esté informado en cada etapa del proceso.
- Capacitar al personal en atención al cliente y resolución de casos críticos.
- Implementar indicadores de control que permitan monitorear el cumplimiento del SLA y la calidad del servicio en tiempo real.

Figura 4.12: Comentarios del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio





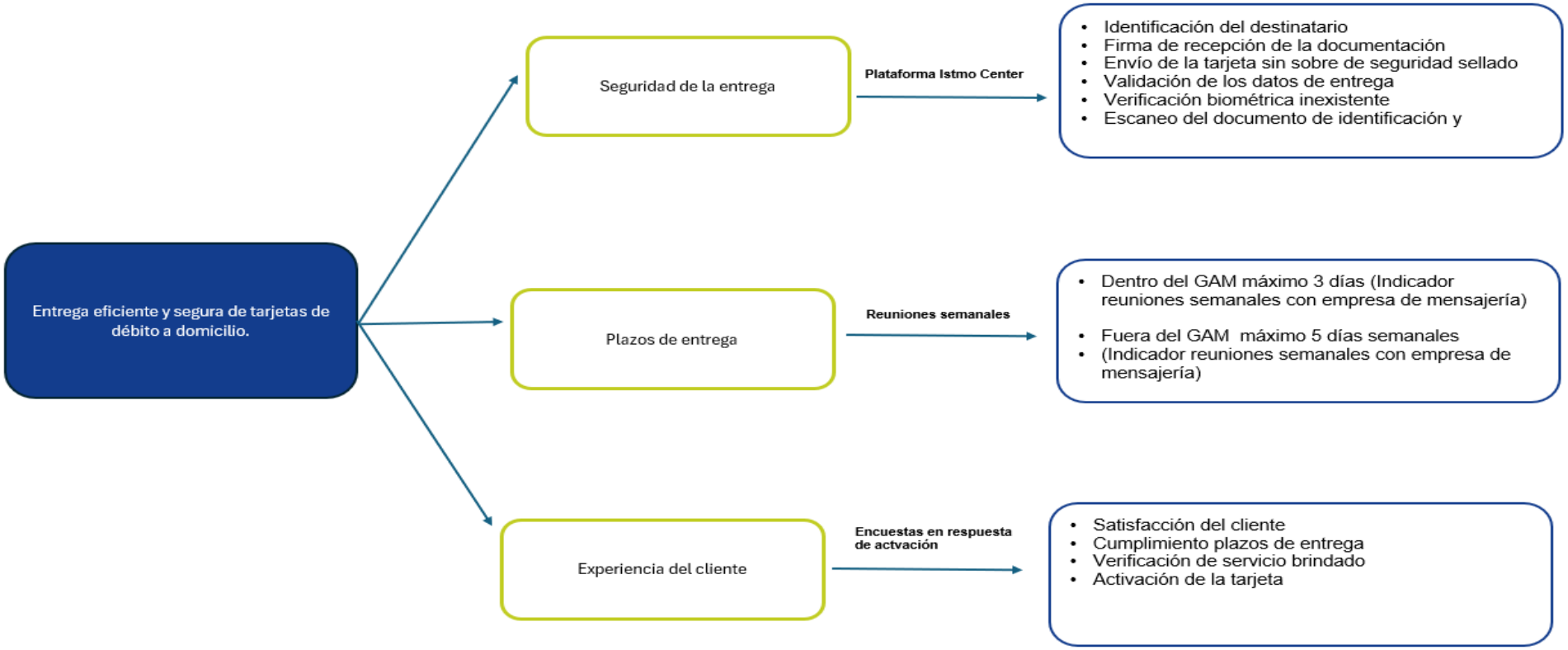
Fuente: Elaboración propia, 2025.

La voz del cliente se obtiene a partir del enlace a la encuesta sobre la satisfacción del producto, incluido en el correo de aviso de activación de la tarjeta de débito al cliente enviada a domicilio durante el año 2024. En este caso, la necesidad general expresada, resumida por el BNCR, es: "Deseo recibir mi tarjeta de débito de forma rápida, segura y sin errores”.

De acuerdo con los resultados obtenidos a lo largo del año 2024 en el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, según el NPS, que permite contemplar los resultados técnicos con una visión desde la percepción del cliente, se muestra el grado de lealtad de los clientes hacia el Banco Nacional y su disposición de recomendar el producto o el servicio brindado por la entidad.

4.1.8 Árbol de CTQ

Figura 4.13: Árbol de CTQ de la entrega de tarjetas de débito a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Con el objetivo de identificar los requerimientos clave expresados por los clientes en relación con el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, se elabora un árbol de CTQ. Esta herramienta descompone las expectativas generales del cliente en requisitos específicos, medibles y controlables, lo cual facilita detectar los factores que impactan directamente en la calidad del servicio y en la satisfacción del usuario final.

La construcción del árbol de CTQ se basa en los resultados obtenidos mediante la herramienta voz del cliente, la misma evidencia un bajo nivel de satisfacción y un alto CES por parte del cliente para lograr la resolución de su caso. A partir de este análisis, se determinan 4 factores críticos como se detalla seguidamente.

Seguridad de la entrega

La seguridad del cliente es uno de los pilares fundamentales del proceso. En la actualidad, las tarjetas se envían en estado inactivo o restringido, dentro de una bolsa de seguridad sellada, pero sin un sobre adicional que proteja el plástico. Esto representa un riesgo, pues si la bolsa se rompe, no existe una segunda barrera que garantice la confidencialidad de los datos sensibles como el número de tarjeta, el nombre del cliente o el pin.

Además, el proceso no contempla verificación biométrica, esto implica que la única validación de identidad recae en el mensajero. Lo expuesto abre la posibilidad de falsificación de firmas y entrega incorrecta del producto. Para mitigar estos riesgos, se proponen medidas como:

- Implementación de la verificación biométrica en la entrega.
- Uso de sobres sellados y opacos para proteger la tarjeta y el pin.
- Validación digital de la identidad antes de la activación del producto.

Tiempo de entrega

El tiempo de entrega es uno de los principales factores que afectan la percepción del cliente. Según el SLA establecido:

- Dentro de la GAM: 3 días para la entrega + 2 días para la devolución de documentos.
- Fuera de la GAM: 5 días para la entrega + 3 días para la devolución.

Sin embargo, en la práctica, el tiempo de entrega a la empresa de mensajería puede tardar entre 5 a 10 días, debido a:

- Retrasos en el empaquetado.
- Revisión manual de los datos del cliente.
- Carga de información en SharePoint.
- Traslados internos entre oficinas.

Esto provoca que el cliente reciba su tarjeta hasta 15 días después de la solicitud, generando insatisfacción y pérdida de confianza. Los objetivos propuestos incluyen:

- Análisis del tiempo de embozado.
- Optimización del flujo logístico.
- Cumplimiento del SLA en cada etapa.
- Implementación de trazabilidad en tiempo real.

Experiencia del cliente

La tarjeta de débito es el principal medio de pago y acceso a servicios digitales del cliente. Por lo tanto, cualquier falla en su entrega afecta directamente la experiencia del usuario. En la actualidad, el cliente:

- Recibe una promesa de entrega de 3 días, pero espera hasta 15 días.
- Debe realizar múltiples llamadas para obtener información.
- En ocasiones, debe acudir a una sucursal solo para conocer el estado de su tarjeta.
- En caso de devolución, se destruye el plástico y se genera uno nuevo, obligando al cliente a repetir el proceso y esperar de nuevo.

Esto origina una experiencia negativa, en especial cuando el cliente debe esperar en filas por más de una hora para retirar su tarjeta. Con la finalidad de mejorar esta situación, se proponen acciones como:

- Comunicación proactiva sobre el estado del envío.
- Canales accesibles como WhatsApp para consultas.
- Facilidad para reprogramar entregas o modificar direcciones.
- Atención oportuna de reclamos, sin que el cliente deba buscar respuestas.

Cumplimiento normativo

El cumplimiento de las normas internas y externas es esencial para garantizar la calidad del servicio. Actualmente se presentan situaciones que comprometen la protección de datos del cliente, como:

- Documentos enviados incompletos o con errores en el nombre.
- Tarjetas enviadas sin protección adecuada, exponiendo datos sensibles.
- Pin impreso de forma abierta, sin revisión adecuada.

Estas prácticas no solo afectan la confianza del cliente, sino que también pueden derivar en sanciones regulatorias. Además, el incumplimiento del SLA pactado con el cliente (3 días en la GAM y 5 fuera de la GAM) representa una falla en la promesa de calidad del servicio.

4.2 MEDIR

4.2.1 Costos actuales del proceso

Tabla 4.1: Costos actuales del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio

Costos Recursos BNCR		
Rubros	**Porcentaje**	**Costo**
Mano de obra Banco (categoría AM-02 mensual)		₡668,791.41
Mano obra Banco con incentivos		₡726,775.63
Mano de obra Banco con incentivos + cargas sociales		₡1,062,241.40
Mano de obra Banco con infraestructura + cargas sociales + incentivos		₡1,446,462.06
Cargas sociales	50.16%	₡335,465.77
Incentivos	8.67%	₡57,984.22
Costos de Infraestructura	57.45%	₡384,220.67

Costos Generales ISTMO		
Rubros	**Monto sin IVA**	**Monto con IVA**
Costo de envío dentro GAM	₡4,189.89	₡4,734.58
Costo envío fuera GAM	₡5,970.59	₡6,746.77
Costo de envíos urgentes	₡5,761.10	₡6,510.04
Costo bolsa actual	₡300.00	₡339.00
Costo bolsa tamaño carta	₡250.00	₡282.50

Insumos del proceso	Costo mensual
Resmas de papel	₡246,004.49
Tinta	₡147,602.69
Bolsas	₡1,475,700.00
Totales	**₡1,869,307.18**

Precio por Hora Recursos externos			
Servicio de atención	**Servicio Diurno**	**Servicio Mixto**	**Servicio Nocturno**
Técnicos	₡5,159.58	₡5,896.34	₡6,874.49
Administrativos	₡4,642.15	₡0.00	₡0.00
Bilingüe	₡5,965.87	₡0.00	₡7,688.49
Capacitación	₡6,188.61	₡0.00	₡0.00

Tiempo disponible por Recurso			
Horario	**Diurno**	**Mixto**	**Nocturno**
Horas semanales	48	42	36
Días mensuales	21	21	21
Horas diarias	9.6	8.4	7.2
Horas mensuales	208	176.4	151.2

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En los últimos 2 cuadros se incluyen los costos que el BNCR debe pagarle a la empresa Exeltec por el servicio tercerizado contratado. De este modo, se detalla el tipo de atención solicitada en el contrato con dicha empresa, el costo por cada agente y el tiempo disponible de cada uno de ellos. Cabe señalar que, para el servicio del proceso de envío de tarjetas a domicilio, se requiere el servicio de atención de técnicos y administrativos en el horario diurno.

Ahora bien, se lleva a cabo una investigación de los costos actuales inmersos en el proceso, tomando en cuenta el recurso propio del BNCR y el costo del recurso de la empresa tercerizada. Además, se involucran los costos directos del proceso de envío de tarjetas a domicilio, los mismos incluyen el dinero que se le debe cancelar a la empresa de mensajería en la entrega de cada paquete, las bolsas utilizadas para empacar el proceso, las tintas de las impresoras y las resmas del papel.

En cuanto al costo general mensual del colaborador directo del BNCR, expresado en el cuadro 1, se efectúa el desglose, el cual consta de la mano de obra realizada que aplica en la categoría AM-02, con incentivos, cargas sociales e infraestructura. Al respecto, los

porcentajes empleados para las cargas sociales, incentivos y costos de infraestructura los brinda la Dirección de Finanzas de la entidad.

En la información proporcionada en el segundo cuadro, se visualizan los costos que deben pagarse a la empresa tercerizada Istmo Center por cada entrega hecha, ya sea dentro de la GAM o fuera de la GAM, así como los costos de las bolsas usadas en la documentación enviada.

Los costos de envíos urgentes hacen referencia a casos en los que el cliente ha escalado la queja a la Contraloría de Servicios, o bien, el cliente requiere el plástico con urgencia por una causa justificada y aprobada por la jefatura.

El tamaño de la bolsa varía de acuerdo con la documentación que deba enviarse al cliente, se utiliza en excepciones la bolsa tamaño carta, de igual manera bajo causas justificadas y aprobadas por la jefatura respectiva.

En el tercer cuadro se incluyen los insumos requeridos para producir el producto, enumerados en la siguiente tabla, a saber, las hojas que deben imprimirse en cada envío, la colocación de la unidad de imagen en las impresoras y la cantidad de tinta utilizada y su respectivo costo mensual y anual, bajo un supuesto de 2500 casos en envíos de campaña y 1500 en colocación normal.

El producto en campañas se refiere a campañas de tarjetas de débito que el BNCR emite en diversas actividades como, por ejemplo, la campaña Fly dirigida a menores de edad.

Tabla 4.2: Costos de los insumos del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio

Volumen menual estimado	Demanda	Q hojas por caso	Consumo total	Costo mensual	Anual
Envíos por producto campañas	2500	20	50000	₡246,004.48	₡2,952,053.80
Envíos por colocación normal	1500	20	30000	₡147,602.69	₡1,771,232.28
Tinta	1	0	0	₡150,930.00	₡1,811,160.00
Unidad de imagen	1	0	0	₡39,130.00	₡469,560.00
Totales			**80000**	**₡583,667.17**	**₡7,004,006.08**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

4.2.2 Demandas del proceso

Tabla 4.3: Demanda del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio por el Centro de Procesamiento de Captaciones

Demanda Envíos a domicilio	
Mes	**Total envíos**
ene-25	3630
feb-25	3791
mar-25	5135
abr-25	4868
may-25	5653
jun-25	6441
Totales	**29518**
Promedio	**4920**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Se elabora un cuadro de la demanda, que incluye los últimos 6 meses a partir de enero. Así, se mantiene un promedio de 4920 envíos mensuales hechos por el Centro de Procesamiento de Captaciones, la cual es una de las 2 oficinas que efectúa el envío de las tarjetas e incurre en los gastos mencionados. Para ello, cabe señalar que se abarcan los envíos tanto de entregas fuera de la GAM como dentro de la GAM y envíos especiales.

Tabla 4.4: Demanda del proceso de entrega de tarjetas de débito

Oficina	Cantidad de tarjetas enviadas diarias	Cantidad de tarjetas enviadas mensuales
Medios Electrónicos de pago	383	7660
Centro Procesamiento de Captación	246	4920

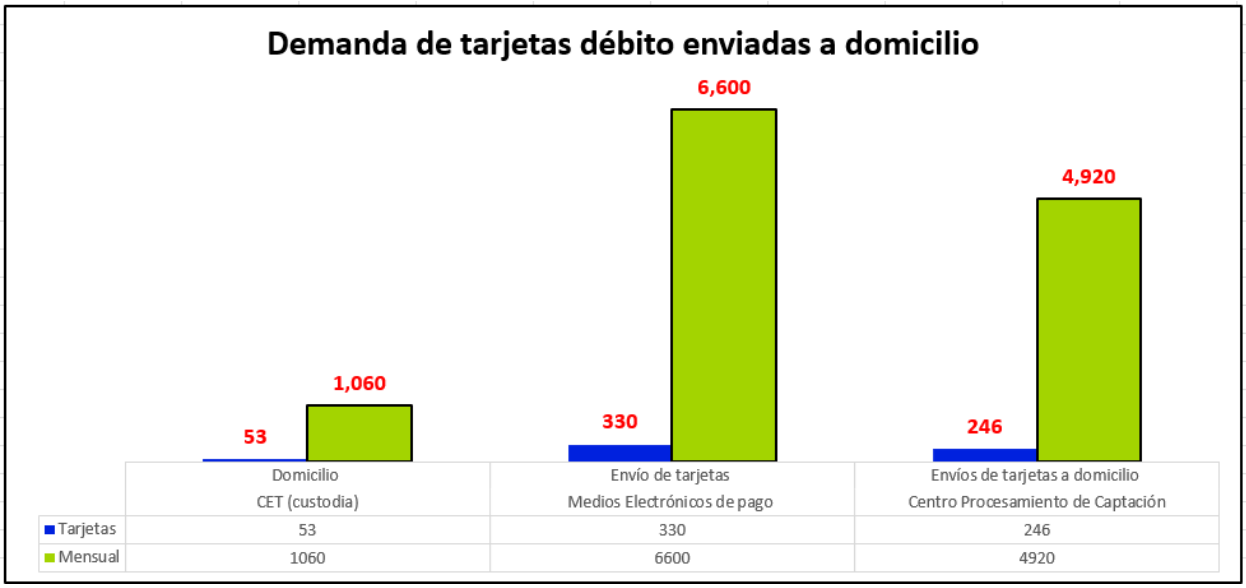
Fuente: Elaboración propia, 2025.

En el cuadro anterior, se muestra la demanda de tarjetas por parte de las oficinas encargadas de los envíos de las tarjetas a domicilio. Es necesario resaltar que CET (Custodia) es una oficina interna de Medios Electrónicos de Pago, encargada de enviar las tarjetas solicitadas por el Centro de Contacto; sin embargo, a nivel del estudio se contempla esta oficina dentro de Medios Electrónicos de Pago. Por consiguiente, a lo

largo de la investigación únicamente se indican 2 oficinas como las encargadas de hacer los envíos.

La demanda diaria para Emisión de Valores, solo de estas 2 oficinas, corresponde a 629 tarjetas para embozar, que si son solicitadas antes de las 3:50 p.m., deben estar en las respectivas oficinas al siguiente día.

Figura 4.14: Gráfico de la demanda del proceso de entrega de tarjetas de débito enviadas a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

4.2.3 Toma de tiempos

Se lleva a cabo un estudio de toma de tiempos con la finalidad de conocer cuáles son los lapsos que se invierten en cada etapa del proceso, es decir, Emisión de Valores, Centro de Procesamiento de Captaciones y Medios Electrónicos de Pago.

A continuación, se exponen los resultados del proceso ejecutado por Emisión de Valores:

Tabla 4.5: Toma de tiempos actual en la etapa de embozado de tarjetas de débito a domicilio

Embozado de tarjetas-Tiempo en minutos	
Tiempo disponible	402
Cantidad de recursos	1
Tiempo de almuerzo	40
Capacidad diaria	100
Capacidad por hora	15
Primer corte	10:00
Segundo corte	14:00

# de muestra	Minutos / segundos	Minutos	SEGUNDOS	Minutos
1	3.20	3	0.2	3.33
2	3.25	3	0.25	3.42
3	3.20	3	0.2	3.33
4	3.20	3	0.2	3.33
5	3.20	3	0.2	3.33
6	3.20	3	0.2	3.33
7	3.30	3	0.3	3.50
8	3.50	3	0.5	3.83
9	3.50	3	0.5	3.83
10	3.10	3	0.1	3.17
	Promedio			3.44
	Desviación estándar			0.22
	% de calibración			80%
	% OIT			12%
	Tiempo fuera del proceso			30%
	Tiempo estándar (minutos)			4.01

Cantidad	real	Almuerzo	Zona horario	Capacidad	Capacidad por corte
			08:00 AM		Corte 1
1	0.45	15	09:00 AM	7	21
1	1		10:00 AM	15	Corte 2
1	1		11:00 AM	15	47
1	1		12:00 PM	15	restante del día
	0.2	40	01:00 PM	3	44
1	1		02:00 PM	15	
1	1		03:00 PM	15	
1	1		04:00 PM	15	
1	1		05:00 PM	15	
			06:00 PM		
				Total	113
				Total mensual	2253

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En la tabla anterior se establece la capacidad diaria por horas que tiene un recurso de Emisión de Valores para embozar las tarjetas. Al respecto, con una demanda de 15 tarjetas aproximadamente por hora, de 8:00 a.m. a 6:00 p.m., 7 días a la semana y

considerando los minutos de desayuno y de 12:00 p.m. a 1:00 p.m. un promedio de 3 tarjetas debido a los 40 minutos de almuerzo, la capacidad mensual es de 2253 tarjetas. Los tiempos se calculan con la cantidad de horas brindadas por el servicio tercerizado, al ser el encargado de ejecutar esta tarea.

Existe una diferencia entre ambos cuadros, pues uno refleja que un recurso puede producir 113 tarjetas diarias y otro 100 tarjetas diarias, esto es porque en el primer cuadro se contempla el tiempo destinado a pausas activas e idas al baño, por ende, para los cálculos de la investigación se determina que una persona puede producir 100 tarjetas diarias embozadas.

La etapa del embozado de las tarjetas se lleva a cabo por el Departamento de Emisión de Valores, responsable de embozar las tarjetas y acomodarlas en las bolsas de seguridad destinadas a cada oficina. Estas se depositan en las tulas que se le entregan al mensajero. Es importante mencionar que estas tulas viajan con un candado, del cual solamente la oficina receptora y Emisión de Valores tienen la llave.

Ahora bien, el tiempo estándar que requiere un recurso de Emisión de Valores para ejecutar el proceso de embozado de tarjetas es de 4.01 minutos con 1 segundo y, al hacer la división del tiempo disponible entre el tiempo estándar de cada tarjeta, se obtiene como resultado que un recurso puede revisar al día 100 tarjetas.

$$\frac{402}{4.01} = 100.27$$

Si se considera la demanda mensual de la tabla 4.3, llamada “Demanda del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio por el Centro de Procesamiento de Captaciones”, la cual establece que la demanda promedio es de 4920 tarjetas mensuales, y se divide este dato entre 20 días naturales hábiles, se obtiene que el promedio es de 246 tarjetas diarias solo de la Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones. De este modo, si la Oficina de Emisión de Valores tiene únicamente un recurso destinado al embozado de las tarjetas, no es suficiente para atender la demanda de las tarjetas enviadas a domicilio, dejando por aparte las tarjetas solicitadas por el resto de las oficinas del conglomerado BNCR, que según lo expuesto no es capaz de atender. Por lo indicado, se debe efectuar una revisión de las cargas operativas de la oficina.

La oficina en la actualidad refuerza el proceso con personal del Banco dedicado a otras funciones dentro del área, con el fin de poder atender la demanda de tarjetas.

Se emplea una muestra de 10 personas, quienes han llevado a cabo el proceso de embozado de la tarjeta en algún momento dentro de la operativa diaria, ya sea como proceso definido o como apoyo para cumplir la demanda, la revisión en el sistema SFB, la oficina de entrega o los datos generales del cliente, lo cual arroja como tiempo promedio 4.01 minutos por tarjeta, con una desviación estándar de 0.22 y un porcentaje de calibración de un 80 %; así, el porcentaje de OIT es de un 12 %.

Tabla 4.6: Capacidad de generación de un pin y váucher en el proceso de tarjetas de débito a domicilio

Generación de Pin y Váucher (tiempo en minutos)	
Tiempo disponible	**380**
Cantidad de recursos	**1**
Tiempo de almuerzo	**40**
Capacidad diaria	324
Capacidad por hora	45
Primer corte	**10:00**
Segundo corte	**14:00**

# de muestra	Minutos / segundos	Minutos	SEGUNDOS	Minutos
1	**0.60**	0	0.6	1.00
2	**0.65**	0	0.65	1.08
3	**0.60**	0	0.6	1.00
4	**0.60**	0	0.6	1.00
5	**1.20**	1	0.2	1.33
6	**1.30**	1	0.3	1.50
7	**0.30**	0	0.3	0.50
8	**0.50**	0	0.5	0.83
9	**0.50**	0	0.5	0.83
10	**0.60**	0	0.6	1.00
	Promedio			1.01
	Desviación estándar			0.27
	% de calibración			**80%**
	% OIT			**12%**
	Tiempo fuera del proceso			**30%**
	Tiempo estándar (minutos)			**1.17**

Cantidad	real	Almuerzo	Zona horario	Capacidad	Capacidad por corte
				0	Corte 1
	1		09:00 AM	45	89
	1		10:00 AM	45	Corte 2
	1		11:00 AM	45	98
	1		12:00 PM	45	restante del día
	0.2	40	01:00 PM	9	134
	1		02:00 PM	45	
	1		03:00 PM	45	
	1		04:00 PM	45	
			05:00 PM	0	
			06:00 PM	0	
				Total	322
				Total mensual	6437

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El proceso se ejecuta por un funcionario interno del BNCR, al ser la etapa de mayor riesgo del proceso, pues podría enviarse la tarjeta activa sin restricciones con el mensajero, situación que implica un gran riesgo para el cliente, o enviarse en otro estado diferente a 1-4, que es el correcto, lo cual significa 1 solicitada y 4 que la tarjeta llega a la oficina.

El encargado de llevar a cabo este proceso debe efectuar la revisión de las tarjetas recibidas contra el Sistema de Custodia y el reporte de tarjetas recibidas. Posterior a esto, el colaborador realiza la salida de las tarjetas en el Sistema de Custodia mediante la impresión del váucher, para luego generar los pines de cada una. Al finalizar este proceso, traslada las tarjetas al Área de Personalización de Tarjetas, en donde un colaborador tercerizado incluye los datos en el sistema Access para esperar la aprobación de la jefatura y proceder con el armado del paquete.

El colaborador del Banco labora 8 horas diarias con 40 minutos de almuerzo, de los que se contempla el tiempo de pausas activas e ida al baño, para un total de 380 minutos laborales efectivos.

Tabla 4.7: Tiempos de empaquetado del proceso de tarjetas de débito a domicilio en Medios Electrónicos de Pago

Empaquetado de tarjetas (tiempo en minutos)	
Tiempo disponible	402
Cantidad de recursos	1
Tiempo de almuerzo	40
Capacidad diaria	71
Capacidad por hora	9

Cantidad		Desayuno y almuerzo	Zona horario	Capacidad	Capacidad por corte
			08:00 AM	0	
1	0.45	15	09:00 AM	4	
1	1		10:00 AM	9	67
1	1		11:00 AM	9	
1	1		12:00 PM	9	
1	0.2	40	01:00 PM	2	
1	1		02:00 PM	9	
1	1		03:00 PM	9	
1	1		04:00 PM	9	
1	1		05:00 PM	9	
			06:00 PM	0	
				Total	67
				Total mensual	1335

# de muestra	Minutos / segundos	Minutos	SEGUNDOS	Minutos
1	3.18	3	0.18	3.30
2	4.18	4	0.18	4.30
3	2.19	2	0.19	2.32
4	3.1	3	0.1	3.17
5	3.19	3	0.19	3.32
6	2.58	2	0.58	2.97
7	2.6	2	0.6	3.00
8	3.16	3	0.16	3.27
9	3.18	3	0.18	3.30
10	3.17	3	0.17	3.28
	Promedio			3.22
	Desviación estándar			0.49
	% de calibración			120%
	% OIT			12%
	Tiempo fuera del proceso			30%
	Tiempo estándar (minutos)			5.63

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Para el proceso de empaquetado, se toma en cuenta una muestra de 10 personas, al ser una etapa del proceso de mayor relevancia por la impresión de los documentos, el armado del expediente, la revisión de los datos y la entrega del paquete al mensajero.
El mismo se ejecuta por personal tercerizado, debido al riesgo que puede implicar. Al respecto, las áreas de Empaquetado y Custodia tienen las siguientes medidas de seguridad.

- Los celulares de los colaboradores deben depositarse en una caja resguardada con cámaras al ingresar al área.
- El área cuenta con gran cantidad de cámaras.
- El supervisor del Banco debe estar realizando visitas constantes al área.
- Las puertas tienen tarjeta de acceso.
- Los colaboradores que laboran en esta área deben usar un kimono sin bolsas.
- Los paquetes son revisados por el supervisor al final del día.

4.2.4 Cursograma analítico

Figura 4.15: Cursograma analítico del proceso de tarjetas de débito a domicilio en Medios Electrónicos de Pago

Hoja N°___1___ De: 1

Funcionario: Maria Castro Carvajal	Servicio de envío de tarjeta débito a domicilio

Proceso: Envío de tarjetas de débito a domicilio Medios Electrónicos de pago

Fecha: 07/08/2025
Método: Actual
Producto: Tarjetas de débito

RESUMEN

SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Acta.	Pro.	Econ.
	Operación	8	51	535%
	Transporte	3	820	27233%
	Inspección	3	9	200%
	Espera	1	60	5900%
	Almacenaje	0	0	0%
Total de Actividades realizadas		15		0%
Tiempo min/hombre		0		0%

NUMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Cantidad	Tiempo en minutos	SÍMBOLOS PROCESOS				
1	El cliente realiza la solicitud de la tarjeta por canales digitales o centro de contacto		5	✖				
2	La tarjeta es embozada por Emisión de Valores		4.01	✖				
3	La tarjeta es enviada a Medios Electrónicos de pago		780		✖			
4	Procesamiento de Tarjetas revisa la tarjeta recibida contra el reporte de Emisión de valores		3			✖		
5	Procesamiento de Tarjetas busca la información de envío y se envía el correo al área de Custodia		10	✖				
6	Procesamiento de Tarjetas traslada las tarjetas al Área de Custodia		20		✖			
7	El Área de Custodia cuenta las tarjetas e imprime Pin y Váucher		1.17					
8	El Área de Custodia traslada las tarjetas a Procesamiento de tarjetas.		20		✖			
9	Procesamiento de Tarjetas consolida la información y la ingresa en Access para aprobación de jefatura		10	✖				
10	Aprobación de jefatura		60				✖	
11	Se imprime los documentos que el cliente debe firmar		5	✖				
12	Se completa datos de envío en Access y se arma el paquete.		5.63	✖				
13	Se revisa paquete que debe ser enviado y se empaca		3			✖		
14	Supervisor revisa los paquetes por segunda vez		3			✖		
15	Se entregan tarjetas al mensajero		10	✖				
16	Se reingresan a custodia las tarjetas que no se enviaron		1.17	✖				
	Tiempo Minutos:	0	941.0					

Observaciones: El tiempo de las actividades es reflejado por cada tarjeta

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El cursograma analítico presenta de manera gráfica las actividades ejecutadas dentro de un proceso, correspondientes a operaciones, transporte, inspecciones, esperas y almacenamientos, así como los tiempos y distancias involucrados.

De acuerdo con la explicación anterior, se elabora un cursograma analítico solo del Área de Medios Electrónicos de Pago, porque en esta se concentra la mayor cantidad de envíos de tarjetas a domicilio, por consiguiente, el análisis que se realice es de mayor impacto.

En las mediciones de tiempos anteriores, se toman en cuenta los procesos más significativos como el proceso de embozado, la generación del pin y váucher, y el empaquetado de la tarjeta, pero dentro de todos ellos hay otras actividades también importantes de considerar como, por ejemplo, la cantidad de transportes hechos y el tiempo que esta actividad requiere, así como la identificación de actividades de demora ocurridas dentro del proceso.

Referente al proceso en Medios Electrónicos de Pago, se ejecutan 3 actividades de transporte, estas impactan el proceso de gran manera, porque el traslado de Emisión de Valores a Medios Electrónicos de Pago consume 780 minutos, esto equivale a 13 horas, lo cual puede influir en el inicio de las operaciones por la Oficina Medios Electrónicos de Pago.

Adicional, se identifican 2 actividades de transporte entre los departamentos internos Procesamiento de Tarjetas y Custodia; en cuanto a esto, si ambos lograran estar en una misma área, no sería necesario este transporte.

Con relación a las actividades de demora, se detecta 1 en las actividades internas del proceso, a saber, la espera de la aprobación de la jefatura, ya que la jefatura debe aprobar la información ingresada en el Access, herramienta utilizada por la oficina para el almacenamiento de datos.

Según la revisión del proceso hecha, asimismo se identifican 3 actividades de inspección, de las que 2 se llevan a cabo en el proceso de control, es decir, la revisión de las tarjetas en Procesamiento de Tarjetas y luego en Custodia, por lo que es una actividad repetitiva del proceso.

En cuanto a las actividades de operación, se identifican 8 realizadas por personal interno de la entidad y 6 del servicio tercerizado.

4.2.5 Cantidad de personal por área

Se elabora una tabla con la cantidad de recurso humano empleado por cada área involucrada en la actualidad, con la finalidad de conocer en cuál área se puede estar originando el primer cuello de botella y analizar las funciones designadas a cada una, para medir sus cargas operativas.

Tabla 4.8: Cantidad de recurso humano por área

Área	Cantidad de recurso humano
CET (custodia)	**22**
Recurso BN	14
Recurso externo	8
CPC	**10**
Recurso BN	4
Recurso externo	6
Emisión de Valores	**4**
Recurso BN	4
Recurso externo	0
Procesamiento de tarje	**69**
Recurso BN	17
Recurso externo	52
Total general	105

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Según la tabla anterior, la Oficina de Emisión de Valores cuenta con la menor cantidad de recurso humano, a pesar de ser responsable de embozar, revisar y enviar las tarjetas solicitadas a todo el conglomerado del BNCR. Esta limitación en capacidad operativa podría estar generando el primer cuello de botella en el proceso, provocando retrasos en la entrega de tarjetas a domicilio al no cumplir con los plazos establecidos en las promesas de calidad.

Por otro lado, la Oficina de Medios Electrónicos de Pago dispone del mayor número de colaboradores. Referente a esto, entre las áreas de Procesamiento de Tarjetas y Custodia, se contabilizan 91 personas dedicadas al proceso de envío de tarjetas a domicilio.

Considerando los retrasos ocurridos en la entrega como respuesta a las solicitudes de los clientes, es necesario analizar el proceso y la distribución del personal, para optimizar

los recursos disponibles. Esto podría incluir la reubicación de personal desde áreas con mayor dotación hacia unidades como Emisión de Valores, que actualmente requieren refuerzo.

Para abordar esta situación, se formula una propuesta que contemple el impacto de los recursos humanos en cada área y el tiempo disponible de cada colaborador, con el fin de establecer la capacidad de producción real. Esta propuesta se basa en los datos obtenidos durante la etapa de medición del estudio.

4.3 ANALIZAR

En esta etapa del ciclo DMAIC, se busca identificar las causas raíz que están generando los problemas detectados durante la fase de medición. A partir de los datos recopilados, se realiza un análisis detallado de los procesos involucrados, con el propósito de comprender las relaciones entre las variables críticas y su impacto en el desempeño del sistema.

En el caso específico del proceso de envío de tarjetas a domicilio, se ha evidenciado una diferencia entre la capacidad operativa de las oficinas involucradas y la demanda actual. Este análisis se enfoca en detectar los cuellos de botella, ineficiencias en la asignación de recursos humanos, y oportunidades de mejora que permitan optimizar el flujo de trabajo, reducir los tiempos de entrega y cumplir con las promesas de calidad establecidas para los clientes.

El resultado de esta etapa es una base sólida para proponer soluciones efectivas en la siguiente fase de mejora, sustentadas en evidencia y alineadas con los objetivos estratégicos del proceso.

4.3.1 Lluvia de ideas

Tabla 4.9: Lluvia de ideas para la problemática en estudio

Cantidad	Idea Generada
1	La tarjeta embozada por parte de Emisión de Valores tarda de 1 a 2 días en llegar a la oficina
2	Falta de centralización del proceso, ya que es realizado por dos oficinas
3	Cortes de embozado que no se ajustan a la operativa
4	Sobrecarga de trabajo en las áreas
5	Falta capacitación de personal
6	Métricas de medición de SLA diferentes en el mismo proceso
7	Errores en datos de rastreo de entregas
8	Errores en el empaquetado
9	Intermitencia en el sistema de rastreo de envios
10	Errores en captura de datos del cliente
11	No realizar el cambio de estado de la tarjeta en la plataforma de Istmo Center
12	Sobres de empaque son de un solo uso
13	Problemas en cargas masivas
14	No hay sistema de contingencia del GPO
15	Errores en la colocación de etiquetas
16	Fallas en los sistemas de validación de identificación y activación
17	Falta de coordinación entre el Área de producción y Logística
18	Errores de impresión de tipo y datos en las tarjetas
19	Personal distraido
20	Restricciones gubernamentales
21	Falta de inversión en sistema de verificación de identificación biómetrica
22	Defectos en chip o banda mágnetica de la tarjeta
23	Hojas de papel invertidas en impresión de documentos al ser enviadas.
24	Falta de control sobre tiempos de producción y envio
25	Tráficos o bloqueos en rutas de distribución
26	Falta de Stock o capacidad limitada de inventario
27	Materiales de envio defectuosos
28	Atraso en la entrega de insumos
29	Fallas en las impresoras de tarjetas

Fuente: Elaboración propia, 2025.

A partir del análisis de las opiniones y observaciones compartidas por los colaboradores durante la sesión de lluvia de ideas, se efectúa una clasificación temática que facilita determinar los principales focos de atención dentro del proceso. Esta agrupación posibilita el abordaje estructurado de las oportunidades de mejora y la priorización de acciones. Las categorías definidas son las siguientes:

Materiales y suministros

- Tamaño inadecuado de las bolsas utilizadas para el envío.

- Calidad de las tintas en las impresoras de tarjetas y pines.
- Daños en el plástico por errores en la personalización.

Validación de datos del cliente

- Inconsistencias entre los datos ingresados por el cliente y los registrados en sistemas.
- Impacto en la utilidad de la tarjeta y necesidad de destrucción del plástico.

Repetición de tareas

- Múltiples revisiones del nombre en la tarjeta en distintas etapas del proceso.
- Posible redistribución de tareas para optimizar tiempos y recursos.

Tecnología

- Importancia de la trazabilidad del paquete desde su emisión hasta la entrega.
- Necesidad de fortalecer el seguimiento digital del proceso.

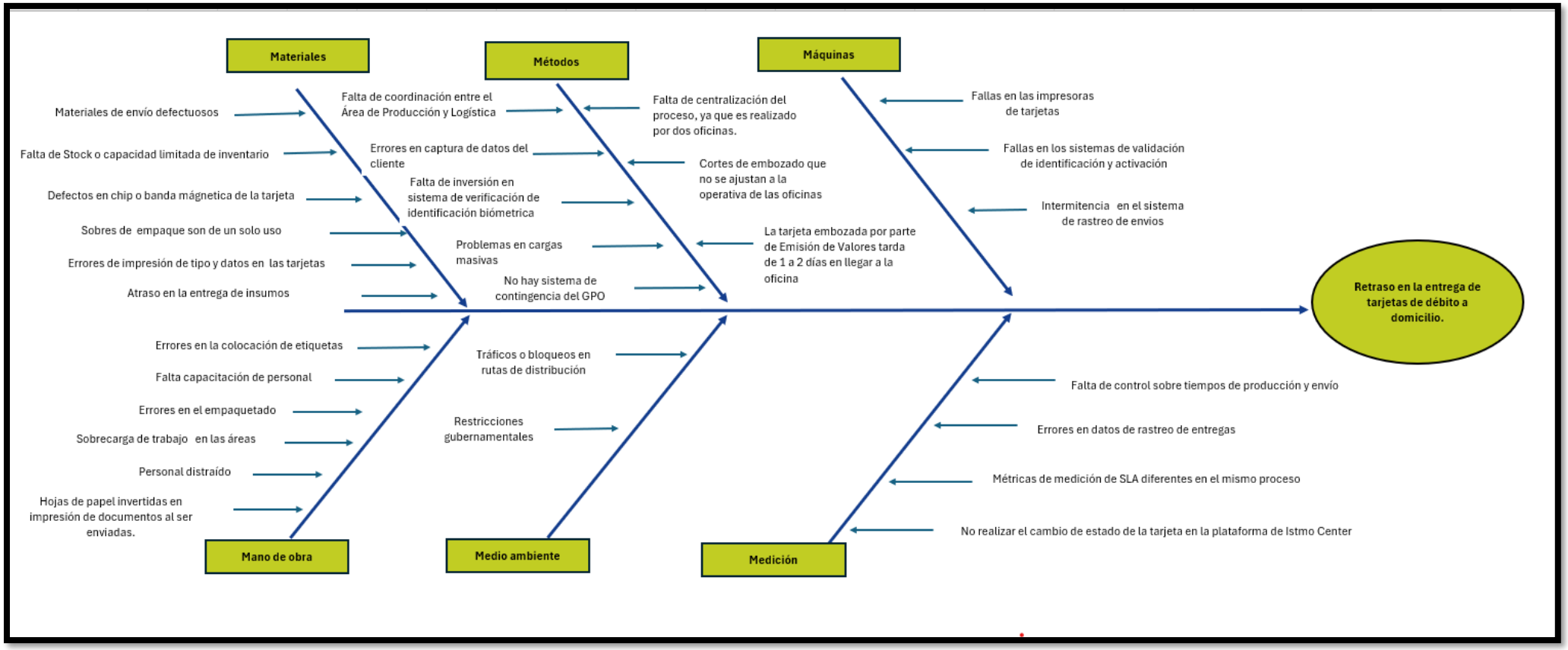
Logística

- Planificación integral desde la solicitud hasta la activación de la tarjeta.
- Preguntas clave sobre canales, tiempos, producción, entrega y archivo.

Esta clasificación sirve como base para el análisis de causa raíz y la formulación de propuestas de mejora en la siguiente etapa del proyecto DMAIC.

4.3.2 Diagrama de Ishikawa

Figura 4.16: Diagrama de Ishikawa del incumplimiento de SLA del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El diagrama de Ishikawa es una herramienta visual que permite identificar, clasificar y visualizar las causas raíz del problema en estudio, para generarles mejoras a los procesos y la calidad del mismo.

Se elabora un diagrama de Ishikawa con la finalidad de establecer todas las posibles causas del incumplimiento en el plazo de entrega de las tarjetas de débito a domicilio, las cuales se derivan de la lluvia de ideas realizada y se distribuyen en las categorías de 6M, para priorizar acciones correctivas en cada categoría.

En esta herramienta el problema que se desea analizar es el retraso en la entrega de las tarjetas de débito a domicilio, porque los plazos de entrega se han ampliado considerablemente afectando al cliente, pues al cliente ingresar la solicitud de tarjeta nueva o reemplazo de tarjeta, se le establece una entrega de 3 días máximo dentro de la GAM y 5 días máximo fuera de la GAM, esto se ha convertido en una espera de 15 a 30 días, por lo tanto, se desea analizar cuál es la causa raíz que genera este efecto en el proceso.

Para ello, se clasifican las ideas originadas en la lluvia de ideas en las ramas principales del diagrama. Estas permiten personalizar la causa que genera el problema en el proceso, lo que facilita el análisis estructurado del mismo al visualizarse las relaciones entre el problema y sus causas potenciales. Lo expuesto apoya la toma de decisiones para acciones correctivas. Al respecto, se utilizan 6 ramas: materiales, métodos, máquinas, mano de obra, medio ambiente y medición.

En la rama de método, se colocan las ideas relacionadas a cómo se ejecuta el proceso; por ejemplo, procedimientos, instrucciones, normas, formas de hacer las tareas, sistemas utilizados, entre otras. A partir de esto, se pretende evitar desperdicios como los retrabajos de las tareas y errores operativos que afecten la calidad del producto.

Referente a la rama de mano de obra, se indican las habilidades, experiencia, fallos, capacitaciones y conocimiento del proceso por parte del personal que lo ejecuta; por ejemplo, los errores de empaquetado, la sobrecarga de trabajo en las áreas involucradas y el personal distraído, sumado a la falta de capacitación del personal, provocan que el recurso humano inmerso en el proceso no tenga claro cómo debe realizarlo. Por consiguiente, al tomar en cuenta lo señalado, se elimina la mayor cantidad de errores.

En la rama de máquinas, se incluyen todas aquellas herramientas utilizadas para sacar adelante el proceso, los equipos usados y los sistemas tecnológicos que apoyan el proceso; por ejemplo, las fallas en las impresoras de tarjetas; las fallas en los sistemas de validación de la identificación del cliente, lo cual puede ser grave al no corroborar la persona a quien se le entrega la tarjeta; así como la intermitencia en el rastreo de envíos, porque no se puede tener una idea clara de qué ha pasado con el paquete y dónde se encuentra. Las máquinas defectuosas afectan directamente la calidad del producto y comprometen el tiempo del proceso.

Respecto a la rama de materiales, se debe incluir todo lo vinculado a los insumos empleados para realizar el producto, como datos de información o elementos físicos; por ejemplo, materiales de envío defectuosos como bolsas, códigos de barra repetidos, sobres más pequeños que la tarjeta, entre otros; la falta de *stock* de los tipos de tarjetas por embozar, lo cual impide embozar la tarjeta y no existe un aviso a la oficina de que la misma no se embozó; sobres de empaque de un solo uso, por ende, en caso de que se rompa al ser manipulado, no se puede enviar hasta que Emisión de Valores envíe otro sobre, porque este material solo lo manipula esta área; entre otras causas.

En la rama de medio ambiente, se deben colocar las causas relacionadas a condiciones físicas y externas que pueden influir en el proceso, ya sean naturales, ambientales, logísticas y sociales como, por ejemplo, restricciones gubernamentales, tráficos o bloqueos en rutas de distribución, entre otras.

Referente a la rama de medición, se deben colocar las causas asociadas con los sistemas de control, seguimiento y análisis para medir el proceso y sus resultados; entre ellas, se pueden mencionar la falta de control sobre los tiempos de producción y envío, los errores en el rastreo de las entregas, el no realizar el cambio de estado de la tarjeta en la plataforma de la empresa de mensajería, entre otros.

Las ramas del diagrama de Ishikawa brindan una estructura clara para conocer las causas de un problema previamente identificado. Estas son adaptables a cualquier tipo de problema detectado en una empresa médica, de alimentos, industrial o de carrocería, para desarrollar soluciones enfocadas por categoría e integrarlas en herramientas como, por ejemplo, los 5 porqués.

En el contexto de esta investigación, el diagrama de Ishikawa se emplea para analizar el retraso en la entrega de tarjetas de débito a domicilio, un problema que afecta directamente la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos por la organización. El objetivo principal de esta herramienta es determinar las causas raíz que contribuyen a este incumplimiento, con la intención de proponer soluciones efectivas y sostenibles.

Para estructurar el análisis, se utiliza el enfoque de las 6M, que agrupa las causas en 6 categorías principales:

- **Materiales:** insumos físicos o digitales utilizados en el proceso, como tarjetas, sobres, adhesivos, códigos de barra, entre otros.
- **Métodos:** procedimientos, instrucciones, sistemas y prácticas operativas que definen cómo se ejecuta el proceso.
- **Máquinas:** equipos y sistemas tecnológicos que apoyan la ejecución del proceso, incluyendo impresoras, plataformas de rastreo y sistemas de validación.
- **Mano de obra:** personal involucrado en el proceso, considerando su capacitación, experiencia, carga laboral y desempeño.
- **Medio ambiente:** factores externos que pueden influir en el proceso, como condiciones climáticas, tráfico, restricciones gubernamentales, entre otras.
- **Medición:** sistemas de control, seguimiento y análisis que ayudan a evaluar el desempeño del proceso y detectar desviaciones.

La información utilizada para alimentar el diagrama se obtiene mediante técnicas cualitativas, como la lluvia de ideas con los colaboradores del proceso. Esta participación activa permite recopilar una visión integral de los factores que afectan la eficiencia y calidad del servicio.

El resultado del diagrama de Ishikawa es una representación visual que facilita el análisis estructurado del problema, al observar las relaciones entre el efecto (retraso en la entrega) y sus causas potenciales. Esta herramienta no solo apoya la toma de decisiones, sino que también sirve como base para aplicar otras metodologías complementarias, como el método de los 5 porqués y el diagrama de Pareto, que profundizan en las causas más críticas y priorizan acciones correctivas.

El problema central es el retraso en la entrega de tarjetas de débito a domicilio, lo cual genera insatisfacción en los clientes y afecta el cumplimiento de los plazos establecidos por la entidad financiera. A continuación, se indican las ideas originadas en la lluvia de ideas en cada una de las ramas del diagrama de Ishikawa.

Materiales

- **Materiales devueltos por los clientes:** tarjetas o sobres que deben reprocesarse.
- **Falta de *stock* o capacidad limitada de inventario:** no disponibilidad de tarjetas para embozar.
- **Defectos en la banda magnética:** tarjetas que no funcionan correctamente.
- **Sobres de paquete de un solo uso:** dificultan el empaque, ya que al romperse no pueden volver a utilizarse, dejando en evidencia la numeración de la tarjeta.
- **Errores de impresión o datos incorrectos:** tarjetas con información errónea impresa.
- **Atrasos en la entrega de insumos:** demora en recibir materiales necesarios para el proceso.

Estas fallas generan reprocesos, desperdicio de materiales y demoras en la preparación de los envíos.

Métodos

- **Falta de coordinación entre Producción y Logística:** desconexión entre áreas clave.
- **Errores en la captura del código del cliente:** datos mal ingresados que afectan la personalización.
- **Falta de inversión en sistemas de verificación:** no se valida adecuadamente la identidad del cliente.
- **Problemas con cargas masivas:** procesos lentos o fallidos al manejar grandes volúmenes, pues las cargas se quedan en proceso, pero no se realizan.
- **Ausencia de un sistema de contingencia del GPO:** no hay respaldo ni trazabilidad en tiempo real en caso de que el sistema principal experimente alguna falla.

- **El proceso se lleva a cabo por 2 oficinas:** por esto no se encuentra centralizado y lo realizan de manera diferente, provocando inconsistencias en el proceso.
- **Los cortes de embozado no se ajustan a la operativa de las oficinas:** porque Emisión de Valores no es capaz de atender la demanda actual de tarjetas solicitadas, por lo cual debe hacer un corte a las 3:50 p.m. para poder entregarlas al mensajero a las 7:00 p.m.
- **Las tarjetas embozadas por parte de Emisión de Valores tardan de 1 a 2 días para llegar a la oficina:** porque solo se efectúa una entrega a las 7:00 p.m., pero quedan por fuera las tarjetas solicitadas posterior a las 3:50 p.m. Debido a esto, los procesos mal definidos o inconsistentes originan errores operativos y pérdida de trazabilidad.

Mano de obra

- **Errores en la colocación de etiquetas:** fallas en la identificación de los paquetes.
- **Falta de capacitación del personal:** desconocimiento del proceso.
- **Errores al empacar las tarjetas:** tarjetas mal colocadas o dañadas.
- **Sobrecargas laborales en las áreas:** personal insuficiente o ausente.
- **Distracción del personal:** falta de concentración durante tareas críticas.
- **Hojas de papel invertidas en la impresión de los documentos:** información faltante o incorrecta en los envíos.

Medio ambiente

- **Tráfico que obstruye rutas de distribución:** retrasos en la entrega física.
- **Restricciones gubernamentales:** limitaciones externas que afectan la operación.

Maquinaria

- **Fallas en las impresoras de tarjetas:** pueden ser por mantenimiento preventivo o correctivo, al ser equipos que no funcionan adecuadamente.
- **Falla en los sistemas de validación de la identificación y activación:** dificultades para identificar correctamente los paquetes y cumplir con la activación de la tarjeta 2 horas después de entregada.

- **Intermitencia en el sistema de rastreo de envíos:** errores en la trazabilidad de los paquetes, lo cual dificulta conocer si los mismos se entregaron y brindar una respuesta al cliente.

Medición

- **Falta de control sobre los tiempos de producción y envío:** no se mide ni gestiona adecuadamente el rendimiento, al no hacerse una comparación de tiempos entre ambas fechas para validar si se cumplen los SLA del proceso.
- **No realizar el cambio de estado en la plataforma de Istmo Center:** falta de actualización que impide un seguimiento, ya que un paquete puede que esté entregado, pero en la plataforma aún está pendiente porque no se efectúa el cambio de etapa.
- **Métricas de medición SLA diferentes en el mismo proceso:** distintos criterios para evaluar el mismo proceso.

El diagrama de Ishikawa presentado ilustra de forma clara y estructurada las múltiples causas que contribuyen al retraso en la entrega de tarjetas. Esta herramienta facilita la priorización de acciones correctivas por categoría y sirve como base para aplicar metodologías complementarias como el método de los 5 porqués y el diagrama de Pareto, que profundizan en las causas más críticas y definen soluciones efectivas.

4.3.3 Multivoto

Tabla 4.10: Multivoto de la lluvia de ideas acerca del incumplimiento de SLA del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio

Factores	Total	Frecuencia	Acumulado
Tiempo de traslado de tarjetas a las oficinas por parte de emisión de valores	90	11%	11%
Falta de centralización del proceso, ya que es realizado por dos oficinas	87	10%	21%
Cortes de embozado que no se ajustan a la operativa	77	9%	30%
Sobrecarga de trabajo en las áreas	67	8%	38%
Falta capacitación de personal	35	4%	42%
Métricas de medición de SLA diferentes en el mismo proceso	25	3%	45%
Errores en datos de rastreo de entregas	25	3%	48%
Errores en el empaquetado	23	3%	51%
Intermitencia en el sistema de rastreo de envios	23	3%	53%
Errores en captura de datos del cliente	22	3%	56%
No realizar el cambio de estado de la tarjeta en la plataforma de Istmo Center	22	3%	58%
Sobres de empaque un solo uso	22	3%	61%
Problemas en cargas masivas	22	3%	64%
No hay sistema de contingencia del GPO	21	2%	66%
Errores en la colocación de etiquetas	21	2%	69%
Fallas en los sistemas de validación de identificación y activación	21	2%	71%
Falta de coordinación entre el Área de Producción y Logistica	21	2%	74%
Errores de impresión de tipo y datos en las tarjetas	20	2%	76%
Personal distraído	20	2%	78%
Restricciones gubernamentales	20	2%	81%
Alta Inversión en sistema de verificación de identificación biométrica	19	2%	83%
Defectos en chip o banda magnética	19	2%	85%
Hojas de papel invertidas en impresión de documentos	19	2%	87%
Falta de control sobre tiempos de producción y envio	19	2%	90%
Tráficos o bloqueos en rutas de distribución	19	2%	92%
Falta de Stock o capacidad limitada de inventario	19	2%	94%
Materiales de envio defectuosos	18	2%	96%
Atraso en la entrega de insumos	17	2%	98%
Fallas en las impresoras de tarjetas	15	2%	100%
Total	848	100%	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Con el objetivo de priorizar las ideas generadas durante la sesión de lluvia de ideas, se aplica la herramienta de multivoto, la cual permite asignar un peso relativo a cada causa identificada según la percepción de los participantes involucrados en el proceso. Esta técnica es muy útil en proyectos de mejora continua, al facilitar la toma de decisiones enfocadas en los aspectos con un mayor impacto sobre el problema en estudio.

En este caso, el multivoto se utiliza para evaluar las causas del incumplimiento en los plazos de entrega de tarjetas de débito enviadas a domicilio. La votación se lleva a cabo con 10 colaboradores, seleccionados estratégicamente por su conocimiento y participación directa en el proceso. El grupo se conforma por:

- Jefaturas del área.
- Colaboradores del proceso de Emisión de Valores.
- 2 colaboradores del Área de Custodia de Medios Electrónicos de Pago.
- 1 plataformista de la oficina de La Uruca.
- 2 colaboradores del Centro de Procesamiento de Captaciones.

A cada participante se le presenta una tabla con las ideas clasificadas con anterioridad y se le solicita asignar una calificación del 1 al 10, donde:

- 1 representa una causa con mínima influencia en el retraso del proceso.
- 10 representa una causa con máxima influencia en el incumplimiento de los plazos de entrega.

Esta votación cuantifica la percepción del equipo sobre el impacto de cada causa, ayudando a identificar los factores más críticos que deben abordarse con prioridad en la etapa de *mejora*.

Las iniciales utilizadas en la tabla multivoto corresponden a cada uno de los participantes y se referencian en el apéndice 1, donde se expone la tabla completa con los resultados de la votación:

- P = plataformista de oficina.
- TC = tramitador de la Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones.
- CC = custodio del Centro de Procesamiento de Captaciones.
- TM = tramitador de Medios Electrónicos de Pago.
- CM = custodio de Medios Electrónicos de Pago.
- TE = tramitador de Emisión de Valores.

- JC = Jefatura del Centro de Procesamiento de Captaciones.
- JM = Jefatura de Medios Electrónicos de Pago.
- JE = Jefatura de Emisión de Valores.
- E = embosador.

Con base en la votación realizada por los 10 miembros del equipo involucrado en el proceso, se determinan las causas con una mayor influencia en el incumplimiento de los plazos de entrega de tarjetas de débito enviadas a domicilio. A continuación, se detallan las 4 causas principales, ordenadas por nivel de impacto según la percepción del equipo.

1. **Tiempo de traslado de las tarjetas a las oficinas por parte de Emisión de Valores**

Esta causa es la más votada por los participantes. Al respecto, el proceso actual posee múltiples etapas que generan demoras significativas:

- Una tarjeta solicitada a las 8:30 a.m. se emboza a las 12:00 p.m. (primer corte).
- Se revisa, se coloca en la tula de la oficina correspondiente y se entrega al mensajero a las 7:00 p.m.
- El mensajero deposita las tulas en los buzones nocturnos de cada oficina.
- Al día siguiente, el Departamento de Custodia retira las tulas, verifica las tarjetas e imprime los reportes y pines.
- Luego, las tarjetas se trasladan al Área de Empaque, donde se repite el proceso de revisión, validación y armado del paquete.
- Finalmente, se entregan al mensajero a las 5:00 p.m. del día siguiente.

Este flujo implica que una tarjeta solicitada por el cliente puede tardar más de 24 horas en llegar al Área de Empaque, sin contar el tiempo adicional de entrega por parte de la empresa de mensajería. Ahora bien, cualquier error en la información del cliente provoca retrocesos que agravan aún más el retraso.

2. **Falta de centralización del proceso**

Actualmente, el proceso se realiza en 2 oficinas distintas:

- Oficina 226 (Medios Electrónicos de Pago).
- Oficina 699 (Centro de Procesamiento de Captaciones).

Ambas oficinas ejecutan el mismo proceso, pero con diferencias significativas en la documentación que acompaña a la tarjeta:

- Oficina 699 incluye: váucher, pin, folleto informativo, cláusulas de uso, boleta de recibido y contrato bancario.
- Oficina 226 incluye únicamente: pin y boleta de recibido.

Esta falta de estandarización puede generar inconsistencias legales y operativas. Se recomienda desarrollar un estudio comparativo de los procedimientos y validar con las áreas Jurídica y Control interno si ambas prácticas cumplen con los requisitos normativos y de calidad.

3. **Cortes de embozado que no se ajustan a la operativa**

Los cortes actuales producen una brecha en el tiempo de procesamiento:

- Tarjetas solicitadas antes de las 3:00 p.m. se embozan el mismo día.
- Tarjetas solicitadas después de las 3:00 p.m. se procesan 2 días después.

Este desfase, sumado al tiempo de empaque, entrega y distribución, puede extender el plazo de entrega de 5 días prometidos a 10 o incluso 15 días, afectando la percepción del cliente y el cumplimiento del servicio.

4. **Falta de control sobre los tiempos de producción y envío**

No existe una herramienta que le permita a Emisión de Valores verificar:

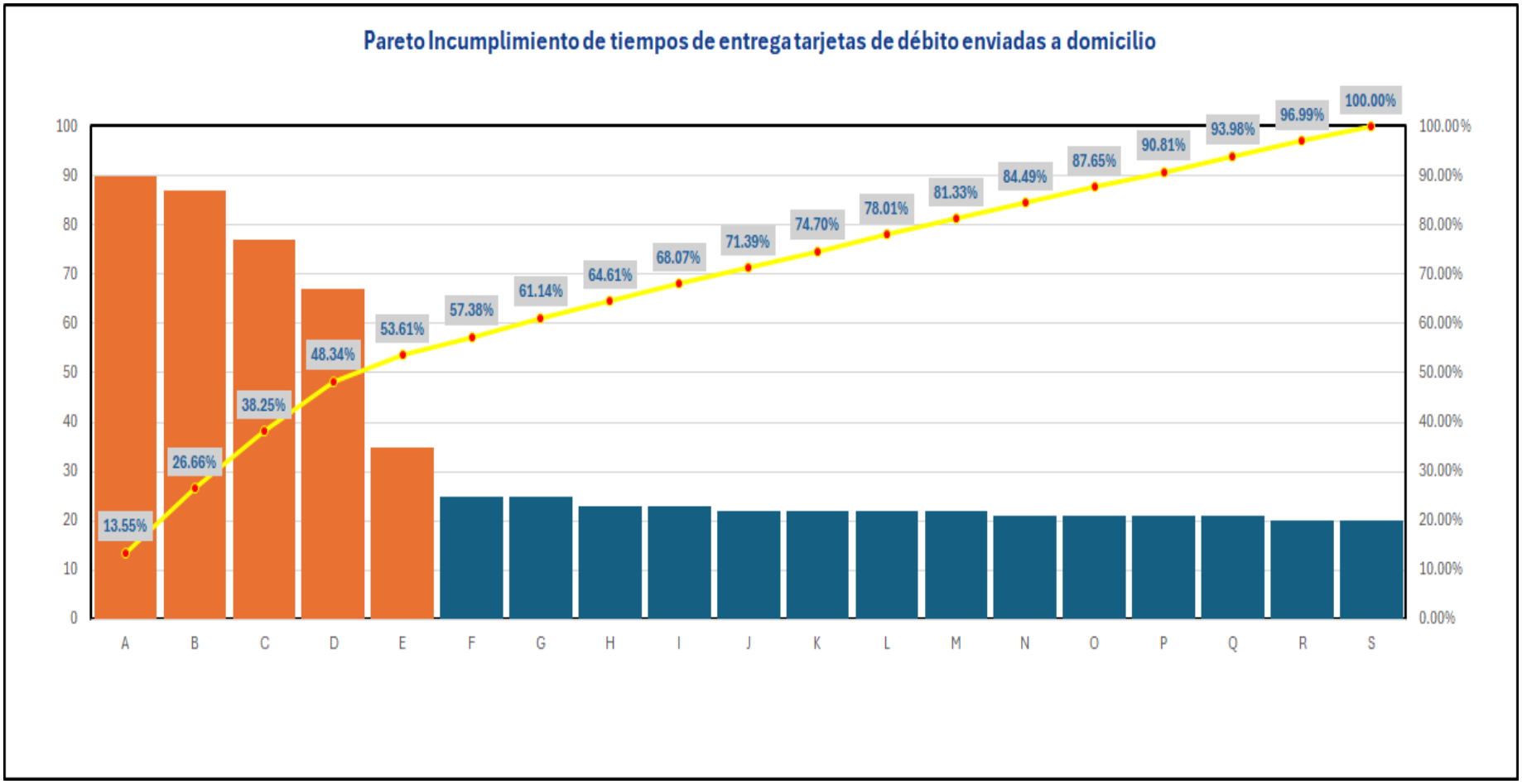
- El envío de todas las tarjetas procesadas en los cortes.
- Que no se haya omitido ninguna tarjeta.
- El rastreo del paquete una vez entregado a la empresa de mensajería.

Esta falta de trazabilidad impide detectar errores a tiempo y tomar acciones correctivas inmediatas, lo que contribuye al incumplimiento de los plazos.

Los resultados del multivoto posibilitan enfocar los esfuerzos de mejora en las causas con un mayor impacto en el problema. Las 4 causas priorizadas se profundizan mediante herramientas complementarias como el diagrama de Pareto y el método de los 5 porqués, con el fin de diseñar soluciones efectivas y sostenibles.

4.3.4 Pareto

Figura 4.17: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 4.11: Información del diagrama de Pareto

Proceso	Ocurrencia	Frecuencia	Acumulado
A	90	13.55%	13.55%
B	87	13.10%	26.66%
C	77	11.60%	38.25%
D	67	10.09%	48.34%
E	35	5.27%	53.61%
F	25	3.77%	57.38%
G	25	3.77%	61.14%
H	23	3.46%	64.61%
I	23	3.46%	68.07%
J	22	3.31%	71.39%
K	22	3.31%	74.70%
L	22	3.31%	78.01%
M	22	3.31%	81.33%
N	21	3.16%	84.49%
O	21	3.16%	87.65%
P	21	3.16%	90.81%
Q	21	3.16%	93.98%
R	20	3.01%	96.99%
S	20	3.01%	100.00%
Total	664	100%	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El Pareto se realiza con las letras del abecedario para obtener una mejor visualización de este. A continuación, se detallan las causas que representa cada letra del abecedario utilizada:

- A = la tarjeta embozada por parte de Emisión de Valores tarda de 1 a 2 días en llegar a la oficina.
- B = falta de centralización del proceso, ya que se lleva a cabo por 2 oficinas.
- C = cortes de embozado que no se ajustan a la operativa de las oficinas.
- D = sobrecarga de trabajo en las áreas.
- E = falta capacitación del personal.
- F = métricas de medición de SLA diferentes en el mismo proceso.
- G = errores en los datos de rastreo de las entregas.
- H = errores en el empaquetado.
- I = intermitencia en el sistema de rastreo de envíos.

- J = errores en la captura de datos del cliente.
- K = no hacer el cambio de estado de la tarjeta en la plataforma de Istmo Center.
- L = los sobres de empaque son de un solo uso.
- M = problemas en cargas masivas.
- N = falta de contingencia del GPO.
- O = errores en la colocación de etiquetas.
- P = fallas en los sistemas de validación de identificación y activación.
- Q = falta de coordinación entre las áreas de Producción y Logística.
- R = errores de impresión de tipo y datos en las tarjetas.
- S = personal distraído.

La primera causa que indica el Pareto es el tiempo de traslado de las tarjetas, debido a que al embozarse por la Unidad de Emisión de Valores, se empacan en las tulas de cada oficina, las cuales son como una valija con candado.

Estas valijas se revisan por Emisión de Valores en la tarde, en cuanto a que la cantidad de tarjetas incluidas en la tula sea la misma cargada en el reporte del Sistema de Custodia de cada oficina. Al finalizar esta operativa, un mensajero interno del BNCR recoge las tulas y las traslada a la Unidad de Trámites de Logística e Inventarios de la entidad, donde entregan las tulas a los mensajeros de cada zona comercial para que ellos ingresen las tarjetas en el buzón nocturno de cada oficina.

Este lapso de traslado implica tiempo para el proceso, lo que sumado a los cortes de embozado puede estar afectando significativamente el indicador de incumplimiento de la promesa de calidad de las tarjetas enviadas a domicilio, al recibir las tarjetas de forma tardía para comenzar el proceso.

La tercera causa en importancia es la falta de centralización del proceso, porque el mismo se realiza por 2 oficinas diferentes e, incluso, las tareas que ejecutan para la entrega de la tarjeta de débito a domicilio son distintas.

A continuación, se brinda una breve explicación de los pasos que desarrolla cada oficina en la entrega de las tarjetas.

Centro de Procesamiento de Captaciones

La Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones realiza los siguientes pasos una vez recibida la tula con las tarjetas del día.

1. Lleva a cabo la revisión de las tarjetas físicas contra el listado que Emisión de Valores carga en el Sistema de Custodia de cada oficina.
2. Coteja la información de los clientes de las tarjetas recibidas contra la información de entrega recolectada para la producción que debe cargarse a la empresa de mensajería.
3. Realiza la impresión de los pines y los váucheres de cada tarjeta recibida.
4. Se busca el expediente del cliente en Flujo de Contratos, que es una herramienta de trasiego interna. Se imprimen los documentos y se grapan con el sobre de la tarjeta, pin y váucher.
5. Los documentos que se imprimen en caso de una apertura de cuenta, aparte del pin y váucher del cliente, son los siguientes:
    - Boleta de recibido.
    - Formulario K YC conozca a su cliente.
    - Cláusulas del uso de la cuenta.
    - Folleto informativo.
    - Contrato de Servicios Bancarios.
    - Cuadro de SAFE para la firma del cliente.
    - CIC SUGEF.
6. Los documentos que se imprimen en caso de un reemplazo de tarjeta de débito, aparte del pin y váucher del cliente, son los siguientes:
    - Boleta de recibido.
    - Cláusulas del uso de la cuenta.
    - Folleto informativo.
    - Cuadro de SAFE para la firma del cliente.
7. Una vez realizada la unión del expediente del cliente con la tarjeta, pin y váucher, se procede a efectuar la última revisión del mismo y se empaca.

8. Se elabora un listado de los paquetes por enviarse y se imprime una copia que firma el mensajero una vez entregados los paquetes de forma física. Esto se lleva a cabo a las 4:00 p.m. todos los días.
9. Se efectúa la carga de la producción a la plataforma de Istmo Center, que es la empresa de mensajería.

Medios Electrónicos de Pago

La Oficina de Medios Electrónicos de Pago tiene 2 oficinas internas que desarrollan el proceso de envío de tarjetas a domicilio de forma conjunta, a saber, Procesamiento de Tarjetas y Custodia. El proceso se ejecuta de la siguiente manera:

1. Procesamiento de Tarjetas revisa las tarjetas físicas contra el listado que Emisión de Valores carga en el Sistema de Custodia de cada oficina.
2. Busca la información de envío de los clientes de las tarjetas recibidas y envía los correos a Custodia, que es el otro departamento del área. En caso de no encontrarse la información, se debe llamar a los clientes. Algunas de las tarjetas recibidas sí aplican el 100 % de la llamada, en su mayoría por los canales digitales.
3. Realiza el envío de las tarjetas recibidas al Área de Custodia.
4. El Área de Custodia vuelve a contar las tarjetas que recibe y las coteja con el reporte de recibido.
5. El Área de Custodia consolida la información de envíos emitida por Procesamiento de Tarjetas.
6. Elaborado el consolidado, se carga en el Access, que es una herramienta interna de control de la oficina. No se puede continuar el proceso hasta que la jefatura del área efectúe la aprobación de los casos de envío, lo cual puede retrasar el proceso por largos lapsos.
7. Una vez aprobada por la jefatura la carga de la información en el Access, se imprime solo el pin de la tarjeta y una hoja de recibido.
8. Se completa la información del envío en el Access; es decir, se completa el número de bolsa, la fecha de envío, el código de barras, entre otros datos.
9. Se revisa el paquete que debe enviarse y se empaca.
10. Se entrega al mensajero sin reportes, no se imprimen reportes de recibido.

11. El Área de Custodia vuelve a ingresar al Sistema de Custodia las tarjetas que por tiempo o por falta de información no se pueden enviar.

De acuerdo con lo expuesto, aunque el proceso tiene una misma finalidad: entregar la tarjeta del cliente a domicilio, se realiza distinto por ambas oficinas, tanto en tareas que ejecutan como en documentación que envían para la firma del cliente. Por esto, se formula una propuesta para estandarizar el proceso y mejorar los tiempos de entrega, optimizando los recursos.

El proceso realizado por la Oficina Medios Electrónicos de Pago implica tareas duplicadas y movimientos repetitivos entre las tareas, así como las distancias que se recorren entre mesas de trabajo para llevar a cabo las tareas.

Cabe recalcar que el Centro de Procesamiento de Captaciones funciona como la base de la Red de Oficinas del BNCR, o sea, todos los trámites dentro de las oficinas de cara al cliente se cargan a plataformas que atiende el Centro de Procesamiento de Captaciones. Por ende, parte de los envíos hechos en el área son cuentas nuevas de clientes con tarjetas, reemplazos solicitados por la oficina y cuentas de planilla, mientras que Medios Electrónicos de Pago lleva a cabo los envíos de tarjetas de débito que nacen de reemplazos solicitados por el *call center*, o bien, por los canales digitales.

Anteriormente en el inicio de los envíos de tarjetas a domicilio, los reemplazos de tarjetas de débito se enviaban 100 % por el Centro de Procesamiento de Captaciones, pero como Medios Electrónicos de Pago realizaba reemplazos y envíos de tarjetas de crédito, se presentó una propuesta de unificar el proceso. De este modo, el proceso de remplazos que no correspondían a la Red de Oficinas fue trasladado a esta área, junto con 2 recursos del BNCR y 2 recursos de la empresa tercerizada, pero debido a rotaciones constantes de personal, desconocimiento del proceso y situaciones internas de la oficina como tal, se empezó a incumplir con las promesa de calidad a tal punto que los clientes esperaban hasta un mes para la entrega de la tarjeta; por esto, se debe proponer una idea diferente de trabajar y estandarización del proceso.

El tercer problema que genera el Pareto son los cortes de embozado, porque se llevan a cabo 2 cortes de embozado diarios, uno a las 10:00 a.m. aproximadamente y el otro a las 3:50 p.m., y, en el rango de tiempo entre cortes, se puede acumular gran cantidad de tarjetas. Al respecto, el horario de las oficinas que laboran en horario vespertino es hasta

las 7:30 p.m., rango en el que se pueden solicitar tarjetas, pero no se consideran por los cortes de Emisión de Valores.

En el caso de envío a domicilio, por ejemplo, si se solicita la tarjeta el día de hoy a las 3:00 p.m., por el acuerdo de la promesa de calidad la tarjeta debe llegar a la Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones o Medios Electrónicos de Pago al día siguiente, lo cual implica un día más de espera para poder procesarse. No obstante, si, por ejemplo, se solicita la tarjeta el día de hoy a las 4:30 p.m., esta llegaría a la Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones o Medios Electrónicos de Pago con una promesa de calidad de T+2, es decir, el día que se solicitó la tarjeta fue un martes, por lo tanto, la tarjeta llegaría a la oficina el jueves, esto implica 2 días de espera para que la tarjeta se procese en las siguientes etapas.

Además, cuando se efectúa el reemplazo de la tarjeta o se solicita una nueva, al cliente se le indica que el tiempo de entrega es de 3 días dentro de la GAM y 5 días fuera de la GAM. Sin embargo, si sucede lo expuesto en el ejemplo, la empresa de mensajería solo tiene un día para poder entregarla al cliente, situación imposible porque luego de entregar los paquetes sellados a la empresa mensajera, esta debe distribuir los mismos en sus centros de acopio a nivel país para después entregarlos a los mensajeros, aspecto que se cumpliría en los 3 días ofrecidos al cliente.

Por esto, la Oficina Emisión de Valores, al ser la responsable de emitir todas las tarjetas solicitadas a nivel país para entregarlas a los clientes, funciona como la base de esta investigación. Así, se debe profundizar en sus tareas y cargas operativas, con la finalidad de encontrar puntos de mejora que contribuyan a la optimización del proceso y, por consiguiente, a que la entrega de la tarjeta del cliente a domicilio sea más ágil.

El cuarto problema arrojado por el Pareto es la sobrecarga de trabajo en las áreas al no contarse con un procedimiento claro sobre cómo ejecutar el proceso, faltar estandarización por lo que el proceso es más lento y no puede medirse al realizarse diferente por 2 oficinas distintas, y faltar capacitación del personal que llena al proceso de desperdicios, errores, movimientos y tareas repetitivas al no existir una dirección clara de cómo se debe llevar a cabo.

4.3.5 Herramienta 5 porqués

Esta herramienta consiste en preguntarles de forma repetitiva, al menos 5 veces, “por qué” a las causas más significativas del Pareto, con el fin de descubrir la causa fundamental del inconveniente al profundizarse en la comprensión de lo que realmente está sucediendo en el proceso y, así, no se generan soluciones superficiales ni se permiten síntomas que a largo plazo pueden hacer el problema más grande.

A continuación, se aplica el 5 porqués a las primeras 5 causas del Pareto, en las cuales se concentra el 53.61 % de las causas.

Tabla 4.12: Herramienta 5 porqués del incumplimiento de SLA del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio

Problema por estudiar	Causa	P1	P2	P3	P4	P5	Causa raíz identificada
Retraso en la entrega de tarjetas de débito a domicilio	La tarjeta embozada por parte de Emisión de Valores tarda de 1 a 2 días en llegar a la oficina.	¿Por qué la tarjeta embozada tarda 2 días en llegar a la oficina? R/ Porque no se cuenta con un mensajero para trasladar las tarjetas de forma inmediata.	¿Por qué no se cuenta con un mensajero para trasladar las tarjetas de forma inmediata? R/ Porque el mensajero asignado no es exclusivo para el traslado de tarjetas, ya que también realiza otras funciones, lo que reduce su disponibilidad y retrasa las entregas.	¿Por qué el mensajero asignado no es exclusivo para el traslado de tarjetas? R/ Porque en la fase de diseño del proceso, la Administración no comtempló la posibilidad de un incremento en la solicitud de las tarjetas, como consecuencia complementó la jornada del mensajero con otras tareas.			No se cuenta con un mensajero exclusivo para la distribución de tarjetas, lo que genera retrasos y falta de trazabilidad en las entregas a las oficinas.
	Falta de centralización del proceso, ya que se realiza por dos oficinas.	¿Por qué el proceso no está centralizado? R/ Porque el proceso se lleva a cabo por dos oficinas diferentes y ejecutan tareas distintas en el mismo proceso.	¿Por qué se lleva a cabo por dos oficinas diferentes y ejecutan tareas distintas en el mismo proceso? R/ Porque no se ha definido una oficina como responsable del proceso.	¿Por qué no se ha definido una oficina como responsable del proceso? R/Porque un área atiende a las oficinas del conglomerado y la otra a los canales digitales y Centro de Contacto del conglomerado.	¿Por qué un área atiende a las oficinas del conglomerado y la otra a los canales digitales y Centro de Contacto del conglomerado? R/ Porque no se ha diseñado una propuesta de trabajo que permita centralizar el proceso en una oficina.	¿Por qué no se ha diseñado una propuesta de trabajo que permita centralizar el proceso en una oficina? R/ Porque no se ha realizado una revisión integral del proceso enfocada en la identificación de desperdicios y mudas.	Falta de una revisión integral del proceso para identificar desperdicios y mudas y aplicar un enfoque de mejora continua.
	Cortes de embozado que no se ajustan a la operativa de las oficinas. Sobrecarga de trabajo en las áreas. Falta capacitación del personal.	¿ Por qué los cortes de embozado no se ajustan a la operativa ? R/ Porque la cantidad de cortes de embozado de Emisión de Valores no se ajustan a los horarios de las oficinas.	¿ Por qué la cantidad de cortes de embozado de Emisión de Valores no se ajustan a los horarios de las oficinas? R/ Porque el último corte de Emisión de Valores es a las 3:50 p.m., a pesar de que algunas oficinas cierran a las 7:00 p.m.	¿ Por qué el último corte de Emisión de Valores es a las 3:50 p.m., a pesar de que algunas oficinas cierran a las 7:00 p.m.? R/ Porque el personal que realiza el proceso de embozado de las tarjetas no es suficiente para cubrir la demanda de las oficinas en caso de llevar a cabo más cortes en el día.	¿Por qué el personal que realiza el proceso de embozado de las tarjetas no es suficiente para cubrir la demanda de las oficinas en caso de llevar a cabo más cortes en el día? R/Porque hay poco personal disponible en el Área de Embozado y el resto del personal no está capacitado en el proceso.	¿ Por qué hay poco personal disponible en el Área de Embozado y existe personal no capacitado en el proceso? R/ Porque no se ha contratado ni reubicado más personal a pesar del aumento de la demanda y el tiempo laboral se enfoca en atender la demanda diaria, sin permitir espacios para brindar las capacitaciones.	No se realiza un seguimiento continuo del proceso para ajustar su capacidad, lo cual origina que los recursos actualmente asignados al proceso sean insuficientes para cubrir la demanda real.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En este caso, el propósito de la herramienta es identificar las causas por las cuales la entrega de la tarjeta al cliente se tarda más de lo acordado en la promesa de calidad ofrecida al cliente cuando se solicita la tarjeta de forma presencial y virtual por los canales digitales, con la intención de optimizar el proceso, estandarizar el mismo y ofrecer un servicio ágil, eficiente y de calidad al usuario final.

La primera causa raíz detectada es no contar con un mensajero exclusivo para la distribución de tarjetas, esto provoca retrasos en las entregas a las oficinas. Lo anterior ocurre porque Emisión de Valores, que es la oficina encargada de embozar las tarjetas a nivel nacional, solo realiza 2 cortes de embozado al día y entrega los paquetes al mensajero interno a las 7:00 p.m. de la noche. Luego, el mensajero traslada las tarjetas al Área de Logística y, en esta, se entregan al mensajero encargado de llevar a cabo las entregas en los buzones nocturnos de cada oficina en la GAM, mientras que fuera de la GAM el tiempo es de 2 días.

Por este motivo, por ejemplo, si se solicita la tarjeta en el Centro de Contacto, al finalizar el proceso el agente genera un mensaje de que el tiempo de entrega máximo de la tarjeta es de 3 días dentro de la GAM y 5 días fuera de la GAM. No obstante, si se solicita antes de las 3:50 p.m., la tarjeta llega a la oficina CPC o Medios Electrónicos de Pago al siguiente día, ya en este lapso son 2 días. Después, CPC o Medios Electrónicos alista la documentación de la tarjeta y la entrega al mensajero ese mismo segundo día en la tarde. El mensajero se lleva las tarjetas y las entrega al día siguiente al Área de Logística central de su compañía, es decir, al tercer día que se le promete al cliente la entrega.

El Área de Logística de la empresa de mensajería traslada los paquetes a los centros de acopio a nivel país y, una vez recibidos, al siguiente día, o sea, el cuarto día, se entregan los paquetes a los mensajeros encargados de efectuar la entrega. En otras palabras, hasta al cuarto día posterior a la solicitud, el mensajero localiza al cliente para coordinar la entrega. Por consiguiente, el proceso operativo tarda la cantidad de días que se le da al cliente como plazo máximo de entrega, esto si la tarjeta se solicita antes de las 3:50 p.m., porque si es posterior, se suma 1 día.

Por lo expuesto, se debe analizar de forma integral el proceso operativo desde que se emboza la tarjeta, pues la responsabilidad de su entrega fuera de los plazos establecidos

no se centra en la oficina que realiza el envío, sino que también debe contemplarse el tiempo de traslado de las tarjetas embozadas a las oficinas.

La segunda causa raíz es la falta de una revisión integral del proceso para identificar desperdicios y mudas y, así, aplicar un enfoque de mejora continua, lo cual se deriva de la falta de centralización del proceso al desarrollarse por 2 oficinas diferentes, a saber, Centro de Procesamiento de Captaciones y Medios Electrónicos de Pago. Ambas oficinas realizan el proceso según el canal de ingreso de la solicitud, pero de manera distinta, esto genera que los tiempos de respuesta en el proceso como tal aumenten o disminuyan por los desperdicios, mudas y actividades repetitivas que puedan presentarse. Ahora bien, la estandarización puede contribuir a un proceso más ajustado a las promesas de calidad establecidas.

Como una tercera causa, se encuentra que los cortes de embozado no se ajustan a la operativa. Esto sucede porque no se realiza un seguimiento continuo del proceso para ajustar su capacidad, originando que los recursos actualmente asignados al proceso sean insuficientes para cubrir la demanda real. Al respecto, de acuerdo con el cálculo de toma de tiempos hecho en la etapa de *medir*, el Área de Embozado cuenta con una duración de 4.01 minutos en alistar una tarjeta, por ende, una persona puede generar alrededor de 100 tarjetas diarias en 9 horas laborales. Si se compara con la cantidad de demanda, solo de tarjetas con punto de entrega a domicilio, que son 629, se requiere personal adicional a las 2 personas del área para ejecutar el proceso.

Seguidamente, se describen las mudas identificadas.

Transporte innecesario

El proceso correspondiente a que una tarjeta esté lista para entregarse al mensajero externo incluye traslados que no agregan valor:

- Desde el Área de Embozado (Emisión de Valores) al Área de Logística del BNCR.
- Del Área de Logística a las oficinas respectivas.
- En Medios Electrónicos de Pago.
- Las tarjetas recibidas por Procesamiento de Captaciones se trasladan a Custodia.
- Luego de verificarse en Custodia, se regresan a Procesamiento de Tarjetas para su entrega al mensajero externo.

Procesos innecesarios

- Conteo repetitivo de tarjetas en cada área donde se reciben.
- Validación duplicada de datos del cliente en todas las etapas.
- Impresión de la documentación que no se requiere para la firma del cliente.

Movimiento

- Los colaboradores deben desplazarse físicamente entre áreas internas (Procesamiento, Custodia y Jefatura) para retirar las tarjetas o solicitar la aprobación de lotes.
- Los cubículos y áreas internas de Medios Electrónicos de Pago están muy separados, lo que incrementa el tiempo y esfuerzo en traslados.

Espera

- Las oficinas punto de entrega esperan la llegada de la tarjeta para iniciar el envío a domicilio.
- En Medios Electrónicos de Pago, los departamentos internos esperan entre sí para completar su custodia o conteo, sin poder avanzar de forma independiente.
- Una vez todo listo, se espera la confirmación de la jefatura para la revisión de los datos de envío antes de continuar.

Defectos

- Las tarjetas no se validan en Emisión de Valores.
- Se detectan errores en el nombre del cliente o en la forma de la tarjeta (desequilibrio en la embosadora).
- En ocasiones, llegan al cliente con fallas en la banda magnética o el chip.

Talento desaprovechado

Se observa que el personal actual experimenta desmotivación al no tener claridad sobre las funciones específicas por desempeñar. Además, no recibe capacitaciones relacionadas con el proceso, esto limita la posibilidad de aprovechar la retroalimentación que podrían aportar quienes realizan la tarea a diario. Esta situación representa una

pérdida de oportunidad para la mejora continua y el cumplimiento de los SLA del proceso. El personal se enfoca solo en resolver problemas operativos inmediatos, sin disponer de espacio para analizar el proceso y proponer mejoras.

CAPÍTULO V. PROPUESTA

5.1 MEJORAR

En este apartado se establece una propuesta de mejora para mitigar las causas del problema identificado a lo largo del proyecto, en concreto con el Pareto y el 5 porqués. Por lo tanto, se realiza una serie de propuestas que ayuden a demostrar el beneficio por obtener y el plan de implementación, considerando también los resultados económicos con una visión de costo-beneficio.

A continuación, se presentan las causas identificadas en la herramienta 5 porqués del capítulo anterior, así como su respectiva propuesta.

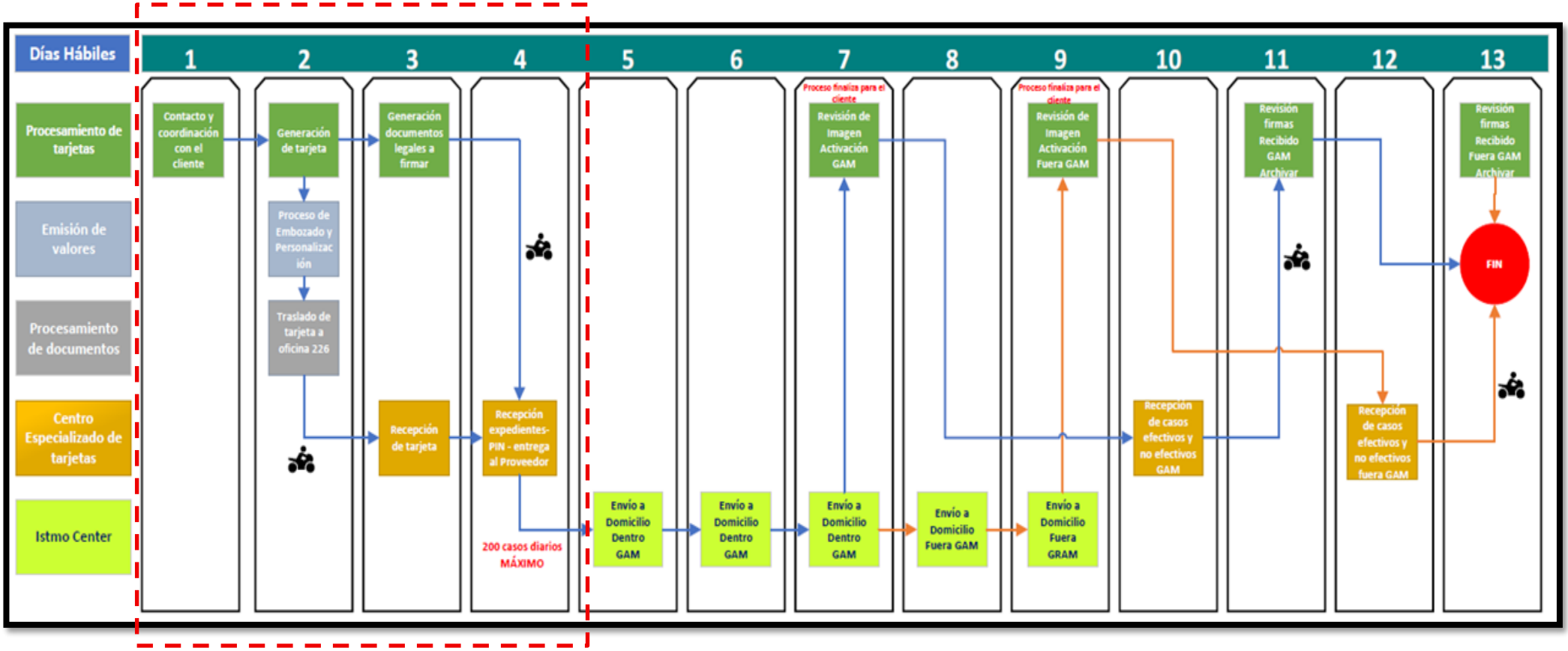
En cuanto a la propuesta del proceso de envíos a domicilio, se toman en cuenta las oportunidades de mejora previamente determinadas y se plantean los ajustes al proceso, tales como:

- Traslado físico de la operación (ubicación y áreas).
- Tercerización del proceso de empaquetado.
- Automatización en la generación de documentos.
- Desarrollo de una aplicación de baja integración que permite procesar las solicitudes de envío a través de un solo canal. Esto automatiza etapas que con anterioridad se realizaban manualmente, brindando trazabilidad y control punta a punta del proceso.

Adicional, se formula gestionar y firmar una adenda del contrato con la empresa encargada del envío (Istmo Center), para que esta ensamble el paquete con la tarjeta y toda la documentación necesaria, de manera tal que la capacidad del proceso sea lo más flexible posible. Aspecto necesario en el Área de Operaciones, la cual requiere de dicha adaptación por la variabilidad que presenta la demanda del proceso. Por ello, se establecen las pautas por seguir para la implementación de las mejoras mencionadas.

En la siguiente figura se observa el proceso actual, que tarda en completarse de 11 a 13 días con la activación de la tarjeta; sin embargo, la promesa de calidad ofrecida al cliente es de 3 días dentro de la GAM y 5 días fuera de la GAM. Por consiguiente, se requiere una mejora en las tareas hechas en los primeros 4 días del proceso, encerradas en la imagen en un círculo rojo.

Figura 5.1: Proceso actual de los envíos a domicilio



Fuente: Elaboración propia, 2025.

5.1.1 Causa y propuesta uno

5.1.1.1 Causa

La primera causa se refiere a que no se cuenta con un mensajero exclusivo para la distribución de tarjetas, esto genera retrasos y falta de trazabilidad en las entregas a las oficinas.

Lo anterior se debe a que el mensajero encargado de trasladar las tarjetas embozadas desde Emisión de Valores hasta el Área de Logística del BNCR solo puede presentarse a retirarlas una vez al día, es decir, a las 7:00 p.m., ya que durante el día cumple funciones de entregas de tarjetas o paquetes de otras áreas.

El recurso se encuentra dentro del presupuesto del Área de Emisión de Valores, porque el mismo se asigna en los traslados y entregas que esta oficina debe realizar. No obstante, al momento de asignar las funciones del mensajero, la demanda de tarjetas no era tan grande como lo es en este momento, por esto la demanda no fue considerada a lo largo de los años ni tampoco la apertura de nuevas sucursales con las funciones del mensajero asignado a Emisión de Valores. Así, cuando se llevó a cabo la asignación, al ser la demanda menor que la actual, existían lapsos durante la jornada laboral en las que el mensajero no tenía tareas, por esto se le asignaron tareas de otras áreas, con la finalidad de conservar el recurso al completarle su jornada laboral.

La causa se origina por el tiempo que transcurre entre la emisión de la tarjeta en Emisión de Valores hasta que es recibida en la oficina, pues el tiempo actual es de 2 días

Además de la falta de un análisis de la demanda, el proceso de envíos a domicilio no existía al momento de asignar al mensajero actual. Por lo tanto, este nuevo canal no se consideró en la planificación de recursos ni en las promesas de calidad ofrecidas al cliente por medio de los canales digitales o la Red de Oficinas. Como consecuencia, el mensajero asignado solo puede presentarse una vez al día para el retiro de tarjetas, lo que limita la capacidad de respuesta ante volúmenes crecientes o urgencias operativas.

5.1.1.2 Propuesta

Esta propuesta consiste en implementar la asignación de un recurso de mensajería exclusivo tercerizado para la distribución de tarjetas, basándose en un análisis de la demanda proyectada y la frecuencia de entregas de tarjetas por parte de Emisión de Valores a la empresa de mensajería.

- **Análisis de demanda**

A continuación, se presenta la demanda de tarjetas que en los últimos 6 meses Emisión de Valores ha entregado a las oficinas Centro de Procesamiento de Captaciones y Medios Electrónicos de Pago.

Tabla 5.1: Demanda actual de las tarjetas embozadas

Mes	Cantidad total embozada	Tarjetas enviadas a Medios Electrónicos de Pago	Tarjetas enviadas a Centro de Procesamiento de Captaciones
Marzo	113 613.00	5414.00	987.00
Abril	74 292.00	4144.00	2420.00
Mayo	76 556.00	3931.00	2770.00
Junio	105 104.00	4893.00	1387.00
Julio	82 248.00	5037.00	1514.00
Agosto	77 590.00	4595.00	1428.00
Total	529 403.00	28 014.00	10 506.00
Promedio	151 258.00	8004.00	3001.71

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Respecto a las tarjetas enviadas a domicilio por medio de la Oficina Medios Electrónicos de Pago, el promedio es de 8004.00 tarjetas de débito en los últimos 6 meses, y mediante el Centro de Procesamiento de Captaciones, el promedio es de 3001.71 tarjetas, lo cual es el 0.07 del total de las tarjetas embozadas por medio de Emisión de Valores, debido a que la mayoría de los clientes prefieren retirar las tarjetas en la oficina, pues el envío a domicilio en este momento no cumple con la promesa de calidad ofrecida.

La pronta entrega de la tarjeta de débito al cliente es vital, al ser uno de los medios de pago de mayor uso en el día tras día; por eso, en este proyecto se propone una alternativa para aumentar la efectividad de las entregas a domicilio y, con ello, liberar a las oficinas de la entrega de tarjetas.

- **Revisar las promesas de servicio**

Una vez realizada la solicitud de la tarjeta, la promesa de calidad de entrega ofrecida al cliente es de 3 días dentro de la GAM y 5 días fuera de la GAM.

Sin embargo, actualmente esta promesa no se está cumpliendo, ya que los 3 días ofrecidos al cliente en promesa de calidad de entrega se utilizan para hacer llegar el paquete a Istmo center. Por esta razón, la visita al cliente dentro de la GAM se lleva a cabo en el quinto o sexto día y, fuera de la GAM, en el sétimo u octavo día.

En el proceso interno del Banco, desde la generación del plástico hasta la entrega al cliente, se requieren 8 días hábiles, de los cuales 4 se emplean en los procesos internos de embozado de la tarjeta, traslado de la tarjeta, impresión de documentos-alisto del paquete, y entrega del paquete sellado al mensajero de Istmo Center.

Entregado al mensajero de Istmo Center, él lo entrega al centro de distribución. Después, el centro de distribución lo entrega al centro de acopio de la zona, para posteriormente entregarlo al mensajero y que él pueda visitar al cliente. Lo anterior ocurre en el quinto o sexto día, pero al cliente se le ofrecen 3 días como tiempo máximo de entrega.

Ahora bien, para las entregas fuera de la GAM, se lleva a cabo el mismo proceso, solo que aumenta en 3 días, debido a los transportes del paquete.

No obstante, con la tercerización del proceso de empaquetado propuesta, la tarjeta se entrega al cliente en el segundo día después de embozada; por lo tanto, se cumple la promesa de calidad actual, porque el mensajero retira el primer corte a las 12:30 p.m. Posterior a la entrega, la empresa tercerizada cuenta con 12 horas hábiles para alistar el paquete, es decir, debe estar listo a las 12:30 m.d. para entregárselo al mensajero que visita al cliente a las 8:00 a.m. del día posterior.

Por consiguiente, el SLA es de 8 días si la entrega es dentro de la GAM, contemplando todo el proceso de punta a punta. Sin embargo, con la tercerización del proceso, el SLA pasa a 5 días hábiles, esto implica un ahorro de 3 días en el proceso. Lo mismo ocurre fuera de la GAM, el proceso actual tarda 11 días, pero si se aplica la tercerización del empaquetado, el tiempo se reduce a 7 días, lo cual significa un ahorro de 4 días.

Tabla 5.2: Cambio en SLA del proceso completo

Tipo	SLA anterior	SLA actual	Cambio de SLA
Dentro de la GAM	8	5	-3
Fuera de la GAM	11	7	-4

Fuente: Elaboración propia, 2024.

- **Tercerizar con la empresa mensajera el recurso del mensajero**

Por lo expuesto, se propone efectuar un ajuste al proceso de distribución de tarjetas de débito con entrega a domicilio. En la actualidad, el BNCR paga a la empresa Istmo Center por cada paquete entregado satisfactoriamente al cliente. Por esta razón, centralizar el retiro de tarjetas en la Oficina de Emisión de Valores resulta más eficiente para la empresa, al permitir hacer la recolección desde un único punto.

Se plantea que la Oficina de Emisión de Valores ejecute de 2 a 3 cortes diarios y que el mensajero de Istmo Center se presente en esta oficina para retirar los paquetes correspondientes a cada corte. Estos paquetes se trasladan al área de Istmo Center, donde se realiza el proceso de empaquetado para su posterior entrega.

La tarea de recolección desde Emisión de Valores la asume la empresa tercerizada, sin costo adicional, porque el servicio de mensajería está incluido dentro del contrato vigente, lo cual elimina la necesidad de utilizar el mensajero interno del BNCR para este fin.

Actualmente, un mensajero interno del BNCR tiene una categoría A-06, esto es cubierto por el presupuesto de la Dirección de Soporte al Negocio con un monto de ¢ 361 615.22 semanales, lo que representa un salario mensual de ¢ 1 446 462.06. Al implementar esta propuesta, dicho recurso deja de contemplarse dentro del presupuesto asignado a la Oficina de Emisión de Valores, generando una optimización de costos.

Además, según lo establecido en el punto 5.9 del anexo n.°1, denominado **“**Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de paquetes con productos financieros, que el Banco Nacional de Costa Rica ofrece a sus clientes”, el cual se refiere a las condiciones que debe cumplir la empresa de mensajería subcontratada al licitar en el proceso de selección del BNCR, la empresa de mensajería contratada debe contar con el personal necesario para la recolección y entrega de paquetes. Esto hace posible que Istmo Center, la empresa contratada actualmente, se presente en la Oficina de Emisión de Valores

como punto de recolección, lo que beneficia tanto al BNCR como a la empresa de mensajería, al consolidar el proceso en un único lugar y mejorar la eficiencia operativa.

Tabla 5.3: Punto 5.9, “Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de paquetes con productos financieros, que el Banco Nacional de Costa Rica ofrece a sus clientes”

5.9.	El contratista deberá contar con el recurso humano que considere necesario para garantizar en todo momento, la adecuada recolección y entrega de los paquetes de acuerdo a los plazos establecidos y según la demanda del servicio

Fuente: Anexo “Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de paquetes con productos financieros, que el Banco Nacional de Costa Rica ofrece a su cliente

Asimismo, en el anexo del mismo documento, en el punto 11, llamado “Costo del servicio”, se indica que el BNCR solo realiza el pago de los paquetes de entrega efectiva cuando el cliente reciba de forma exitosa el paquete.

Tabla 5.4: Punto 11, “Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de paquetes con productos financieros, que el Banco Nacional de Costa Rica ofrece a sus clientes”

11. Costo del servicio.

El costo del servicio será determinado por la cantidad de entregas efectivas de “Paquetes” mensuales. Entiéndase por entrega efectiva, cada gestión donde el cliente recibió su paquete y los documentos resultantes de la gestión fueron devueltos de conformidad en tiempo y forma para el Banco, a la oficina que corresponda, según punto 5.4. Por consiguiente, solo se pagarán las entregas efectivas debidamente demostradas y aprobadas por el Banco Nacional, según la siguiente tabla de pago de las entregas de “Paquetes”:

Tabla de plazo para el pago de las entregas de “Paquetes”.	
"Paquetes" entregados en forma y tiempo	100% Costo Unitario adjudicado
“Paquetes” entregados en tiempo pero NO en forma	No se pagarán

Fuente: Anexo “Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de paquetes con productos financieros, que el Banco Nacional de Costa Rica ofrece a sus clientes”.

Dentro del pliego de condiciones que debe cumplir la empresa de mensajería contratada, en este caso Istmo Center, se determina en el punto 5.5 que el BNCR puede variar los puntos de recolección de tarjetas por parte de Istmo Center en las dependencias del

BNCR, realizando la debida comunicación a la empresa con 5 días hábiles de anticipación.

De acuerdo con lo indicado, el punto nuevo de recolección de paquetes de tarjetas de débito a domicilio puede incluirse informado a la empresa de mensajería, lo cual agiliza el proceso de recolección de los mismos.

Cabe mencionar que para llevar a cabo el proceso de alisto de paquetes, se debe ampliar el personal de la Oficina Emisión de Valores, esto se incluye en el punto 5.1.2.2 de la causa 2 de esta propuesta.

Tabla 5.5: Punto 5.5, "Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de paquetes con productos financieros, que el Banco Nacional de Costa Rica ofrece a sus clientes"

5.5.	El Banco Nacional de Costa Rica podrá variar, ampliar, reducir o modificar las dependencias en las cuales se realizará la entrega de paquetes, comunicándolo con un mínimo de cinco días hábiles de anticipación.

Fuente: Anexo "Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de paquetes con productos financieros, que el Banco Nacional de Costa Rica ofrece a sus clientes".

- **Determinar la frecuencia óptima de recolección de tarjetas por parte del mensajero**

Se realiza una sesión de trabajo con los encargados de la administración del contrato a nivel interno, en la cual se les consulta sobre los puntos contractuales actuales, con el fin de conocer si la frecuencia propuesta es viable y se obtiene una respuesta positiva.

De acuerdo con lo indicado por los compañeros, en el caso de los cortes de recolección por parte del mensajero de Istmo Center en el Área de Emisión de Valores, se recomienda hacer 2 cortes diarios, a saber, a las 12:30 m.d. y a las 6:00 p.m., con el propósito de que la empresa tercerizada cuente con 12 horas naturales para la impresión y alisto de los paquetes, una vez que el Banco entregue la tula de seguridad y el archivo digital.

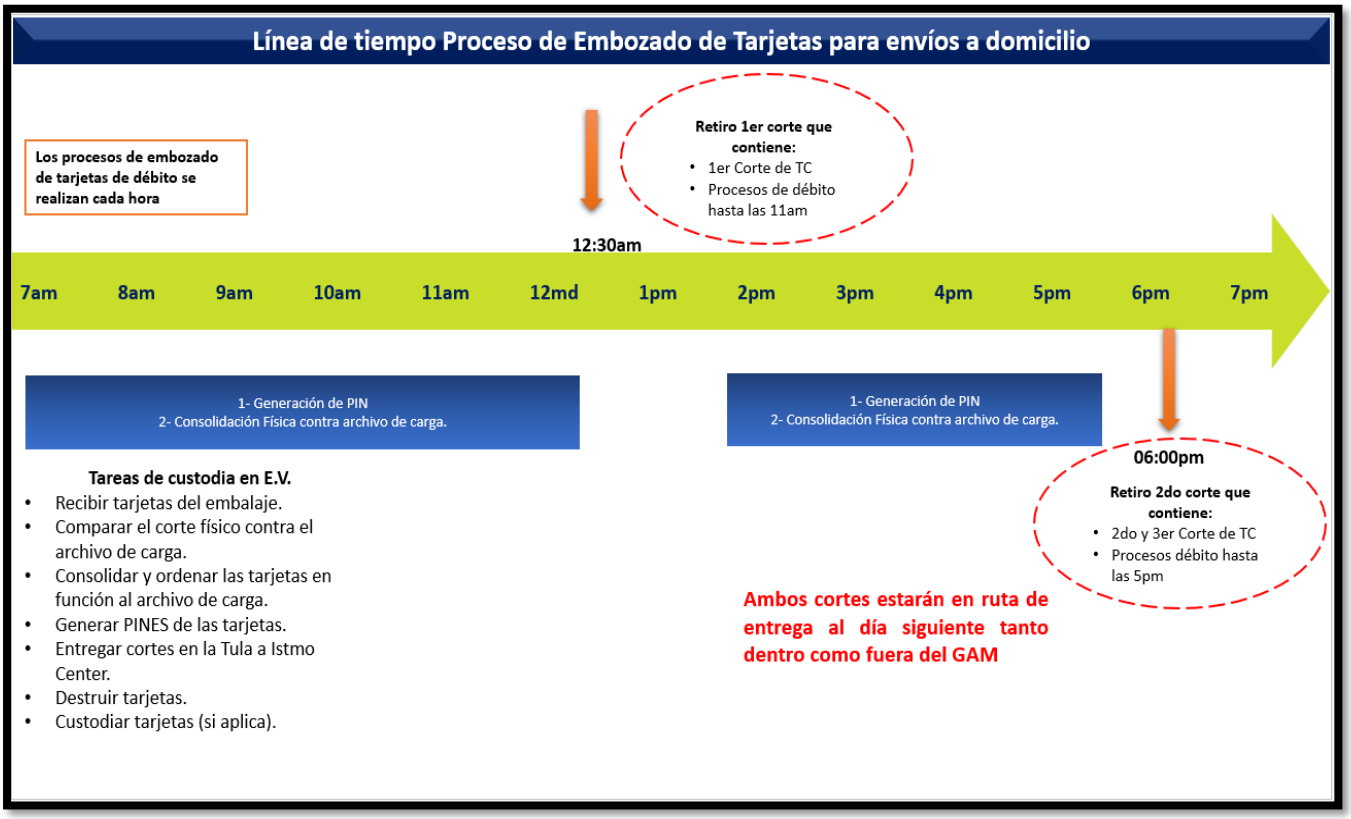
Bajo esta propuesta, los paquetes se encontrarían en ruta al siguiente día para entregarse a los clientes a partir de las 8:00 a.m., con una diferencia de espera del proceso actual de 3 días, los cuales se distribuían de la siguiente forma:

- 1 día para el recibido de tarjetas, alisto del paquete y entrega al mensajero de Istmo Center.

- 1 día para la entrega de los paquetes al área de logística de cada zona.
- 1 día para la entrega de los paquetes al mensajero, para que pueda visitar al cliente.

Según lo señalado, se podría cumplir con el SLA actual del proceso, ya que cuando el cliente realiza la solicitud de la tarjeta, la misma se emboza y entrega a Istmo Center, esto permite que al siguiente día se pueda llevar a cabo la visita al cliente.

Figura 5.2: Línea de tiempo propuesta de embozado



Fuente: Elaboración propia, 2025.

5.1.2 Causa y propuesta dos

5.1.2.1 Causa

La segunda causa hace referencia a la falta de una revisión integral del proceso para identificar desperdicios y mudas, y aplicar un enfoque de mejora continua.

Actualmente el proceso es realizado por 2 oficinas; sin embargo, el canal de ingreso de la solicitud define cuál oficina debe efectuar el envío de la tarjeta a domicilio.

En el proceso actual, la Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones centraliza toda la parte operativa de la Red de Oficinas del conglomerado, por lo que atiende desde una solicitud de apertura de cuenta hasta una asignación de crédito. Así, el volumen de trámites que debe atender dicha oficina es elevado.

Respecto a Medios Electrónicos de Pago, es el área especializada en tarjetas de crédito y documentos de medios de pago como cheques, pagarés, entre otros. El proceso de envío de tarjetas de débito derivadas de los canales digitales y Centro de Contacto fue un proceso que absorbió esta oficina como una primera finalidad del conglomerado de centralizar el proceso de envíos de tarjetas, pero esto no funcionó por los factores mencionados a lo largo del escrito.

En la actualidad el proceso se realiza de manera diferente por ambas oficinas, ya que una de ellas lleva a cabo más actividades operativas que la otra, pero ambas tienen 2 puntos de unión: la Oficina Emisión de Valores, dedicada a nivel del conglomerado BNCR al embozado de las tarjetas, y la entrega de los paquetes de tarjetas enviadas a domicilio por el mensajero de Istmo Center.

Referente al proceso de envíos de tarjetas de débito, se deben contemplar los siguientes escenarios:

- **El cliente recibe la tarjeta:** el *envío* de la tarjeta se da de baja en los sistemas y se procede a la *activación* de la tarjeta por parte de la oficina que hizo su envío.
- **El cliente no es localizado por Istmo Center luego de 3 intentos de contacto:** la empresa de mensajería envía el caso mediante una cuenta llamada “Escalamientos”, la cual tiene como objetivo tratar de localizar al cliente antes de que el paquete sea devuelto. Luego, se gira una instrucción a la empresa mensajera, ya sea que realice un intento o el paquete sea devuelto.
- **Devolución:** el paquete devuelto por la empresa Istmo Center lo recibe la oficina que llevó a cabo el envío del paquete, y se trata de localizar al cliente, pero de no hacerlo, la tarjeta se ingresa de nuevo en el Sistema de Custodia, para su posterior seguimiento con el cliente.

Se efectúa esta breve explicación del proceso para establecer el paso a paso de la propuesta de centralización del proceso.

5.1.2.2 Propuesta

Esta propuesta consiste en la centralización y tercerización del empaquetado del proceso, creación del proceso BN Empaque.

El proceso de envío de tarjetas conlleva una serie de pasos que no finalizan con la entrega del paquete a la empresa de mensajería, porque si no se localiza el cliente en el punto de entrega, se realiza un seguimiento con la empresa de mensajería, la cual en una primera parte reporta los paquetes que luego de 3 intentos de contacto con el cliente no puede entregar.

Por consiguiente, se propone la centralización del proceso con la creación del proceso que puede llamarse BN Empaque, este funcionaría como un único punto de envío de las tarjetas de débito a nivel del conglomerado, para luego enviarlas a domicilio.

En cuanto al desarrollo de este nuevo proceso centralizado, se deben seguir los siguientes pasos.

- **Paso 1: El proceso de la Oficina Medios Electrónicos de Pago debe hacerlo Emisión de Valores**

De acuerdo con lo explicado en párrafos anteriores, la Oficina Medios Electrónicos de Pago tiene como especialidad la generación de tarjetas de crédito y el envío de estas a nivel nacional e internacional. El proceso es centralizado en esta oficina debido al riesgo que implica el mismo; de esta manera, se efectúa por personal interno del BNCR, sin que se involucre el personal tercerizado.

La cantidad de personal BNCR dedicado al proceso de tarjetas de crédito es de 11 personas en el Área de Procesamiento de Tarjetas y 6 personas en el Área de CET Custodia, que es el departamento encargado de custodiar las tarjetas.

Bajo este supuesto, la cantidad de personas que se liberan de esta oficina al eliminar el envío de tarjetas de débito por parte de la misma es un total de 14 recursos internos.

Lo anterior sumado a 58 recursos del personal tercerizado, en caso de no requerirse en el Área de Medios Electrónicos de Pago para otras tareas del departamento.

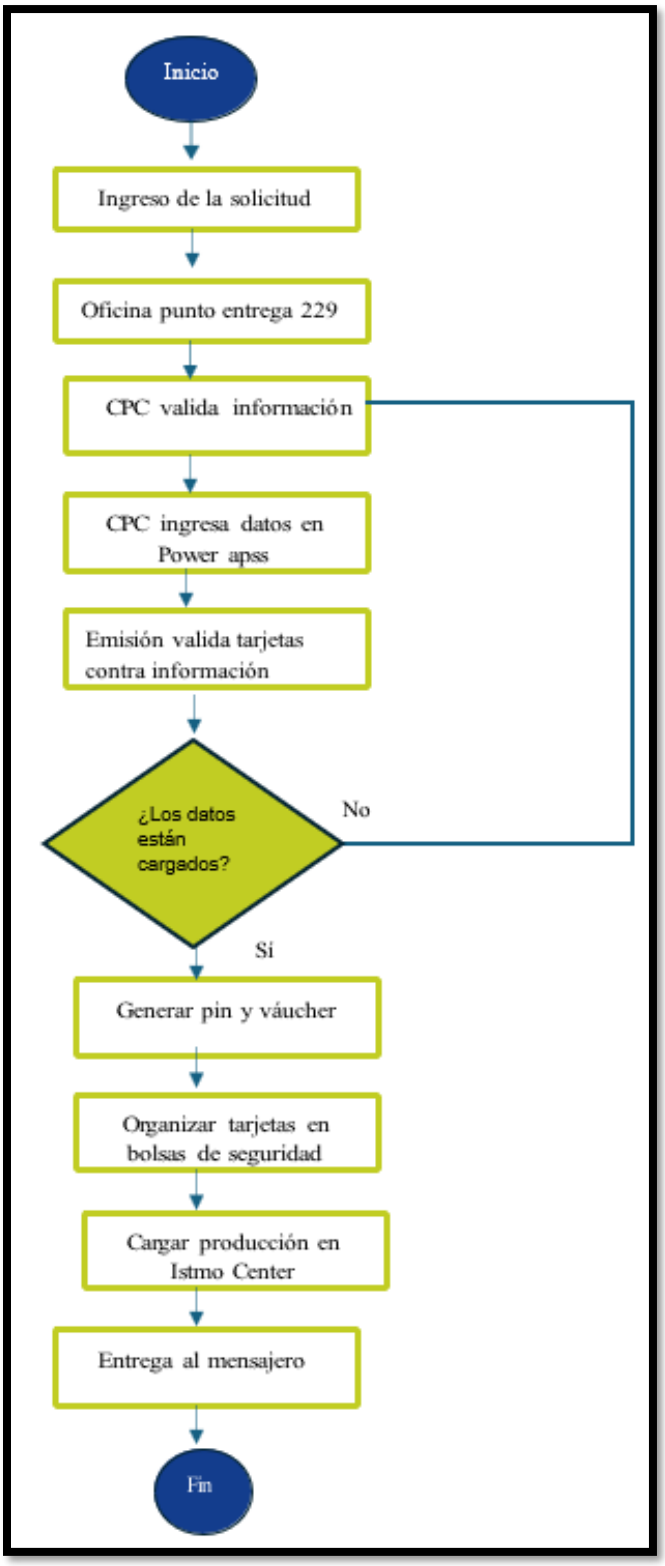
- **Paso 2: Centralizar el proceso de reemplazos de tarjetas de débito en la Oficina Emisión de Valores**

Emisión de Valores y Centro de Procesamiento de Captaciones son oficinas hermanas, al estar dirigidas bajo la misma jefatura, por esto se propone lo siguiente en una primera etapa de centralización del proceso de envío de tarjetas a domicilio:

1. Crear una oficina de punto de entrega interna en los sistemas internos con el consecutivo 229, al ser el consecutivo a nivel de oficinas que seguiría.
2. Centralizar como punto de entrega interno la solicitud de tarjetas nuevas, ya sean plásticos ligados a una cuenta existente, reemplazos de tarjetas o tarjetas virtuales en la Oficina Emisión de Valores, donde el usuario que efectúe la solicitud, debe digitar el punto de entrega 229 en el sistema SFB.
3. Crear un Power Apps (ver el apéndice 7) en el que se almacene la información de envío digitada por el cliente en los canales digitales y donde el usuario que realice la solicitud en el Centro de Contacto o la Red de Oficinas pueda incluir la información de envío. Esta aplicación debe enviar una alerta de creación de caso con la información incluida por el usuario a la cuenta de correo reposiciondetjcpc@bncr.fi.cr, con la finalidad de que el usuario pueda validar la información si se recibe incompleta en el Power Apss y, como medida de contingencia, si falla el Power Apss. El Power Apss se desarrolla por el programador del Departamento de Ingeniería de Producción, con una duración total de 8 semanas. Durante este tiempo, el programador le dedica 3 horas diarias al proceso, para un total de 120 horas, con un costo por hora de ₡ 16 000 aproximadamente, a lo que se le debe sumar 8 horas del coordinador del proyecto, quien se reúne con el programador una vez a la semana durante las 8 semanas para ajustar la herramienta y validar los avances. Además, el coordinador tiene un costo por hora de ₡ 4725; por ende, el costo del Power Apss, incluyendo ambas manos de obra, es de ₡ 1 957 800.
4. Personal del CPC realiza la inclusión de la información recibida en la etapa de creación del Power Apps, con la intención de que Emisión de Valores pueda visualizarla para el paso siguiente.

5. Emisión de Valores crea un espacio dentro del organizador de bolsas de seguridad para las tarjetas con punto de entrega 229. El usuario embosador efectúa el depósito de las tarjetas con este punto de entrega en esta bolsa de seguridad.
6. Un recurso de Emisión de Valores hace cortes para ir al área de embozado y retirar las tarjetas, con el propósito de revisar las que ya están embozadas contra la información que tiene cargada en la herramienta Power Apss y, con esto, sacar las tarjetas de la custodia de la oficina 229, así como generar el pin y el váucher.
7. Al finalizar los cortes debidamente revisados y cotejados con las tarjetas físicas, el recurso de Emisión de Valores lleva a cabo la carga masiva de la producción a la plataforma de Istmo Center.
8. El recurso de Emisión de Valores realiza el ensobrado de la tarjeta, la unión de la tarjeta con el pin y váucher de la misma y las incluye en una bolsa de seguridad con las demás tarjetas, para entregarlas al mensajero de Istmo Center.
9. Se definen los cortes por parte de la jefatura para la entrega de las tarjetas a Istmo Center, tercerizando la etapa del empaquetado, que se aborda más adelante. Se proponen 2 cortes al día, en los que el mensajero de Istmo Center llegue a la Oficina de Emisión de Valores a retirar los paquetes de seguridad de las tarjetas con el pin y váucher del cliente entregados a la Oficina de Custodia.

Figura 5.3: Flujo propuesto



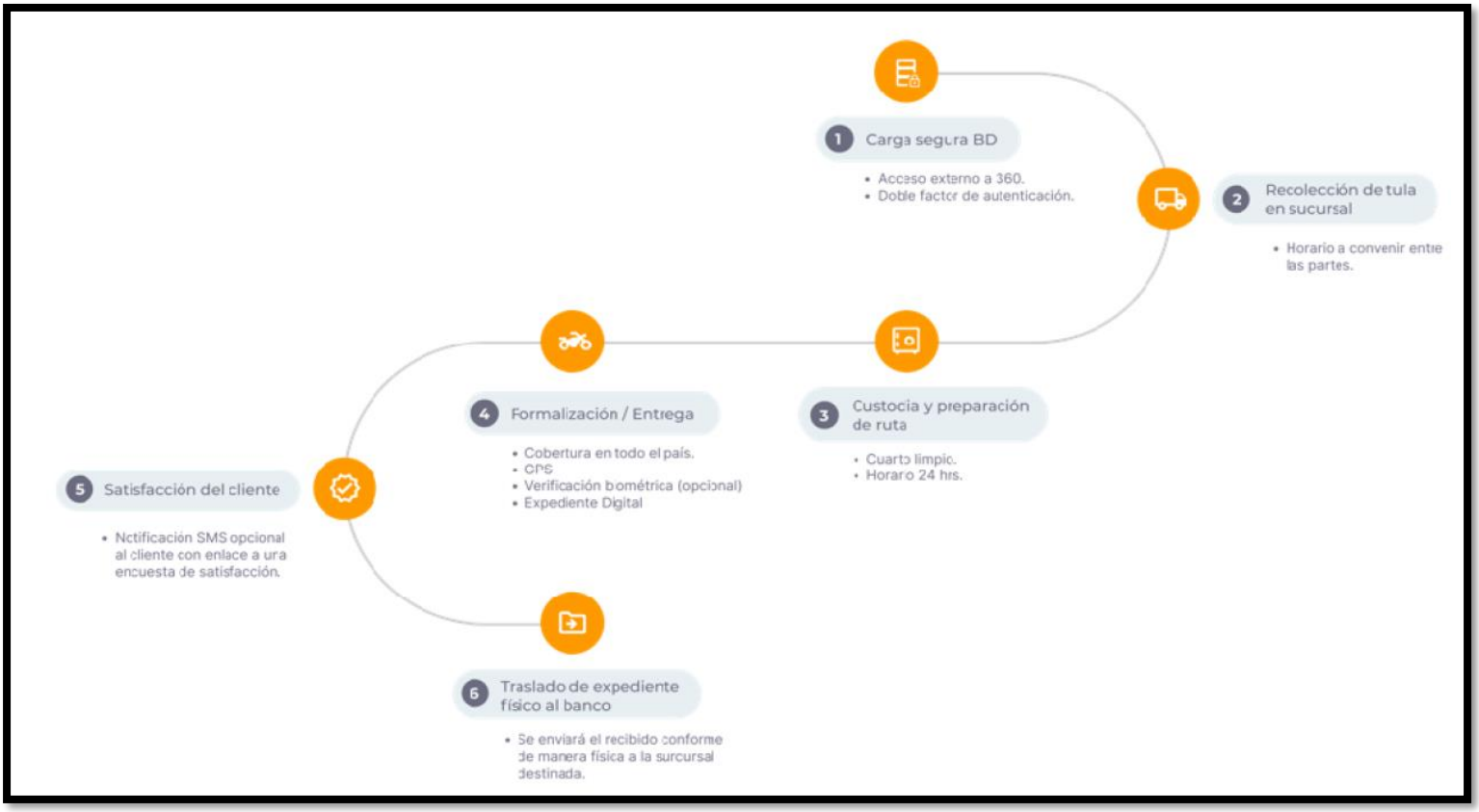
Fuente: Elaboración propia, 2025.

- **Paso 3: Asignar la tarea de empaquetado e impresión de la documentación a la empresa Istmo Center**

Se propone tercerizar el proceso de empaquetado porque Istmo Center ofrece esta opción dentro del contrato establecido con el BNCR, solo se deben definir los costos y los acuerdos por seguir entre ambas partes.

Por lado del BNCR, se crea una plantilla, incluida en el anexo 4, predefinida y utilizada para generar documentos. El diseño creado es el formato que el cliente debe firmar por la entrega de la tarjeta. Istmo Center aplica el diseño, lo imprime y lo debe unir con los documentos que retira de Emisión de Valores en la bolsa de seguridad. Luego procede a unir los documentos, para después empacarlos y salir a ruta con el paquete. El proceso de empaquetado se realiza en un cuarto limpio.

Figura 5.4: Diagrama del proceso de recolección y entrega de tarjetas de débito



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 5.6: Cotización de los productos del servicio ofrecido por Istmo Center

Rubro	Costo Unitario	IVA	Costo Total
Bolsas de seguridad grandes	₡300.88	₡39.11	₡339.99
Bolsas de seguridad pequeñas	₡252.21	₡32.79	₡285.00
Entrega de paquetes GAM	₡4,433.63	₡576.37	₡5,010.00
Entrega de paquetes fuera de GAM	₡6,823.01	₡886.99	₡7,710.00
Entregas urgentes	₡6,097.35	₡792.66	₡6,890.01
Impresión y empaque	**₡2,132.89**	₡276.11	₡2,409.00
Verificacion Biométrica	₡553.10	₡71.90	₡625.00

Detalle del servicio	Costo unitario sin IVA	Costo unitario con IVA
Bolsa: Genérica Cantidad Mínima: 4.000 unidades Tamaño : 39 cm x 51 cm Cinta: FRAUDSTOPPER "NEXTGEN" Color plástico: Opaco Calibre: 2.75 mil Impresión: Genérica Numeración: Consecutiva Material: Resina Virgen Bio	₡314.24	₡355.09
Bolsa: MODELO D+ personalizado Cantidad Mínima: 40.000 unidades Tamaño : 39 cm x 51 cm Cinta: FRAUDSTOPPER "NEXTGEN" Color plástico: Opaco Calibre: 2.75 mil Impresión: Según arte del cliente (2 colores) Numeración: Consecutiva Material: Resina Virgen Bio.	₡594,00	₡671,22
Bolsa: Genérica Cantidad Mínima: 4.000 unidades Tamaño : 26 cm x 36 cm Cinta: FRAUDSTOPPER "NEXTGEN" Color plástico: Opaco Calibre: 2.25 mil Impresión: Según arte del cliente Numeración: Consecutiva Material: Resina Virgen Bio.	₡250.00	₡283.00
Bolsa: MODELO B+ personalizado Cantidad Mínima: 40.000 unidades Tamaño : 26 cm x 36 cm Cinta: FRAUDSTOPPER "NEXTGEN" Color plástico: Opaco Calibre: 2.25 mil Impresión: Según arte del cliente (2 colores) Numeración: Consecutiva Material: Resina Virgen Bio.	₡360.00	₡406.80

- **Línea #1: impresión de documentos y empaque.**

Impresión de documentos y empaque de Tarjetas y productos financieros.

Detalle del servicio	Costo unitario sin IVA	Costo unitario con IVA
Impresión y empaque	₡2,350.00	₡2,655.50

Detalle del servicio	Costo unitario sin IVA	Costo unitario con IVA
Costo por verificación biométrica	₡550.00	₡621.50
Costo por página por creación e implementación de Template (solo se cobra una vez en cada creación y cambio de Template).	₡50,000.00	₡56,500.00
Costo por Firma en Dispositivo.	₡0.00	₡0.00

Fuente: Istmo Center, 2025.

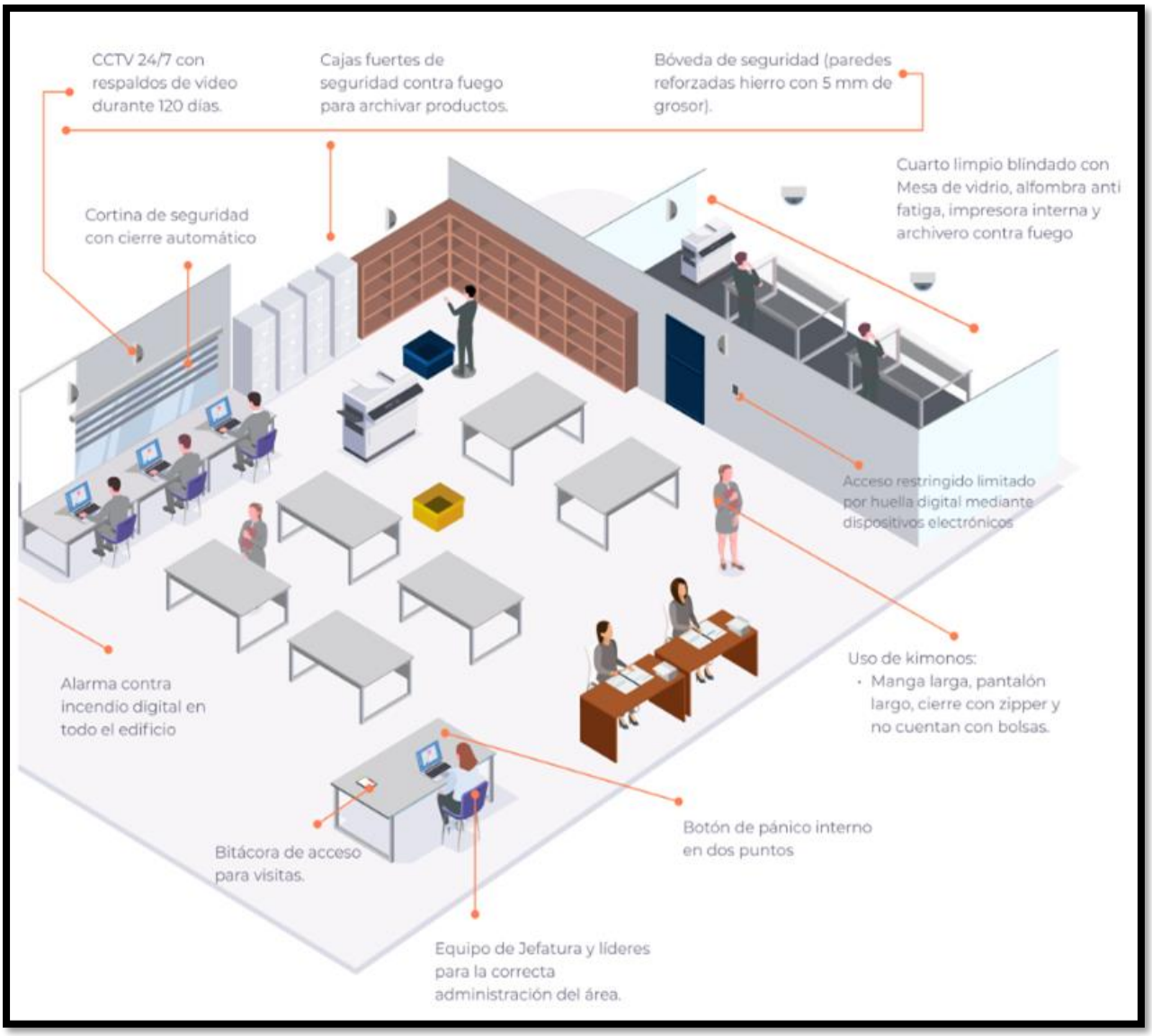
El proceso debe llevarse a cabo en un cuarto limpio, debido a la confidencialidad de los datos del cliente y la seguridad de las tarjetas que se envían a Istmo Center, porque contienen datos sensibles del cliente como parte del proceso de formalización. Las tarjetas se entregan a Istmo Center en estado inactivo y a la cuenta se le coloca una restricción, correspondiente a que no puede realizar débitos ni créditos de ninguna índole de la cuenta.

Para mantener la seguridad y confidencialidad de los productos, no está permitido:

- Uso de celulares, relojes inteligentes, agendas de notas ni ningún tipo de lápiz, lapicero y hojas.
- El equipo de cómputo debe tener los puertos bloqueados.
- Las cuentas de correo deben estar restringidas para enviar correos a direcciones externas.
- No puede existir la navegación por internet.
- Vestimenta sin bolsas.

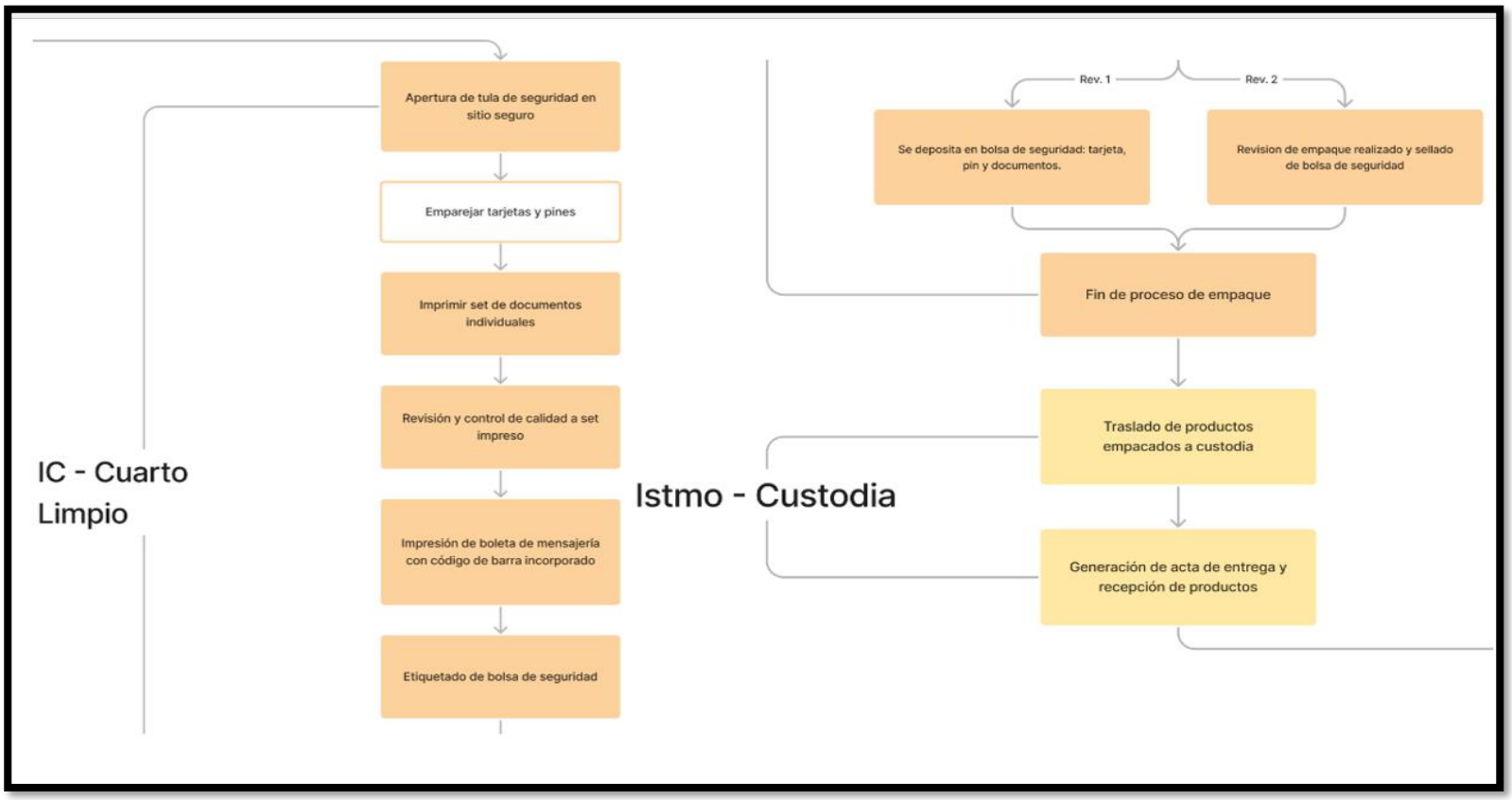
A continuación, se muestra un diseño del cuarto limpio que Istmo Center debe tener para efectuar el empaquetado de las tarjetas de débito:

Figura 5.5: Diseño del cuarto limpio de Istmo Center



Fuente: Istmo Center, 2025.

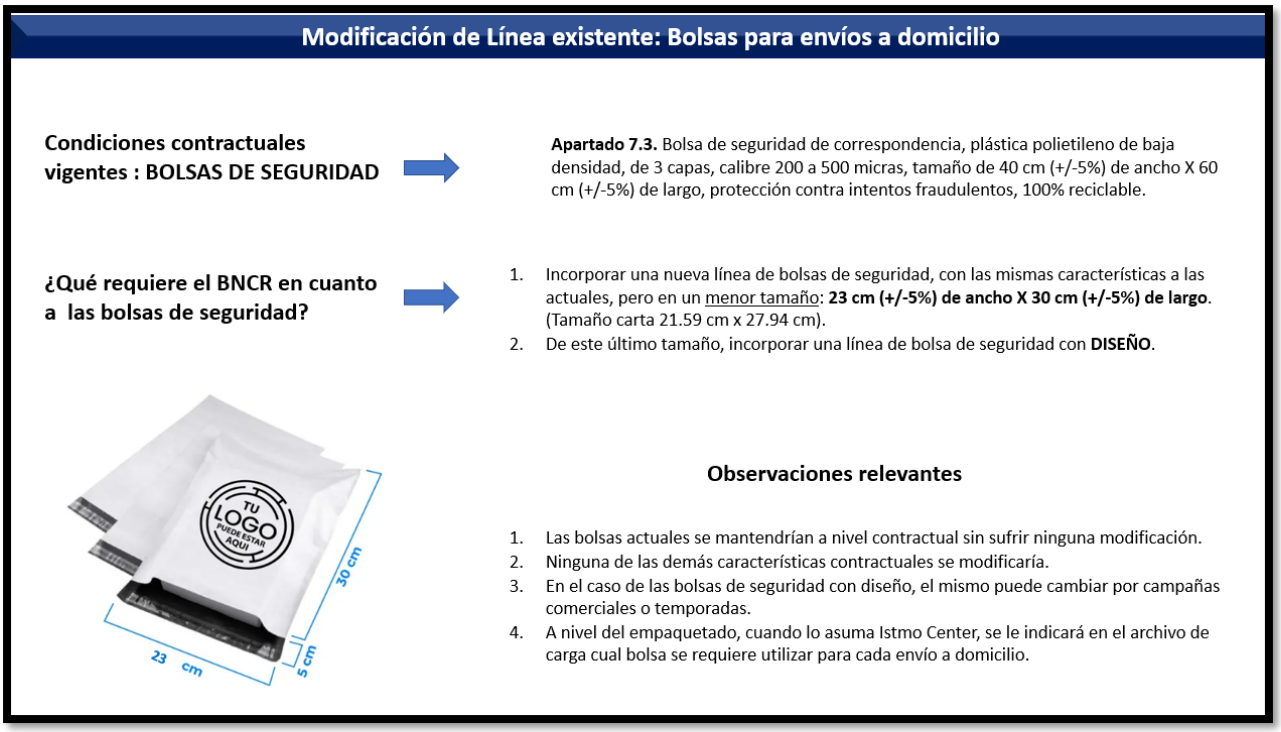
Figura 5.6: Croquis del flujo del proceso por realizar al tercerizarlo por parte del contratista



Fuente: Istmo Center, 2025.

Adicional, se debe modificar el tamaño de las bolsas, porque en la actualidad son de 40 cm, o sea, son muy grandes para los documentos que deben enviarse; por lo tanto, se le debe solicitar a Istmo Center que brinde un tamaño menor de bolsa como, por ejemplo, de 23 cm.

Figura 5.7: Modificación de las bolsas de envío para el empaquetado de las tarjetas de débito

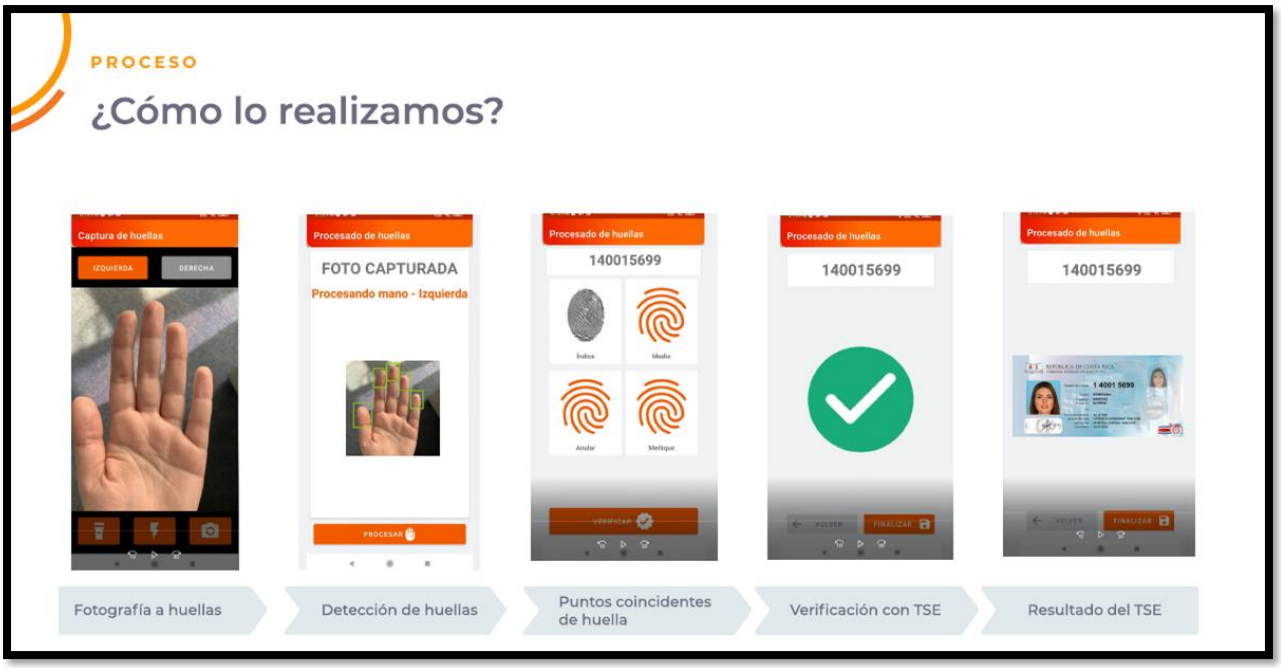


Fuente: Istmo Center, 2025.

Con la finalidad de brindarle seguridad al cliente en el nuevo proceso, se recomienda implementar la verificación biométrica, la cual es un método de autenticación que utiliza características físicas o conductuales únicas de una persona para confirmar su identidad. En la actualidad es un servicio que la empresa mensajera ofrece y se emplea por otras entidades financieras debido a la seguridad de entrega al cliente que esto representa por su alta precisión y dificultad de falsificación.

La verificación biométrica que ofrece la empresa de mensajería es la huella digital, utilizada para confirmar la identidad del cliente al momento de ejecutarse la entrega de la tarjeta. Esto es muy fácil de usar y no implica un proceso engorroso para el cliente.

Figura 5.8: Verificación biométrica ofrecida por Istmo Center



Fuente: Istmo Center, 2025.

Se lleva a cabo una reunión con los encargados de administrar el contrato a nivel interno, para cotizar los costos de la impresión y el empaque al tercerizar estas etapas.

Tiempos requeridos para cada etapa del proceso al tercerizar el empaquetado

Al tercerizar el proceso de empaquetado de la tarjeta, Emisión de Valores no debe revisar los datos ni imprimir los documentos, al hacerlo la empresa de mensajería, lo cual permite que el proceso de embozado pase de un tiempo de 5.63 minutos por tarjeta a 1.52 minutos por tarjeta; así, la capacidad de cada usuario aumenta de 15 tarjetas por hora a 36 tarjetas por hora.

Tabla 5.7: Tiempo comparativo del empaquetado de tarjetas

# de muestra	Minutos aplicando la propuesta	Minutos en el proceso actual
1	1.38	3.30
2	1.47	4.30
3	1.25	2.32
4	1.18	3.17
5	1.33	3.32
6	1.23	2.97
7	1.20	3.00
8	1.33	3.27
9	1.42	3.30
10	1.23	3.28
Promedio	**1.30**	**3.22**
Desviación estándar	**0.10**	**0.49**
% de calibración	**80%**	**120%**
% OIT	**12%**	**12%**
Tiempo fuera del proceso	**30%**	**30%**
Tiempo estándar (minutos)	**1.52**	**5.63**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 5.8: Tiempo comparativo del empaquetado de tarjetas del proceso actual y el proceso tercerizado

Tareas de proceso actual		Muestra									
Número de tarea	Tareas de Empaquetado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Buscar la información del cliente	0.50	1.2	0.42	0.34	0.44	0.42	0.4	0.56	0.55	0.59
2	Consolidar la información del cliente en un Excell de envío	0.60	0.5	0.5	0.3	0.5	0.36	0.44	0.47	0.12	0.28
3	Imprimir la documentación	1.20	1.57	0.6	1.42	1.3	1.3	1.15	1.2	1	1.26
4	Armar el expediente con pin y vaucher	0.50	0.58	0.5	0.51	0.59	0.58	0.6	0.59	1.21	0.58
5	Colocar código de barras	0.15	0.12	0	0.15	0.17	0.1	0.15	0.15	0.15	0.2
6	Escanear código de barras	0.15	0.15	0.1	0.28	0.17	0.1	0.15	0.15	0.15	0.2
7	Introducir en bolsa de seguridad	0.20	0.18	0.1	0.17	0.15	0.11	0.11	0.15	0.12	0.17
Totales		**3.30**	**4.30**	**2.22**	**3.17**	**3.32**	**2.97**	**3.00**	**3.27**	**3.30**	**3.28**
Promedio		3.22									

Tareas de proceso propuesto		Muestra									
Número de tarea	Tareas de Empaquetado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Buscar la información del cliente	0.48	0.59	0.45	0.34	0.44	0.42	0.4	0.46	0.55	0.39
2	Consolidar la información del cliente en un Excell de envío	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Imprimir la documentación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Armar el expediente con pin y vaucher	0.60	0.58	0.53	0.51	0.59	0.58	0.59	0.59	0.6	0.58
5	Colocar código de barras	0	0	|	0	0	0	0	0	0	0
6	Escanear código de barras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Introducir en bolsa de seguridad	0.20	0.18	0.15	0.17	0.15	0.11	0.11	0.15	0.12	0.11
8	Cerrar caso en Power apps	0.10	0.12	0.12	0.16	0.15	0.12	0.1	0.13	0.15	0.15
Totales		**1.38**	**1.47**	**1.25**	**1.18**	**1.33**	**1.23**	**1.20**	**1.33**	**1.42**	**1.23**
Promedio		1.30									

Fuente: Elaboración propia, 2025.

- **Paso 4: Centro de Procesamiento de Captaciones hace los reenvíos, devoluciones y escalamientos que se generen del proceso BN Empaque**

La Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones actualmente realiza envíos de tarjetas de débito a domicilio derivadas de reemplazos solicitados por la Red de Oficinas del conglomerado, tarjetas con aperturas de cuentas nuevas y tarjetas con cuentas de planilla para el sector de encadenamiento del conglomerado. Al centralizar los envíos de reemplazos en la Oficina Emisión de Valores, esta ya no efectuaría los envíos a domicilio de las tarjetas de débito por reemplazos.

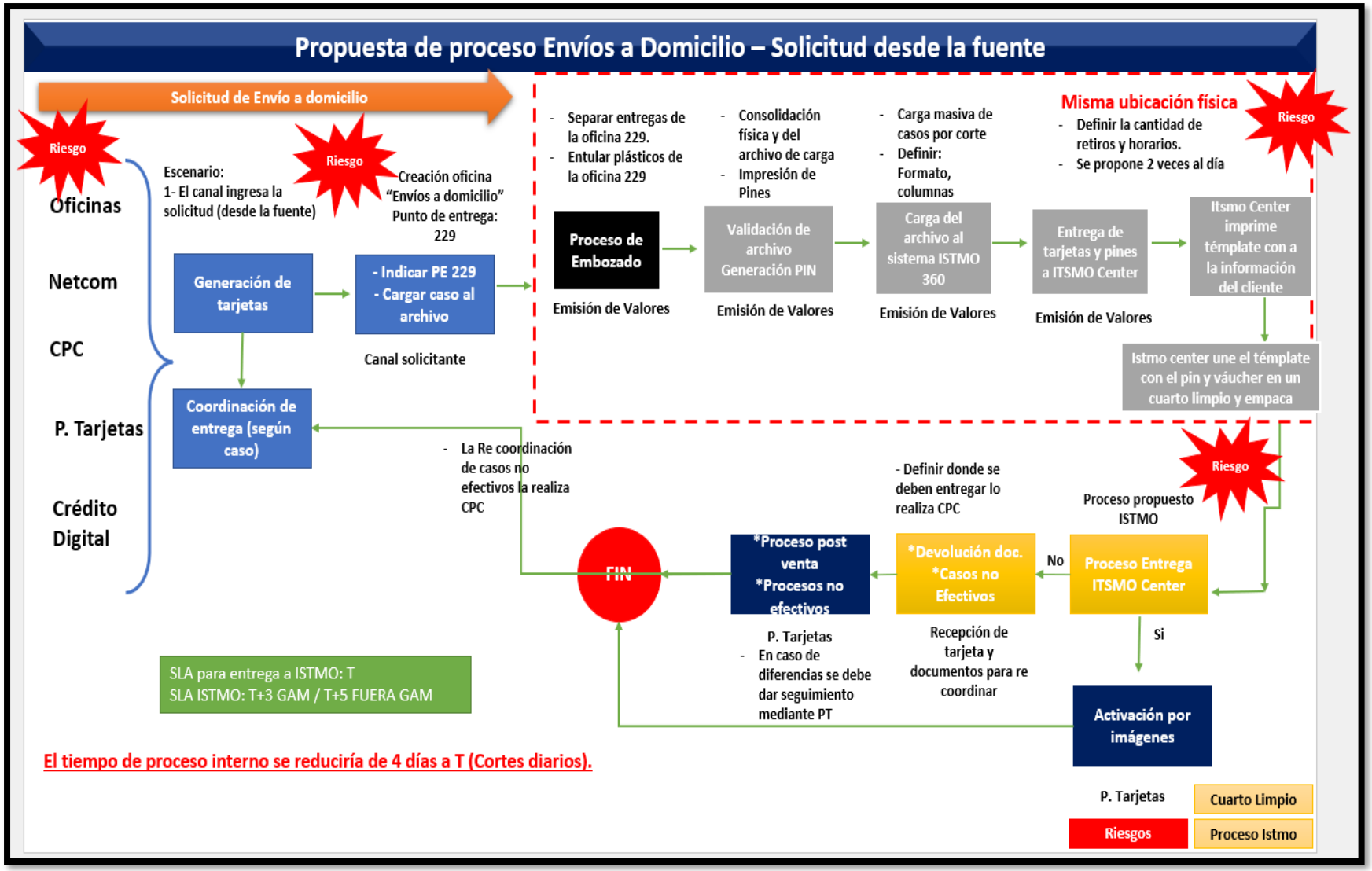
La Oficina de Emisión de Valores haría las recoordinaciones de los paquetes en los que el cliente no se localiza, partiendo del hecho de ser la oficina que envía los paquetes, esto bajo el nombre de devoluciones por parte de Istmo Center. En este proceso, la empresa de mensajería devuelve al banco los paquetes que luego de 3 intentos en días diferentes no puede entregar al cliente por los medios proporcionados por el banco en la producción diaria. La Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones revisa el motivo de la devolución y que el paquete esté sellado. Asimismo, si el motivo fue porque no se localizó, abre el paquete, valida que esté completo y contacta al cliente por medio de llamada en un primer paso; si se logra localizar, se le explica la situación, se le ofrece enviar de nuevo a domicilio o para su retiro en la agencia; luego se giran las instrucciones a Istmo Center y se vuelve a enviar el paquete en la producción del día.

También existen las devoluciones cuando el cliente no firma igual al documento de identificación, en estos casos al detectarse que el paquete viene abierto por el mensajero, se procede a validar que esté completo y se hace el mismo proceso del anterior.

Debido al conocimiento y experiencia de la Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones en las actividades ejecutadas dentro del proceso de devoluciones por parte de la empresa de mensajería, se propone que esta sea la encargada de hacer el proceso, es decir, Emisión de Valores realizaría los procesos de envío generales de remplazos de tarjetas de débito y Centro de Procesamiento de Captaciones llevaría a cabo las devoluciones de paquetes que no fueron entregados de estos envíos realizados por Emisión de Valores. Al ser oficinas hermanas, ambas laboran bajo la misma visión de la jefatura, por lo cual se establece de esta manera para sacar provecho de ambas áreas y

que sean un apoyo entre sí. Incluso, se puede considerar fusionar ambas oficinas en una segunda etapa, luego de valorar los beneficios y costos de la primera etapa propuesta.

Figura 5.9: Propuesta de centralización y tercerización del proceso de empaquetado



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Según la figura, los cambios puntuales que se pueden observar de acuerdo con el proceso anterior son los siguientes:

Cambios implementados en el proceso de envío de tarjetas

- **Redefinición del punto de entrega:** las tarjetas por reemplazo de débito ya no se envían a las oficinas 226 (Medios Electrónicos de Pago) ni 699 (Centro de Procesamiento de Captaciones), todas las tarjetas se envían a la oficina 229, designada Emisión de Valores como el nuevo punto de entrega, para su posterior envío a domicilio.
- **Separación de tarjetas en el proceso de embozado:** las tarjetas con punto de entrega 229 se clasifican en el momento del embozado y se colocan en una tula separada, tratándolas como una oficina adicional dentro del flujo.
- **Consolidación de la información en Power Apps:** la información de las tarjetas con punto de entrega 229 se consolida en la herramienta Power Apps, eliminando la necesidad de buscar el origen de la tarjeta en el sistema interno SFB. Este cambio permite centralizar la información y agilizar la trazabilidad.
- **Carga masiva de datos:** se implementa un proceso de carga masiva de información, reemplazando el método anterior que requería búsquedas individuales y consolidación manual en Excel. Esto reduce tiempos operativos y minimiza errores humanos.
- **Tercerización del empaquetado:** el empaquetado ya no se realizaría en las instalaciones del BNCR, sino que sería tercerizado con la empresa de mensajería Istmo Center. Istmo Center se encarga de unir los documentos con el paquete sellado en un cuarto limpio y efectuar la entrega al cliente, garantizando estándares de seguridad y calidad.
- **Entrega rápida al cliente:** se establece que la visita al cliente se lleva a cabo al día siguiente de la solicitud de la tarjeta, mejorando significativamente los tiempos de respuesta.
- **Gestión de devoluciones y escalamientos:** las devoluciones y escalamientos del proceso se gestionan por la oficina hermana Emisión de Valores,

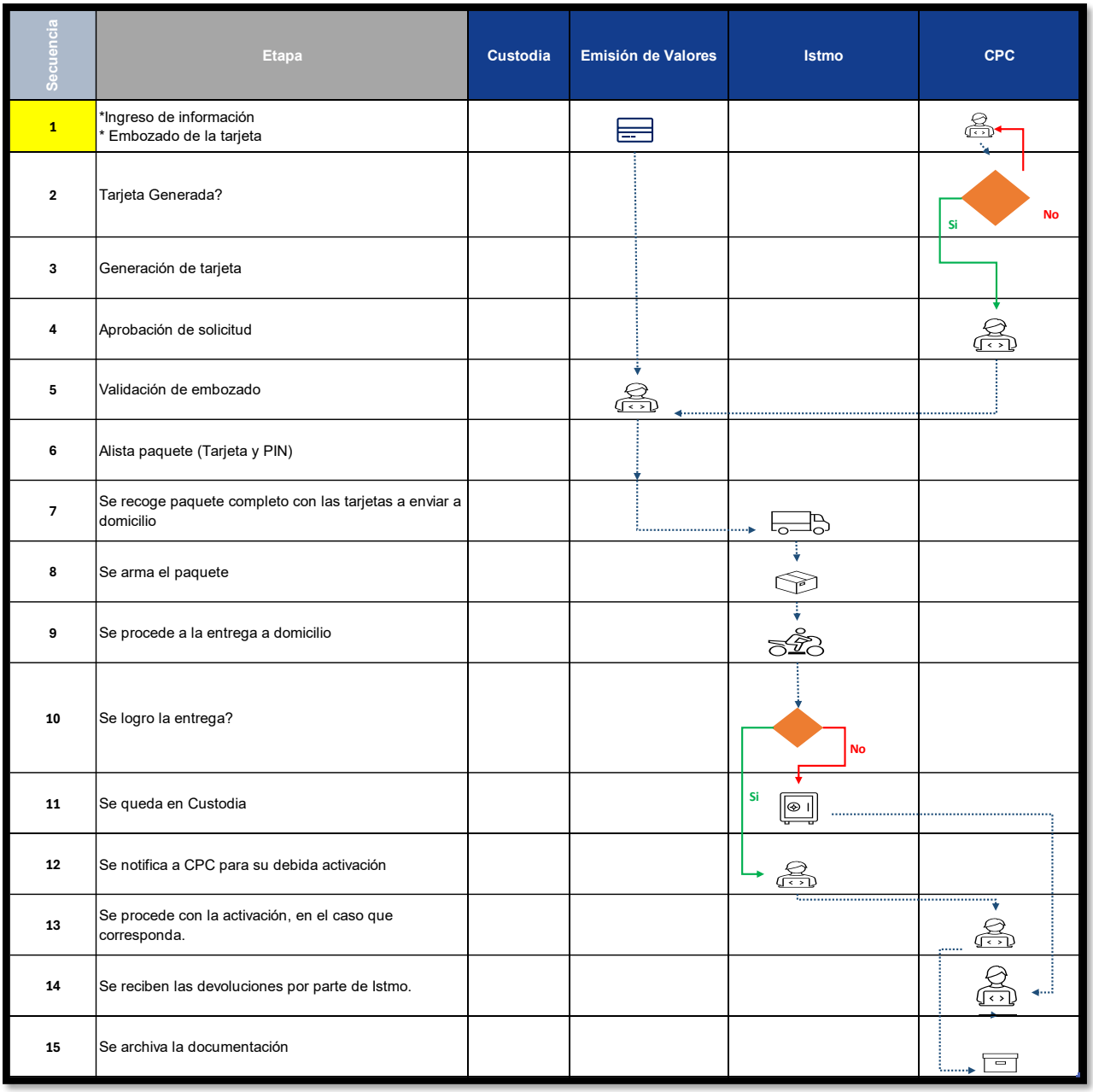
específicamente el Centro de Procesamiento de Captaciones, asegurando continuidad y control en casos excepcionales.

Tabla 5.9: Matriz de riesgos de la propuesta de centralización y tercerización del proceso de empaquetado

Matriz de riesgos-envíos a domicilio-consolidación en PT			
#	**Etapa del proceso**	**Riesgo identificado**	**Propuesta mitigadora**
1	Solicitud de envío a domicilio.	Error en la información necesaria para el envío a domicilio.	Riesgo ya presentado en el proceso actual. Se realizan sesiones con los canales de ingreso para ajustar el proceso.
2	Generación de la tarjeta.	Indicar un punto de entrega incorrecto.	Proceso centralizado con suficiente experiencia para evitar errores.
3	Creación y validación de los archivos de carga.	Inclusión manual de las solicitudes, lo cual puede generar errores de digitación o manipulación del archivo.	Se entregan las tulas cerradas con candado a los mensajeros de Istmo Center. Las tulas se cierran en las instalaciones de Emisión de Valores y una copia en el cuarto limpio de Istmo, en donde se realiza la apertura de la misma e inicia el proceso de empaquetado.
4	Entrega de las tarjetas y pines a Istmo Center.	Inconsistencias en el proceso de emparejamiento de tarjetas (otros productos complementarios), pines y archivo de carga.	Uso del cuarto limpio: para mantener la seguridad y confidencialidad de los productos, no está permitido el uso de celulares, relojes inteligentes o agendas de notas. El cuarto limpio y la zona de custodia constan de: -Equipamiento de cómputo para el proceso. -Restricción en la salida de correos externos. -Limitación de la navegación en internet. -Acceso restringido mediante huella digital por medio de dispositivos biométricos. -Uso de kimonos (sin bolsas). -CCTV 24/7, respaldado de video 120 días. -Estructura blindada. -Mesas de trabajo de vidrio (transparente). -Archivero contra fuego. -Bovedas de seguridad (hierro de 5 mm de grosor). -Cajas fuertes contra fuego.
5	Proceso de empaquetado de Istmo Center.	Entrega de las tarjetas (en sobres) y pines (cerrados) al proveedor y visualización parcial de la información de la tarjeta (nombre del cliente y últimos 4 dígitos de la tarjeta).	Implementar normas PCI.
6	Proceso de empaquetado de Istmo Center.	Trasiego de la información de las tarjetas de forma digital en el sistema ISTMO 360.	Implementar normas PCI.
7	Proceso de entrega de Istmo Center.	Riesgo reputacional por la no entrega de productos al cliente una vez coordinados.	Implementación de un seguimiento operativo de punta a punta para el control efectivo de los casos.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Figura 5.10: Diagrama de flujo de la propuesta de centralización y tercerización del proceso de empaquetado



Fuente: Elaboración propia, 2025.

De acuerdo con el diagrama de flujo del proceso propuesto, se identifican oportunidades de mejora. A continuación, se detallan las principales:

- **Eliminar al máximo los transportes:** el área encargada de embozar las tarjetas se debe acercar al área encargada del envío a domicilio, con esto se pretende eliminar el transporte de las tarjetas y cumplir con el tiempo estimado en T+1.
- **Unificar el proceso de entrega:** se pretende que el área de embozado sea la responsable de entregar las tarjetas a la empresa de mensajería. En una primera etapa y para estudios del proyecto, se consideran solo las solicitudes de tarjetas nuevas con cuenta existente, reemplazos de tarjetas y tarjetas virtuales.
- **Establecer la Oficina de Custodia del Centro de Procesamiento de Captaciones como parte de Emisión de Valores:** en el proceso actual, al ser áreas por aparte, implican transportes y revisiones (desperdicios) que provocan un proceso más extenso. Se debe promover un proceso más lineal y no transversal entre departamentos como se muestra en el flujo actual.
- **Mejorar en los tiempos de entrega:** se requiere valorar una mejora con el proveedor en los tiempos de entrega pactados en el contrato actual, porque se encuentran fuera del mercado en comparación con la competencia.
- **Promover el trabajo como línea de producción:** se debe adoptar el trabajo en línea de producción, esto permite avanzar en cada una de las etapas del proceso por unidad y no por grupo de solicitudes. Lo anterior brinda fluidez al proceso y un mejor control de producción.
- Adicional, se requiere incluir automatización en el proceso.

Para el nuevo proceso de envíos a domicilio, se consideran las oportunidades de mejora previamente identificadas, por lo tanto, se implementan ajustes al proceso como:

- Tercerización del proceso de empaquetado.
- Automatización en la generación de documentos.
- Desarrollo de una aplicación de baja integración (Power Apps) que permite procesar las solicitudes de envío a través de un solo canal. Esto automatiza etapas que con anterioridad se realizaban manualmente, brindando trazabilidad y control punta a punta del proceso.
- Adicional, se debe gestionar y firmar una adenda del contrato con la empresa encargada del envío (Istmo Center) para que esta ensamble el paquete con la tarjeta y toda la documentación necesaria para el cliente, de manera tal que la

capacidad del proceso sea lo más flexible posible. Aspecto necesario en el Área de Operaciones, la cual requiere de dicha adaptación por la variabilidad que presenta la demanda del proceso.

5.1.3 Causa y propuesta 3

5.1.3.1 Causa

La tercera causa se refiere a que no se ha realizado un análisis de carga laboral que evidencie la necesidad de ampliar el equipo de embozado, esto impide ajustar los cortes a la operativa de las oficinas.

Al respecto, no se ha actualizado con algún estudio en la Oficina Emisión de Valores, cuántas tareas ejecuta cada recurso involucrado en el proceso de envío de tarjetas de débito a las oficinas y cuánto tiempo requieren en cada actividad, con la intención de establecer si la oficina cuenta con el personal necesario para cumplir con la demanda.

De acuerdo con lo expuesto, se debe efectuar un análisis cuantitativo de la carga laboral del equipo de embozado, con el fin de identificar si la capacidad del personal es insuficiente para la demanda actual y, así, justificar la necesidad de ampliar el equipo, con el objetivo principal de minimizar los plazos de entrega de tarjetas a las oficinas del conglomerado BNCR.

Por consiguiente, en la actualidad no se cuenta con datos históricos que evidencien la saturación del equipo de trabajo, debido a esto los cortes de producción no se ajustan a las demandas de las oficinas, lo cual genera atrasos en la entrega de las tarjetas a los clientes, afectando su experiencia.

Para la recolección de datos, se deben tomar en cuenta las siguientes variables.

- **Capacidad actual vs. capacidad requerida**

Actualmente, el Área de Emisión de Valores cuenta con 4 recursos internos del Banco, quienes se encargan de diversas tareas como el embozado de tarjetas, revisión de datos, separación de tarjetas, envío a oficinas, monitoreo de inventario, entre otras funciones. Esta distribución de responsabilidades impide que el personal esté asignado exclusivamente a una función específica.

En promedio, un usuario tarda alrededor de 4.01 minutos en completar todas las tareas asociadas al embozado de una tarjeta. En otras palabras, una persona emboza 94 tarjetas diarias. Sin embargo, la demanda actual de tarjetas para envío a domicilio es de aproximadamente 320 unidades diarias, lo que obliga a dedicar el 100 % de los recursos disponibles en el área para cubrir esta necesidad, dejando desatendida la demanda proveniente de la Red de Oficinas.

Con el propósito de atender de manera eficiente la demanda diaria de embozado de tarjetas de débito, se propone asignar recursos adicionales al Área de Emisión de Valores y tercerizar las etapas que no representen ningún riesgo para la operativa como, por ejemplo, el acomodar las tarjetas en las tulas, el incluir las tarjetas de las tulas en las bolsas de seguridad, el conteo de las tarjetas, los reportes a las oficinas, entre otras, lo cual libera al personal del Banco para llevar a cabo las tareas delicadas del embozado. Estas tareas, al no aportar valor directo a la cadena de producción, puede ejecutarlas un tercero, lo que permite reducir costos operativos y mejorar los tiempos de entrega.

Esta estrategia no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también libera capacidad para atender otras necesidades del negocio, como la demanda proveniente de la Red de Oficinas en caso de que se desee considerar entregar toda la demanda de tarjetas a domicilio.

- **Análisis de la carga laboral**

En la actualidad, el proceso de embozado de tarjetas lo realiza personal interno del Banco, quienes cuentan con un tiempo efectivo de trabajo de 380 minutos diarios. No obstante, la demanda actual en el Área de Emisión de Valores asciende a 4411 tarjetas por día, esto representa una carga operativa considerable que el equipo no logra cubrir en su totalidad.

Esta limitación provoca retrasos en la entrega de tarjetas a las oficinas, afectando la preparación oportuna de los paquetes y, en consecuencia, el envío a domicilio. Así, la falta de capacidad instalada para atender la demanda genera cuellos de botella en el proceso, lo cual impacta negativamente en los tiempos de respuesta y en la experiencia del cliente.

- **Justificación de recursos (recurso motorizado)**

Actualmente, la recolección de tarjetas en el Área de Emisión de Valores la lleva a cabo un mensajero interno del Banco, quien además tiene otras funciones asignadas porque, en sus inicios, la demanda de tarjetas por parte de las oficinas era baja, por lo que se le asignan tareas adicionales para completar su jornada laboral.

Sin embargo, a pesar del crecimiento sostenido en la demanda, no se ha realizado un ajuste operativo ni un estudio de capacidad para adaptar los recursos a las nuevas necesidades. Como resultado, el mensajero solo puede presentarse una vez al día en la Oficina de Emisión de Valores, en específico a las 7:00 p.m., para retirar las tarjetas y distribuirlas a las diferentes oficinas.

Este horario limita significativamente la capacidad de respuesta del proceso, dificultando que las tarjetas embozadas se entreguen en tiempo y forma, lo que impacta de modo negativo en la eficiencia del servicio y en la experiencia del cliente final.

- **Oportunidad de mejora mediante la tercerización del empaquetado**

La empresa de mensajería Istmo Center ofrece dentro de sus servicios la opción de empaquetado de productos financieros, lo cual representa una oportunidad estratégica para optimizar el proceso actual en el Área de Emisión de Valores.

Este servicio permite que el mensajero de Istmo Center se presente en la Oficina de Emisión de Valores las veces necesarias durante el día para retirar los paquetes y trasladarlos a sus instalaciones, donde se efectúa el empaquetado en un cuarto limpio, bajo estándares de calidad establecidos. Asimismo, la empresa garantiza que los paquetes están listos para su entrega 12 horas después de haberse recibido por el mensajero.

Esta flexibilidad facilita realizar cortes de tarjetas en horarios acordados con anterioridad entre ambas partes, lo que mejora de forma significativa la eficiencia del proceso y reduce la dependencia del mensajero interno del Banco, quien actualmente solo puede presentarse una vez al día, a las 7:00 p.m.

La tercerización del empaquetado no solo mejora los tiempos de entrega, sino que también contribuye a disminuir los costos operativos y a fortalecer la capacidad de respuesta ante el crecimiento de la demanda.

5.1.3.2 Propuesta

- **Balanceo del proceso**

De acuerdo con el análisis realizado en esta investigación, se identifica una oportunidad de reasignación en el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio. Lo anterior porque esta función ya no estaría a cargo de la Oficina de Medios Electrónicos de Pago, lo que genera una oportunidad para optimizar la distribución del personal y trasladar el mismo al Área de Emisión de Valores. Adicional, al ser personal capacitado en el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio, la curva de aprendizaje es mínima.

Al respecto, como la Oficina de Medios Electrónicos de Pago deja de gestionar el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, esto reduce su carga operativa. En contraste, las oficinas de Emisión de Valores y el Centro de Procesamiento de Captaciones presentan una creciente demanda operativa que requiere refuerzo de personal al asumir la centralización del proceso.

Por esto, se recomienda hacer una evaluación de competencias del personal por trasladar, así como una planificación adecuada para garantizar una transición ordenada y efectiva. También, se sugiere comunicar oportunamente los cambios a todas las partes involucradas.

Ahora bien, se plantea realizar el traslado de personal desde la Oficina de Medios Electrónicos de Pago hacia las siguientes áreas:

- **Oficina de Emisión de Valores:** para fortalecer el proceso de embozado e impresión del pin y váucher de la tarjeta, y entregarlos a la empresa de mensajería.
- **Centro de Procesamiento de Captaciones:** para apoyar en la gestión de ingreso de información de las solicitudes en el Power Apss por desarrollar, atención de consultas de casos de paquetes en estado de tránsito al destinatario, y en la atención de paquetes devueltos por la no localización del cliente por parte de la empresa mensajera.

Dentro de los beneficios por obtener, se encuentran los siguientes:

- Optimización del uso de recursos humanos.
- Mejora en la eficiencia operativa de las oficinas al recibir las tarjetas en tiempo y forma.

- Reducción de los tiempos de respuesta en procesos críticos.
- Alineación con la nueva estructura operativa definida en esta investigación.

A continuación, se muestra la cantidad de personal designada en cada área para el proceso de envíos de tarjetas de débito a domicilio, contemplando todos los canales actuales de solicitud del BNCR.

Tabla 5.10: Cantidad de personal actual en cada área

Área	Cantidad de recurso humano
CET (custodia)	**22**
Recurso BN	14
Recurso externo	8
CPC	**10**
Recurso BN	4
Recurso externo	6
Emisión de Valores	**4**
Recurso BN	4
Recurso externo	0
Procesamiento de tarjeta	**69**
Recurso BN	17
Recurso externo	52
Total general	**105**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En la tabla anterior, se observa la distribución actual del personal de las 3 oficinas, lo cual suma un total de 105 personas. No obstante, a efectos del estudio, se toman las personas involucradas en el proceso de tarjetas de débito, quienes son 57, porque el restante pertenece al proceso de tarjetas de crédito.

Al plantearse la salida del Área de Medios Electrónicos de Pago del proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, se requiere efectuar un ajuste en la distribución de personal. Pero, es fundamental preservar los recursos que continúan involucrados en el proceso de tarjetas de crédito enviadas a domicilio, para asegurar la continuidad y calidad del servicio.

Esta reubicación contempla:

- 8 funcionarios internos del BNCR.
- 6 recursos tercerizados.

Tabla 5.11: Recursos requeridos para el nuevo proceso

Oficina	Recurso banco	Recurso tercerizado
Emisión de valores	6	5
Centro Procesamiento captaciones	2	1

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Según la disponibilidad del personal que se traslada desde el Área de Medios Electrónicos de Pago, se define la siguiente distribución de recursos para atender la nueva operativa:

Centro de Procesamiento de Captaciones

- Se asignan 2 funcionarios del BNCR para llevar a cabo el proceso de activación de tarjetas, una vez que estas se hayan entregado al cliente.
- Se incorpora 1 recurso tercerizado para realizar el ingreso de la información de envío en la nueva herramienta Power Apps desarrollada para este fin.

Área de Emisión de Valores

Se asignan 4 funcionarios del BNCR para ejecutar el proceso de:

- Impresión del pin y váucher de cada tarjeta.
- Alisto del paquete que se entrega al cliente.
- Carga de información a la empresa tercerizada responsable de la distribución.

Proceso de embozado

- 2 funcionarios del BNCR.
- 5 recursos tercerizados.

Esta redistribución busca garantizar la cobertura adecuada de cada etapa del proceso, al optimizar el uso de los recursos disponibles, y asegurar la calidad y eficiencia en la entrega de tarjetas de débito a domicilio.

Tabla 5.12: Cantidad de personal por trasladar

Proceso actual total envíos a domicilio		Personal disponible para proceso nuevo	Total personal disponible	Personal requerido para proceso nuevo	Personal disponible para otras áreas
CET Custodia	**5 tercerizados**	**5 tercerizados**	BN=14 y Tercerizado =29		
	8 BN	**8 BN**			
CPC	**6 tercerizados**	**0**		**1 tercerizado**	14-8=6 BN
	4 BN	0		2 banco	
Emisión de Valores	**0 tercerizados**	**0**		**5 tercerizados**	**29-6=23 tercerizados**
	4 BN	0		6 Banco	
Procesamiento de tarjetas	**24 tercerizados**	**24 tercerizados**			
	6 BN	**6 BN**			
Totales	**57**	**43**	**43**	**14**	**29**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Según la tabla anterior, se determina que un total de 43 colaboradores pueden ser trasladados, de los cuales 8 recursos del Banco se trasladan al proceso nuevo junto a 6 recursos tercerizados, por lo cual quedan 29 recursos disponibles para atender nuevas operativas en otras áreas del BNCR, con el objetivo de optimizar el uso de los recursos institucionales y fortalecer los procesos clave. Esta cantidad se distribuye de la siguiente manera:

- 6 funcionarios del BNCR.
- 23 recursos tercerizados.

Estos colaboradores están disponibles para asignarse a otras áreas estratégicas del Banco, en función de las necesidades operativas y de servicio. La redistribución se planifica cuidadosamente para garantizar que el Área de Medios Electrónicos de Pago conserve el personal necesario para continuar con el proceso de envío de tarjetas de crédito a domicilio, mientras que los recursos liberados pueden apoyar procesos como:

- Activación de tarjetas en el Centro de Procesamiento de Captaciones.
- Impresión, alisto y carga de información en el Área de Emisión de Valores.
- Embozado de tarjetas.
- Ingreso de datos en la nueva herramienta tecnológica Power Apps.

Esta estrategia busca maximizar la eficiencia operativa, reducir la duplicidad de funciones y asegurar una mejor atención al cliente, alineada con los objetivos institucionales del BNCR. Con el desarrollo integral de esta propuesta, se pretende revolucionar el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio, enfocándose en la eficiencia, la experiencia del cliente y el uso inteligente de los recursos.

.

Objetivos principales de la propuesta

- Reducir significativamente los tiempos de respuesta en la entrega de tarjetas, agilizando cada etapa del proceso.
- Eliminar tareas repetitivas y manuales, que actualmente consumen tiempo sin aportar valor directo al cliente ni a la institución.
- Suprimir traslados innecesarios entre oficinas, lo que contribuye a una operación más fluida y menos costosa.

- Tercerizar procesos operativos que no generan valor estratégico, para que el personal interno se enfoque en actividades de mayor impacto.
- Concentrar al talento humano en acciones de mejora continua, análisis de datos, control de calidad y seguimiento a indicadores de servicio.
- Fortalecer la experiencia del cliente, al asegurar entregas más rápidas, seguras y personalizadas.

Impacto esperado

Esta transformación optimiza el proceso operativo, pero también:

- Mejora la satisfacción del cliente, al recibir sus productos de forma más rápida y eficiente.
- Promueve una cultura de innovación y mejora continua, al liberar al personal para enfocarse en tareas estratégicas.
- Contribuye a la sostenibilidad financiera del BNCR, al reducir costos operativos y maximizar el retorno de inversión en tecnología y talento.
- Facilita la implementación de herramientas digitales, como Power Apps, que automatizan procesos y mejoran la trazabilidad.

5.2 CONTROLAR

La etapa de *controlar* representa el cierre del ciclo DMAIC y tiene como propósito asegurar el control o seguimiento de las mejoras implementadas en el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio para los clientes del BNCR. Durante esta fase, se establecen mecanismos de seguimiento para verificar que los tiempos de entrega optimizados se mantengan dentro de los parámetros definidos, evitando desviaciones que puedan afectar la experiencia del cliente.

En este contexto, se diseñan e implementan controles operativos y administrativos que facilitan el monitoreo continuo del proceso, apoyados en KPI previamente definidos. Además, se documentan los nuevos procedimientos estandarizados y se asignan responsabilidades específicas para garantizar la continuidad de las mejoras. Esta etapa también contempla la capacitación del personal involucrado, con el fin de consolidar una cultura de mejora continua dentro de la organización.

El éxito de esta fase radica en la capacidad del Banco para mantener los resultados obtenidos durante el segundo semestre del 2025, asegurando que la entrega de tarjetas de débito a domicilio se realice de manera eficiente, oportuna y con altos estándares de calidad.

5.2.1 Creación de dashboard

Como parte de la etapa de *controlar*, se desarrolla un *dashboard* de seguimiento con el objetivo de monitorear de forma continua los tiempos de entrega del proceso de tarjetas de débito a domicilio para los clientes del BNCR. Esta herramienta visual permite consolidar los indicadores clave definidos durante la fase de mejora, facilitando la toma de decisiones basada en datos y promoviendo la sostenibilidad de los resultados obtenidos.

El *dashboard* es propuesto en la etapa de *control* para ofrecer una vista clara, dinámica y actualizada del desempeño del proceso, integrando métricas como tiempo promedio de entrega, porcentaje de entregas dentro del plazo establecido, desviaciones por zona geográfica y alertas ante posibles incumplimientos. Asimismo, hace posible identificar tendencias, evaluar el impacto de las acciones correctivas y generar reportes periódicos para los responsables del proceso.

La implementación de este *dashboard* no solo fortalece el control operativo, sino que también fomenta una cultura de mejora continua al proporcionar información accesible y en tiempo real para todos los actores involucrados. Su uso contribuye a mantener los niveles de eficiencia alcanzados durante el segundo semestre del 2025 y a detectar a tiempo oportunidades de mejora.

El *dashboard* se desarrolla por el encargado de ingeniería asignado al Área de Soporte. A este, se le consulta acerca de la duración y costo de la construcción del *dashboard*. Este indica que el desarrollo toma aproximadamente 8 horas de ejecución y tiene un costo de ₡ 377 644,59. Una vez finalizado, el *dashboard* se entrega a la jefatura del área para el debido seguimiento. Adicional, la alimentación del *dashboard* se hace con la información cargada en Power Pass, ambos sistemas están conectados.

Este *dashboard* se diseña para ofrecer una visión integral del desempeño del proceso, utilizando los siguientes indicadores clave.

- **Tiempo promedio de entrega por zona**

Se le debe solicitar al ingeniero encargado que la herramienta brinde el número promedio de días que tarda la entrega en cada zona geográfica. Esta información puede extraerse de los reportes diarios recibidos de la empresa de mensajería, tanto de entregas efectivas como del porcentaje de devoluciones y escalamientos recibidos. La finalidad de la herramienta es identificar áreas con mayor eficiencia y aquellas que requieren atención.

- **Porcentaje de entregas a tiempo por zona**

Se le debe solicitar al ingeniero encargado que la herramienta proporcione el cumplimiento del plazo establecido para la entrega, a saber, 3 días dentro de la GAM y 5 días fuera de la GAM. Un porcentaje de cumplimiento inferior al 95 % se considera como oportunidad de mejora y se debe monitorear con especial atención, con la intención de validar la razón por la cual no se cumple el porcentaje establecido y diseñar acciones para lograr su cumplimiento.

- **Desviación del tiempo promedio**

La herramienta debe calcular la diferencia entre el tiempo promedio real y el estándar esperado (2 días). Ayuda a visualizar el grado de desviación por zona.

- **Alertas por incumplimiento**

Uno de los principales indicadores que deben incluirse en el *dashboard* es el incumplimiento de las entregas, al ser un insumo para validar la experiencia del cliente y el grado de incumplimiento de la empresa en lo pactado en el contrato y, con ello, poder cobrar las multas correspondientes a la empresa de mensajería.

Este indicador refleja gráficamente las zonas que no alcanzan el mínimo aceptable de entregas a tiempo, lo cual permite tomar medidas de acción inmediatas con la empresa de mensajería para conocer las causas del incumplimiento en las zonas detectadas.

- **Mapa de calor**

Dentro del *dashboard*, es posible incluir un mapa de calor. Este es una herramienta visual que utiliza colores para indicar el porcentaje de entregas a tiempo de las tarjetas de débito

en las distintas zonas de entrega disponibles del país. El mismo puede funcionar como un semáforo, donde el color verde representa las zonas con mayor porcentaje de entregas; el color amarillo, las zonas con un porcentaje de entregas aceptable y el color rojo, aquellas zonas con un bajo cumplimiento de entrega de tarjetas de débito a domicilio.

Este tipo de visualización posibilita identificar rápidamente las áreas que requieren atención prioritaria, facilitando la toma de decisiones estratégicas para mantener o mejorar el desempeño del proceso.

Este *dashboard* se actualiza a diario y se comparte con los responsables del proceso para facilitar la toma de decisiones, el seguimiento de mejoras y la detección temprana de desviaciones.

- **Tasa de reintentos de entrega**

La tasa de reintentos de entrega se refiere a las devoluciones de paquetes que por diferentes razones no se puedan entregar al cliente. Este proceso se lleva a cabo por la Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones. La inclusión de este indicador dentro de la herramienta por desarrollar es vital, al cuantificar cuántas entregas están siendo efectivas y los principales motivos de devolución, para aplicar medidas correctivas que mantengan al mínimo este porcentaje.

Actualmente, se reciben alrededor de 80 devoluciones diarias del proceso de envío a domicilio, por lo tanto, se considera que existe un margen importante de mejora por aplicar al proceso para mejorar la experiencia del cliente.

- **Tiempo de respuesta desde la solicitud hasta la entrega**

Otro factor significativo por incluir en la herramienta es el tiempo que transcurre desde que el cliente efectúa la solicitud en los canales disponibles hasta que se le entrega la tarjeta, porque este indicador muestra si en las operaciones internas existen oportunidades de mejora por realizar en el ciclo de mejora continua para ejecutar el proceso de una manera más eficiente.

- **CSAT**

Según esta propuesta, cuando el cliente recibe la tarjeta y se activa por medio del Centro de Procesamiento de Captaciones, se le notifica al cliente vía correo electrónico que la tarjeta se encuentra activa. En este mensaje automático, se incluye un *link* de encuesta del servicio recibido, las respuestas de los clientes se pueden utilizar como insumo para realizar este indicador.

- **Porcentaje de entregas con incidencias**

El porcentaje de entregas con incidencias se refiere a aquellos productos que se entregan y reportan como activos, pero tienen deficiencias, ya sea que la firma del cliente no sea igual a la cédula del mismo, que en el paquete no se incluya el pin del cliente por error humano, que la tarjeta presente algún daño y se entregue al cliente, entre otras, esto permite medir la calidad de la entrega realizada.

- **Costo promedio por entrega**

Adicional a los indicadores anteriores, se considera necesario incluir un indicador en el cual se pueda visualizar cuánto es el costo que la entidad está desembolsando por cada entrega hecha, con la finalidad de medir la rentabilidad del proceso.

- **Tiempo de resolución de incidencias**

El tiempo de resolución de incidencias a nivel interno son aquellos casos en los que una de las etapas del proceso no funcione de la manera correcta, puede ser que el Power Apss diseñado no funcione y se deba efectuar la carga manual, o que alguna de las máquinas de embozado no funcione y se deban alternar las máquinas. Este indicador mide la capacidad de reacción del equipo involucrado en la solución de la situación presentada.

5.2.2 KPI

En la etapa de *controlar* de la metodología DMAIC, el uso de KPI es fundamental para garantizar la sostenibilidad de las mejoras implementadas en el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio para los clientes del BNCR. Los KPI ayudan a monitorear

de forma objetiva y continua el comportamiento del proceso, facilitando la detección temprana de desviaciones y la toma de decisiones informadas.

Estos indicadores se seleccionan estratégicamente para reflejar los aspectos más críticos del proceso, tales como el tiempo promedio de entrega, el porcentaje de entregas dentro del plazo establecido, la tasa de reintentos y el nivel de satisfacción del cliente. Su seguimiento sistemático facilita validar que las acciones correctivas aplicadas durante la etapa de mejora están generando los resultados esperados y el proceso se mantiene dentro de los parámetros definidos.

Además, los KPI se pueden integrar en el *dashboard* visual por desarrollar, lo cual facilita su interpretación por parte de los responsables del proceso, promoviendo una cultura de mejora continua y transparencia operativa. El uso de estos indicadores no solo fortalece el control interno, sino que también contribuye a elevar la calidad del servicio ofrecido al cliente final.

Dentro de los KPI que se pueden implementar para el seguimiento del proceso, se encuentran los siguientes:

- **KPI de tiempos de entrega**

El tiempo de entrega es un KPI que mide el número de días transcurridos desde que se inicia el proceso de envío de la tarjeta de débito hasta que esta se entrega efectivamente al cliente en su domicilio. Este KPI refleja la eficiencia logística y la capacidad operativa del proceso.

La fórmula utilizada para calcular este indicador es la siguiente:

- Tiempo promedio de entrega=∑días de entrega por tarjeta/total de tarjetas entregadas.

$$Tiempo\ promedio\ de\ entrega = \frac{\Sigma\ \text{Días de entrega de tarjeta}}{\text{Total de tarjetas entregadas}}$$

El objetivo principal por alcanzar con el KPI de tiempos de entrega es evaluar si el proceso cumple con las promesas de tiempo de entrega señaladas a los clientes del BNCR,

identificando oportunidades de mejora internas en el proceso y dando a conocer si las mejoras implementadas en la propuesta brindan resultados sostenibles en el tiempo.

El tiempo meta para el promedio de tiempos de entrega se puede establecer en 2 días, porque dentro de la GAM se consideran 2 días y fuera de la GAM 3 días; de este modo, es posible activar alertas tempranas ante los incumplimientos de las entregas que afecten la experiencia del cliente. Asimismo, se puede determinar un porcentaje de cumplimiento mayor al 95 % de efectividad.

En la herramienta del *dashboard* por desarrollar, se visualiza esta información en gráficos de barra por entrega en zona geográfica y por mapas de calor, los cuales comparan las zonas de mayor eficiencia de forma semanal.

En caso de presentarse una tasa baja de entregas, se evalúa brindar un seguimiento a las pautas indicadas en el contrato con la empresa de mensajería, como la capacidad de distribución y la coordinación de las entregas con los clientes, o bien, validar factores internos, como la calidad de la información que se le suministra a la empresa de mensajería para el contacto con el cliente y los tiempos de entrega a la empresa de mensajería si se requieren efectuar más cortes al día.

- **KPI de tiempo de respuesta ante incidencias**

Este KPI mide el tiempo que transcurre desde que se reporta una incidencia relacionada con la entrega de una tarjeta de débito a domicilio (por ejemplo, no recepción, entrega fallida, error en la dirección, tarjeta dañada, entre otros) hasta que la Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones, encargada de dar seguimiento a la entrega hecha por Emisión de Valores, inicia acciones para resolverla, con el fin de garantizar la continuidad de la entrega al detectar cuellos de botella que se pueden resolver en el momento.

El implementar este KPI en el control del proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio reduce el impacto de una mala experiencia para el cliente al recibir documentos que no le pertenecen, la documentación incompleta, la tarjeta con algún defecto, la información del contacto errónea o incompleta, entre otras, garantizando de esta forma la confianza de los clientes en el Banco Nacional, al cumplir con los SLA ofrecidos al consumir el servicio.

La fórmula para realizar el cálculo del KPI de tiempo de respuesta ante incidencias es la siguiente:

Tiempo de respuesta=Tiempo y hora de inicio de atención- fecha y hora de reporte de incidencia.

Esta fórmula se puede medir por promedio de tiempo de respuesta ante la incidencia de manera semanal para un mejor control; al respecto, la meta sugerida es ≤ 24 horas.
Dentro de los factores que pueden influir en el tiempo de respuesta ante una incidencia, están la disponibilidad del personal para la atención de la incidencia, la integración o accesibilidad a la plataforma de entregas de la empresa de mensajería, la capacidad de respuesta del proveedor una vez indicada la manera de proceder por parte del BNCR y el nivel de prioridad que se le brinde a la incidencia. A estos factores se les debe brindar atención al implementar la aplicación del KPI en mención.
En el *dashboard* por desarrollar, este KPI se visualiza en porcentaje de incidencias resueltas en tiempo y forma, el número de incidencias recibidas por semana y el tiempo de la resolución de la incidencia, con el propósito de tener una visualización gráfica del KPI.

- **KPI de proveedores**

El KPI de proveedores mide el tiempo que tarda el proveedor logístico en reaccionar ante una incidencia reportada asociada con la entrega de tarjetas de débito a domicilio. Es decir, desde que se le notifica el problema hasta que inicia acciones para resolverlo (como reprogramar la entrega, corregir la dirección, contactar al cliente, entre otras que se puedan presentar).
El objetivo principal de este KPI es evaluar la agilidad operativa del proveedor y asegurar que el proveedor cumpla con las pautas establecidas en el contrato tanto en el tiempo del empaquetado como en el tiempo de entrega al cliente, detectando retrasos sistemáticos o fallas en la gestión de entregas, para minimizar el impacto en la experiencia del cliente final

Tiempo de respuesta del proveedor=Fecha y hora de inicio de gestión por parte de proveedor- fecha y hora de la notificación de la incidencia.

Esta fórmula se puede medir según el porcentaje de entregas realizadas por el proveedor de manera efectiva, lo cual se recomienda mayor al 98 %, así como la tasa de reintentos de entrega, recomendablemente menor a un 2 %.

Dentro de los factores que pueden influir en el cumplimiento adecuado del proveedor, se enumeran los siguientes:

- Capacidad de respuesta del equipo logístico de la empresa Istmo Center.
- Nivel de automatización en la recepción de incidencias por parte de la plataforma de Istmo Center al BNCR.
- Cobertura geográfica y recursos disponibles de la empresa de mensajería.
- Calidad de la integración entre sistemas entre el BNCR y la empresa de mensajería.
- Claridad en los protocolos de atención de incidencias.

Con la intención de asegurar el cumplimiento del KPI de proveedores, se deben seguir las siguientes pautas:

- Establecer SLA claros y medibles en el contrato con el proveedor.
- Monitorear en tiempo real las incidencias y respuestas.
- Auditorías periódicas de cumplimiento de tiempos.
- Retroalimentación continua al proveedor con reportes de desempeño.
- Escalamiento automático si el proveedor no responde en el tiempo acordado.

- **KPI de experiencia del cliente**

Este KPI mide el CSAT respecto al proceso completo de entrega de su tarjeta de débito en su domicilio, partiendo de factores como la puntualidad de entrega, el estado físico de la documentación por firmar, el estado de la tarjeta, el trato del mensajero, la claridad en la información que se le debe brindar al cliente, la respuesta ante las dudas que le puedan surgir al cliente, entre otros.

El objetivo de la implementación de este KPI es evaluar la percepción del cliente sobre el servicio, para asegurar que cumple con los estándares establecidos por el BNCR en este producto, así como también identificar áreas de mejora en el proceso de entrega que ayudan a medir el impacto de las incidencias reportadas por los clientes.

Este indicador se puede medir con las respuestas a la encuesta enviada al cliente una vez que se le notifica la activación de la tarjeta, mediante el NPS y el CSAT.

A continuación, se muestra la fórmula para calcular el NPS y el CSAT:

$$NPS=\%\ de\ proveedores\ -\%\ de\ detractores$$

Los clientes se clasifican en 3 grupos:

- Promotores (9-10): muy satisfechos.
- Pasivos (7-8): satisfechos.
- Detractores (0-6): insatisfechos.

El índice de NPS mide la lealtad del cliente y su disposición por recomendar el servicio a otros clientes; para interpretarlo, se puede utilizar la siguiente escala:

- Mayor a 50 a 100: excelente.
- Mayor a 10 a 49: bueno.
- 0 a 9: aceptable.
- Menos de 0: problemas serios en la experiencia.

Por su parte, CSAT mide la satisfacción inmediata del cliente con el servicio ofrecido de entregas de tarjetas de débito a domicilio, se calcula de la siguiente manera:

$$CSAT=(Número\ de\ respuestas\ positivas/\ total\ de\ respuestas)\ x100$$

El resultado CSAT se puede interpretar con la siguiente escala del Área de Ingeniería:

- Mayor de 50 a 100: excelente.
- Mayor de 10 a 49: bueno.
- 0 a 9: aceptable.

Para un mejor cumplimiento de este KPI, se establecen las siguientes pautas por seguir:

- Automatizar encuestas postentrega con preguntas breves y claras.
- Monitorear en tiempo real los comentarios negativos para actuar rápido.
- Capacitar al personal de entrega en atención al cliente.
- Establecer protocolos de comunicación proactiva (avisos de entrega, confirmaciones).
- Analizar la correlación entre incidencias y satisfacción para tomar decisiones.

- **KPI de mejora continua**

Este KPI mide el grado de mejora en la eficiencia, calidad y experiencia del cliente en el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio, a lo largo del tiempo. No es un indicador único, sino una composición de métricas clave que reflejan si las acciones implementadas están generando resultados positivos.

El principal objetivo por obtener con este KPI es crear una cultura de mejora continua en los colaboradores, en donde siempre se busquen formas más eficientes de realizar el proceso con una alta calidad en el mismo.

El KPI puede medirse de la siguiente manera, al ser la utilizada en la entidad actualmente, lo cual va a generar un valor de 0 a 100, que se puede ir comparando mes tras mes para conocer cuánto ha crecido o decrecido el índice de mejora continua.

Índice de mejora continua: (0.2 * % de entregas exitosas + 0.2 * % de reducción de tiempos de entrega +0.2 * % de reducción de incidencias + 0.2 * % de CSAT+ + 0.2 * % de NPS)

Para el adecuado seguimiento del índice de mejora continua, se pueden tomar en cuenta las siguientes pautas:

- Establecer metas mensuales o trimestrales de mejora.
- Documentar las acciones implementadas y vincularlas con los resultados.
- Usar *dashboards* visuales para mostrar la evolución.
- Involucrar al proveedor en el seguimiento de mejoras.
- Realizar análisis de causa raíz en cada incidencia *recurrent.*

Dentro de los beneficios que se pueden obtener al utilizar los KPI, se encuentran los siguientes:

- Medir el desempeño real.
- Saber si el tiempo promedio de entrega está dentro del objetivo.
- Detectar problemas a tiempo.
- Enfocar al personal en los esfuerzos de mejora.
- Facilitar la toma de decisiones basada en datos.
- Justificar cambios en el modelo de entrega.
- Evaluar el rendimiento de los proveedores con datos objetivos.
- Presentar resultados claros a la gerencia o *stakeholders*.
- Promover la mejora continua.
- Se pueden ajustar metas conforme mejora el servicio.
- Se fomenta una cultura de responsabilidad y excelencia operativa.

5.2.3 Auditorías internas al proceso

La auditoría interna es un proceso estructurado, sistemático y documentado que tiene como finalidad evaluar la conformidad de un proceso con respecto a lo establecido en normas, políticas internas, procedimientos operativos y requisitos legales del BNCR.

En el contexto del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio, el objetivo principal de llevar a cabo auditorías internas de forma mensual en el inicio de la implementación de las mejoras es:

- Verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos.
- Garantizar la seguridad y trazabilidad de las tarjetas.
- Asegurar la satisfacción del cliente.
- Validar el cumplimiento de los SLA pactados con los proveedores.
- Confirmar la existencia y efectividad de controles que prevengan errores y posibles fraudes.

Para implementar estas auditorías internas desde el inicio del proceso, y con una frecuencia mensual, se establece la siguiente guía como herramienta de control y mejora continua. Esta permite actuar de manera oportuna ante desviaciones detectadas y

facilitar la toma de decisiones basada en evidencia. Las auditorías puede desarrollarlas el coordinador a cargo de la supervisión del proceso.

Guía para realizar una auditoría interna

El alcance de la auditoría puede ser mensual en el primer año de la implementación de las mejoras y, luego, trimestral. Al respecto, se deben validar los siguientes aspectos:

- Zonas geográficas de entrega por parte de Istmo Center, tanto dentro de la GAM como fuera de la GAM.
- Tipos de incidencias reportadas por parte de Istmo Center en los escalamientos realizados a la Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones.
- Procedimientos internos de entrega.
- SLA definidos con proveedores en el contrato tanto del empaquetado como de la entrega como tal al cliente de la tarjeta de débito.
- Protocolos de validación y activación de la tarjeta de débito al cliente y que se cumpla con el SLA ofrecido al cliente.
- Normativas de seguridad y protección de datos.
- Indicadores de calidad (CSAT, NPS, porcentaje de entregas exitosas).
- Logística de entrega por parte de Istmo Center en tiempos de entrega, rutas solicitadas, cumplimiento de fechas y trazabilidad del envío.
- Documentación firmada por el cliente de forma correcta
- Seguridad: custodia de tarjetas, control de acceso, manejo de tarjetas no entregadas tanto en el Área de Emisión de valores como en el Área de Centro de Procesamiento de Captaciones.
- Indicadores: cumplimiento de KPI, evolución de incidencias y satisfacción del cliente.
- Tiempo de respuesta ante incidencias por parte del proveedor.
- Mejora continua: implementación de acciones correctivas, reincidencias y seguimiento de hallazgos.

Esta guía se puede ejecutar mediante muestreos aleatorios de entregas, revisiones de los reportes de incidencias tanto del BNCR a Istmo Center como de Istmo Center al BNCR, las encuestas por parte de los clientes al recibir la tarjeta, la entrevista con el

personal para detectar oportunidades de mejora, y la comunicación constante, clara y fluida con el proveedor Istmo Center.

Se incluye la lista de verificación que se puede aplicar en las auditorías para controlar el proceso. El documento se adjunta en el apéndice 2, “Checklist para auditorías internas del proceso entrega de tarjetas debito a domicilio”.

5.2.4 Muestreos semanales de entrega en la plataforma de Istmo Center

La plataforma de Istmo Center permite visualizar en tiempo real la entrega del paquete al cliente, por lo tanto, es posible efectuar muestreos semanales de los paquetes que, por el lapso transcurrido del envío, ya deben encontrarse en estado entregado.

Este proceso puede ejecutarlo el coordinador del proceso junto al encargado de custodia de manera semanal. Se sugiere realizar un muestreo del 20 % de la totalidad de los paquetes enviados, principalmente en la zona rural, que es la zona con mayores inconsistencias. Para hacer el muestreo, el encargado de custodia debe seguir los siguientes pasos:

- Generar el 20 % del muestreo con los envíos hechos durante la semana. La información la puede extraer del consolidado llamado: “Producción diaria”, el cual se encuentra en la carpeta denominada: “Custodia” de la Oficina Centro de Procesamiento de Captaciones.
- Ingresar a la plataforma Istmo Center.
- Seleccionar la cuenta por medio de la cual se envió el paquete, en este caso la cuenta BN Empaque.
- Ingresar a consulta general.
- Colocar la cédula del cliente en consulta.
- Validar si el paquete se encuentra en estado entregado.
- En caso de que el paquete no se haya entregado, validar el seguimiento realizado al paquete en la sección llamada: “Tracking”.
- Visualizar todo el seguimiento de la entrega, incluyendo la fecha de envío, las visitas hechas y la razón por la que no se ha entregado al cliente.
- Reportar los hallazgos a la empresa de mensajería para brindar prioridad de entrega a los casos que no cumplen con el SLA.

- Generar una minuta de los hallazgos, con el propósito de crear una fuente de información para las auditorías internas que debe ejecutar el coordinador encargado del proceso.

En caso de encontrar inconsistencias, deben reportarse a la jefatura para su debida reunión con la empresa tercerizada en la reunión mensual que se lleva a cabo con la empresa.

5.2.5 Lista de verificación

Una lista de verificación es una herramienta estructurada que contiene una serie de tareas, pasos o controles que deben revisarse, confirmarse o evaluarse durante la ejecución de un proceso. Su propósito principal es garantizar que todas las actividades críticas se realicen correctamente, de forma ordenada y consistente, evitando omisiones y facilitando el control operativo.

En el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, la implementación de una lista de verificación es esencial, al permitir asegurar que todas las actividades internas previas a la entrega al mensajero se cumplan adecuadamente. Esto contribuye a mantener la trazabilidad, la seguridad del material, la calidad del servicio y el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

Antes de entregar el paquete a la empresa de mensajería, se deben llevar a cabo las siguientes acciones:

- Validar la notificación recibida en el buzón reposiciondetarjetascpc@bncr.fi.cr.
- Verificar la calidad de la información proporcionada por el cliente; si está incompleta, contactar al cliente.
- Ingresar los datos del cliente en el Power Apps desarrollado para el envío de tarjetas.
- Validar el embozado correcto de la tarjeta.
- Retirar la tarjeta de la tula ubicada en la oficina 229 (área de embozado).
- Imprimir el pin y el váucher de la tarjeta.
- Unir el pin y el váucher con la tarjeta correspondiente.
- Cambiar el estado del paquete a “enviado” en Power Apps.
- Generar el archivo de carga con todas las tarjetas por entregar.

- Subir el archivo de carga a la cuenta de BN Empaque en la plataforma Istmo Center.
- Confeccionar el reporte de entrega para el mensajero.
- Verificar físicamente cada tarjeta incluida en el reporte.
- En caso de inconsistencias, validar y corregir antes de continuar.
- Ingresar todas las tarjetas en una bolsa de seguridad sellada.
- Firmar el reporte de entrega al mensajero.
- Entregar la bolsa al mensajero y recolectar su firma de recibido.
- Realizar la firma del custodio del banco.
- Escanear el acta firmada e incluirla en el reporte de actas en la carpeta de custodia ubicada en la nube de la oficina.

Se incluye la lista de verificación que se puede aplicar en el proceso diario para controlarlo, el documento se encuentra adjunto en el apéndice 3, “Lista de verificación”.

5.2.6 Guía de trabajo

Una guía de trabajo es un documento que detalla de forma clara y ordenada las tareas de los involucrados en un proceso. Su principal objetivo es estandarizar el proceso de manera que al capacitar a una persona ajena al mismo pueda ejecutarlo sin complicaciones. De este modo, se asegura el cumplimiento de la normativa interna del BNCR.

Según lo mencionado, se establece como control de las propuestas la guía de trabajo incluida en el apéndice 4, “Guía de trabajo del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio”.

Con la implementación de la herramienta, se pueden obtener los siguientes beneficios:

- **Estandariza el procedimiento:** permite que cada colaborador ejecute el proceso de manera correcta, de acuerdo con lo documentado.
- **Facilita el control y la trazabilidad:** al tener cada etapa del proceso registrada (desde la validación de datos hasta la entrega al mensajero), se puede rastrear fácilmente el estado de cada tarjeta, identificar dónde ocurrió una falla y tomar acciones correctivas.

- **Define responsabilidades:** la guía especifica quién debe hacer qué, lo que reduce ambigüedades y mejora la coordinación entre áreas (Operativa, Logística, Custodia, Proveedor).
- **Fortalece la seguridad:** incluye controles como el uso de bolsas de seguridad, validación de identidad, firma de actas y escaneo de documentos, lo que minimiza los riesgos de pérdidas, fraudes o mal manejo de tarjetas.
- **Optimiza el uso de herramientas digitales:** se explica el uso correcto de plataformas como Power Apps e Istmo Center, asegurando que la información se registre y se comparta adecuadamente.
- **Apoya auditorías y la mejora continua:** sirve como base para auditorías internas, al documentar cada paso, y permite verificar el cumplimiento. También facilita la identificación de oportunidades de mejora.
- **Mejora la experiencia del cliente:** al seguir un proceso controlado y eficiente, se reduce el riesgo de errores en la entrega, lo que aumenta la satisfacción del cliente y fortalece la imagen institucional.

5.2.7 Creación de actividad de autoevaluación

Una actividad de control es una acción específica diseñada para verificar, supervisar o validar que un proceso se está ejecutando correctamente, conforme con los procedimientos establecidos, y que cumple con los objetivos de calidad, seguridad y eficiencia.

Para fortalecer el control documental en el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, se recomienda incorporar una actividad de control específica que posibilite verificar la documentación firmada por el cliente. Esta actividad consiste en realizar un muestreo de firmas contenidas en los expedientes que Istmo Center devuelve al BNCR, con el fin de validar:

- La autenticidad de la firma del cliente.
- La fecha de entrega del paquete a Istmo Center.
- La fecha de devolución del expediente al BNCR.

Istmo Center maneja plazos definidos para la gestión de entregas:

- Dentro de la GAM: 3 días hábiles (2 para la entrega al cliente y 1 para la devolución del expediente).
- Fuera de la GAM: 5 días hábiles (3 para la entrega al cliente y 2 para la devolución del expediente).

Además, se recomienda implementar una segunda actividad de control tipo autoevaluación, enfocada en el tiempo transcurrido entre el embozado de la tarjeta y su entrega al mensajero. Esta medida ayuda a verificar el cumplimiento de los tiempos internos establecidos y detectar posibles retrasos operativos.

La incorporación de estas 2 medidas logra un mayor control sobre los siguientes aspectos del proceso:

- Verificación de la calidad del servicio.
- Confirmación del correcto embozado de la tarjeta.
- Validación de la integridad y completitud de los datos del cliente.
- Registro de cada paso en Power Apps.
- Documentación de la entrega con firma del mensajero y del custodio.
- Control del uso de bolsas de seguridad.
- Supervisión del manejo de tarjetas no entregadas.
- Validación de los tiempos de entrega.
- Confirmación del cumplimiento de protocolos de protección de datos.
- Facilitación de auditorías internas.
- Generación de evidencia clara de cada actividad realizada.
- Seguimiento efectivo de hallazgos y aplicación de acciones correctivas.

5.2.8 Kaizen

Kaizen proviene del concepto japonés “mejora continua”. En el ámbito operativo, es una idea de trabajo que promueve la optimización constante de procesos, mediante pequeños cambios sostenidos en el tiempo, realizados por todos los miembros de la organización.

Ahora bien, a continuación se enumeran los pasos para crear un *kaizen* en el proceso de tarjetas de débito enviadas a domicilio.

Identificar una oportunidad de mejora

Se debe observar el proceso para detectar oportunidades de mejora, por ejemplo, con caminatas *gemba*, en las cuales se conversa con el personal y se escuchan ideas de mejora continua y problemas existentes en las tareas del proceso.

Una vez identificadas las deficiencias del proceso, se realiza un análisis en equipo, puede ser mediante reuniones al inicio del día, así como para dar a conocer las estadísticas del proceso y escuchar ideas de solución. Esto potencia al colaborador en desarrollar una cultura de mejora continua, en la que pueda identificar de forma constante una mejor manera de hacer las tareas, procurando la calidad y seguridad del proceso.

Dentro de las oportunidades de mejora que se pueden presentar, están las siguientes:

- Retrasos en la entrega al mensajero.
- Errores en la documentación generada.
- Falta de trazabilidad en la herramienta Power Apss.
- Incidencias recurrentes con el proveedor como, por ejemplo, llegadas tardías del mensajero.

Definir el problema

En cuanto a este paso, es importante estar en constante comunicación, clara y fluida, con el equipo de trabajo, pues al ser quienes llevan a cabo el trabajo día tras día, pueden brindar una explicación amplia del problema, cómo afecta y cuál es una posible solución al mismo.

Con la información brindada por el equipo, se realiza un estudio de los datos numéricos y estadísticos incluidos en el *dashboard* y en los KPI, lo cual proporciona un panorama más amplio del problema identificado.

Como, por ejemplo, que el “El 12 % de las entregas fuera de la GAM exceden el plazo de 5 días, generando reclamos y reprocesos.”

Establecer el objetivo

Una vez definido el problema, el siguiente paso es establecer el objetivo de mejora, el cual debe ser específico, medible y alcanzable. Esto es primordial para que todos los

miembros del equipo comprendan con claridad qué se busca lograr y cómo pueden contribuir desde sus respectivos roles.

Por ejemplo, si el problema identificado es el retraso en las entregas, un objetivo adecuado es: Reducir el porcentaje de entregas fuera de plazo al 5 % en los próximos 2 meses. Este tipo de objetivo permite monitorear el avance, evaluar el impacto de las acciones implementadas y ajustar estrategias si es necesario.

Además, es importante que el objetivo sea comunicado de forma clara y directa al equipo, fomentando la participación y el compromiso con la mejora. Cuando todos conocen el propósito y los resultados esperados, es más fácil alinear los esfuerzos y generar soluciones colaborativas.

Analizar causas

Identificado el problema y establecido un objetivo claro, el siguiente paso en el proceso *kaizen* es determinar la causa raíz que está generando la situación no deseada. Este análisis es fundamental para asegurar que las acciones correctivas se enfoquen en el origen del problema y no solo en sus síntomas.

Para ello, se pueden utilizar diversas herramientas ingenieriles, que visualizan, organizan y profundizan en las posibles causas. Algunas de las más efectivas son:

- **Lluvia de ideas:** reúne al equipo en sesiones colaborativas para generar múltiples causas sobre el problema. Es útil como punto de partida para el análisis.
- **Diagrama de Pareto:** ayuda a identificar las causas más frecuentes o impactantes, basándose en el principio 80/20: el 80 % de los problemas suele originarse en el 20 % de las causas.
- **Diagrama de Ishikawa:** organiza las causas en categorías como: personas, métodos, materiales, maquinaria, entorno y medición. Es ideal para visualizar causas complejas de forma estructurada y que sean de fácil entendimiento para el equipo.
- **Herramienta de los 5 porqués:** consiste en preguntar “¿por qué?” al problema de manera sucesiva (al menos 5 veces) hasta llegar a la causa raíz. Es una herramienta sencilla, pero poderosa para profundizar en el origen del problema.

Estas herramientas pueden aplicarse por el ingeniero del área o el líder del proceso, en conjunto con el equipo operativo, con la finalidad de asegurar que el análisis sea completo y participativo. La colaboración entre áreas permite enriquecer el resultado con distintas perspectivas y experiencias.

Luego de identificar la causa principal, es posible avanzar hacia la propuesta de soluciones, priorización de acciones y seguimiento de resultados, asegurando que la mejora sea efectiva y sostenible.

Proponer soluciones

Determinada la causa raíz del problema, se debe involucrar al equipo en la búsqueda de soluciones. Esto no solo enriquece el proceso con diferentes perspectivas, sino que también fortalece el sentido de pertenencia y compromiso de cada colaborador con la mejora.

Una práctica recomendada es realizar sesiones participativas, donde se fomente un ambiente abierto y colaborativo para generar lluvias de ideas. Estas sesiones permiten:

- Explorar múltiples enfoques para resolver el problema.
- Identificar soluciones prácticas desde la experiencia directa de quienes ejecutan el proceso.
- Promover la creatividad y la innovación operativa.
- Detectar posibles obstáculos antes de implementar cambios.

Es importante que estas sesiones se estructuren con una pregunta guía clara, por ejemplo: “¿Qué podemos hacer para reducir los errores en la documentación de entrega?”.

Durante la sesión, se deben registrar todas las ideas sin juzgarlas inicialmente, y luego analizarlas en conjunto para seleccionar las más viables. Esto posibilita que cada miembro del equipo se sienta parte activa del proceso de mejora, lo que es clave en la cultura de mejora continua.

Con la intención de lograr una mejor coordinación de las sesiones, se pueden tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Designar un facilitador que guíe la sesión.
- Usar herramientas visuales como pizarras, donde se pueda dibujar el proceso.

- Establecer un tiempo definido para la generación de ideas y otro para la priorización.
- Documentar las ideas seleccionadas y asignar responsables para su evaluación o implementación.

Implementar la mejora

Una vez identificada y desarrollada la solución al problema detectado, es fundamental comunicarla de manera oportuna y clara a todos los colaboradores involucrados en el proceso. Esta comunicación debe ser clara y en presencia de todos los miembros, garantizando que la información llegue de forma efectiva.

Después, se debe proceder con la actualización de las guías de trabajo mencionadas en este documento, para asegurar que los cambios queden debidamente documentados.

En caso de que la implementación de la solución requiera nuevas habilidades o conocimientos por parte del personal, es necesario diseñar e implementar un plan de capacitación. Este plan debe contemplar un cronograma detallado que facilite capacitar al personal sin afectar la continuidad operativa del proceso, evitando así interrupciones o paros en las funciones críticas como el embozado de las tarjetas.

Por último, se recomienda hacer un seguimiento posterior a la implementación para evaluar la efectividad de la solución aplicada, identificar oportunidades de mejora y asegurar la sostenibilidad de los resultados obtenidos.

Medir resultados

Durante la etapa de medición de las mejoras implementadas, es primordial establecer un monitoreo continuo y sistemático de los KPI relacionados con el proceso intervenido, indicados al inicio de la etapa de *controlar.*

Este seguimiento debe realizarse con una frecuencia previamente definida, de ser posible a diario, utilizando herramientas y metodologías que permitan recopilar datos confiables y comparables con la línea base establecida antes de la implementación de la mejora. El objetivo principal es verificar si los cambios hechos generan los resultados esperados y contribuyen efectivamente al cumplimiento de los objetivos del proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio.

Para ello, se deben establecer responsables del monitoreo y análisis de los indicadores, comunicando los hallazgos a los involucrados y fomentando una cultura de mejora continua y toma de decisiones basada en datos.

Este enfoque posibilita no solo validar la efectividad de las acciones implementadas, sino también fortalecer la gestión del conocimiento organizacional y promover una cultura orientada a la excelencia operativa.

Ejemplo: “Comparar el porcentaje de entregas fuera de plazo antes y después del cambio”.

Estandarizar y compartir

Si la mejora es efectiva, se debe incorporar al procedimiento actual incluyendo los nuevos pasos, herramientas, controles y responsables de cada actividad, además de proceder con la publicación del mismo para asegurar que la documentación esté disponible en los repositorios oficiales (intranet, manuales, entre otros).

Aplicar la herramienta *kaizen* en este proceso permite:

- Reducir errores operativos (como entregas fallidas o documentación incompleta).
- Mejorar tiempos de respuesta y eficiencia logística.
- Optimizar el uso de herramientas digitales (Power Apps, Istmo Center).
- Fortalecer la experiencia del cliente.
- Aumentar la trazabilidad y seguridad del proceso.
- Fomentar la participación del equipo en la identificación de oportunidades de mejora.

Ejemplos de una aplicación *kaizen* en este proceso:

- Crear un formato de autoevaluación para validar los tiempos de embozado y entrega.
- Implementar un muestreo de firmas para verificar la documentación devuelta por el proveedor.
- Ajustar el flujo en Power Apps para facilitar el registro de entregas.
- Capacitar al personal en buenas prácticas de documentación y control.
- Establecer reuniones breves para compartir ideas de mejora.

Con el objetivo de garantizar una base de información sólida que respalde la toma de decisiones ante la identificación de problemas y la aplicación de herramientas de mejora continua como *kaizen*, es necesario contar con datos confiables y actualizados.

En este sentido, se recomienda gestionar la solicitud de información por medio de la plataforma Istmo Center, la cual actualmente proporciona reportes mensuales y ha demostrado disposición para generar información adicional según los requerimientos del BNCR.

La información que se puede solicitar es la siguiente:

- **Integración de sistemas de *tracking* GPS para el monitoreo de entregas:** a partir de esto se puede obtener la información necesaria en tiempo real del estado de la entrega del paquete, si el mensajero cuenta con un vehículo o medio de transporte con GPS.
- **Plataforma de reportes automatizados para el análisis de desempeño**: solicitarle a la empresa de mensajería incluir reportes automatizados para el análisis de desempeño, con la finalidad de generar informes de manera automática. Lo anterior utilizando datos actualizados y evaluando el rendimiento de procesos clave como, por ejemplo, la cantidad de paquetes de tarjetas de débito entregados a domicilio.

5.2.9 Creación del servicio de postentrega al cliente

Uno de los principales objetivos al implementar las mejoras propuestas es optimizar la experiencia del cliente, especialmente considerando que la tarjeta de débito es uno de los medios más utilizados para el pago de bienes y servicios.

En la etapa de *controlar*, se busca agregar valor al proceso posterior a la entrega de la tarjeta, mediante la implementación de las siguientes acciones.

Notificaciones automáticas al cliente sobre la activación de la tarjeta

Se plantea que, una vez activada la tarjeta, el cliente reciba una notificación automática donde se le informe que ya puede utilizarla. Esta funcionalidad se integra en la plataforma desarrollada en Power Apps, como se sugiere en una de las propuestas incluidas en este

documento. El envío del correo electrónico permite mantener al cliente informado y reduce la incertidumbre sobre el estado de su tarjeta.

Canal de atención exclusivo para tarjetas en tránsito

Se establece un canal de atención específico para gestionar consultas relacionadas con las tarjetas de débito que se encuentren en tránsito y no se hayan entregado, o en casos donde el cliente requiera modificar los datos de contacto para coordinar la entrega.

El Centro de Procesamiento de Captaciones (CPC), como oficina hermana de Emisión de Valores, es el encargado de atender estas consultas, las cuales se canalizan por medio del correo institucional Reposición de Tarjetas CPC. Esta oficina cuenta con la información necesaria para brindar respuestas oportunas y efectivas a los casos que se presenten, en coordinación con el Centro de Contacto.

Estas acciones no solo fortalecen la trazabilidad del proceso, sino que también mejoran la percepción del cliente al recibir un servicio más ágil, personalizado y proactivo.

5.3 RENTABILIDAD DE LAS SOLUCIONES

Con la implementación de las mejoras formuladas, se busca generar beneficios que superen los costos asociados al proyecto, asegurando así su rentabilidad y sostenibilidad en el tiempo. Esta rentabilidad no solo se traduce en términos financieros, sino además en eficiencia operativa, cumplimiento de los SLA del producto de tarjetas de débito a domicilio, y en una mejora significativa de la experiencia del cliente.

Entre los principales beneficios esperados, se encuentran:

- **Optimización de recursos:** se utiliza de manera más eficiente el tiempo, el presupuesto y el talento humano, con la intención de reducir gastos innecesarios y evitar reprocesos.
- **Incremento en la productividad:** al automatizar y simplificar tareas, se libera capacidad operativa que puede redirigirse a actividades de mayor valor agregado.
- **Cumplimiento de SLA:** las mejoras permiten cumplir con los tiempos de entrega establecidos; de este modo, se fortalece la confianza del cliente y la reputación del servicio.

- **Mejora en la experiencia del cliente:** al reducir tiempos de espera, errores y brindar un servicio más ágil y personalizado, se eleva la satisfacción del usuario final.
- **Impulso a la innovación:** la búsqueda de soluciones rentables fomenta una cultura de mejora continua, donde se promueve hacer más con menos, sin comprometer la calidad.
- **Contribución a la salud financiera de la organización:** al asegurarse de que las inversiones generen retornos positivos, se fortalece la sostenibilidad del negocio y se habilita la posibilidad de nuevas iniciativas.

Para el BNCR, el uso eficiente y responsable de los recursos es vital, pues se trabaja con fondos de los costarricenses. Esta responsabilidad implica que cada servicio ofrecido debe orientarse a mejorar y facilitar la vida de las personas, garantizando que las soluciones implementadas generen un impacto positivo tanto en términos financieros como sociales.

En este contexto, se debe mantener un equilibrio entre los costos vinculados a la oferta de productos y servicios, y la calidad de los mismos, especialmente en cuanto a la experiencia del cliente y la funcionalidad de las soluciones. Esto significa que cada mejora propuesta debe evaluarse no solo por su costo, sino también por su capacidad de:

- Generar valor tangible para el cliente, por medio de servicios más ágiles, seguros y accesibles.
- Optimizar el uso de recursos institucionales, como el tiempo, el talento humano y el presupuesto operativo.
- Cumplir con los estándares de calidad y los SLA establecidos, fortaleciendo la confianza en la institución.
- Impulsar la innovación y la mejora continua, para promover una cultura organizacional orientada a la eficiencia y la excelencia.
- Contribuir a la sostenibilidad financiera del banco, asegurando que las inversiones realizadas generen retornos positivos y beneficios duraderos.

Este enfoque le permite al BNCR consolidarse como una entidad sólida, transparente y comprometida con el desarrollo del país, lo cual garantiza que cada acción esté alineada con los intereses y necesidades de la ciudadanía.

A continuación, se detallan los costos asociados al proceso de mejora, tomando en cuenta la logística correspondiente al traslado del personal del Área de Medios Electrónicos de Pago al Área de Emisión de Valores. Este componente logístico representa un factor relevante dentro del análisis de rentabilidad, ya que implica:

- Transporte interno del personal, incluyendo tiempo de desplazamiento y recursos utilizados.
- Impacto en la productividad, debido a la interrupción de tareas operativas durante el traslado.
- Asignación de recursos humanos, que podrían optimizarse mediante soluciones tecnológicas o reestructuración de procesos.
- Costos indirectos, como el uso de vehículos institucionales, combustible, mantenimiento y coordinación operativa.

Como se expuso, parte de la propuesta de mejora del proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, es el traslado del personal del Área de Medios Electrónicos de Pago al Área de Emisión de Valores. Esta reubicación tiene como finalidad optimizar la ejecución del proceso, al concentrar los recursos humanos y operativos en un espacio más adecuado para las nuevas dinámicas de trabajo.

Personal involucrado en el traslado

Los funcionarios involucrados en el traslado son 8 del BNCR y 6 tercerizados.

Nuevas funciones operativas

El personal trasladado se capacita exclusivamente en la nueva metodología de trabajo, esta incluye:

- Impresión del pin y váucher correspondiente a cada tarjeta de débito.
- Unión física del pin y váucher con la tarjeta, asegurando la integridad del paquete.
- Carga masiva de datos a la plataforma de mensajería, por medio del desarrollo de una solución en Power Apps que automatiza el envío de información a la empresa encargada de la distribución.

Costos asociados al proceso

Los costos considerados en esta propuesta los proporcionan las áreas de Infraestructura y Compras, e incluyen:

- Logística del traslado de personal entre áreas.
- Transporte de mobiliario y equipos tecnológicos.
- Empaque y desempaque de los activos trasladados.
- Instalación de redes eléctricas y datos.
- Montaje del mobiliario.
- Limpieza profunda del área.
- Impacto temporal en la productividad durante el proceso de transición.
- Capacitación operativa del personal en los nuevos procedimientos.
- Elaboración de tarjetas de acceso para el nuevo espacio.
- Actualización de protocolos de seguridad, tanto físicos como digitales.

Este conjunto de acciones busca garantizar una transición ordenada, eficiente y alineada con los estándares de calidad y seguridad del BNCR, asegurando que el nuevo modelo operativo contribuya a mejorar la experiencia del cliente y optimice los recursos institucionales.

Tabla 5.13: Ahorro del presupuesto de soporte al negocio al trasladar personal

Tipo	Cantidad	Costo del recurso semanal	Ahorro unitario mensual	Ahorro mensual para la entidad	Ahorro anual
Recurso BN	6	₡429,573.31	₡1,718,293.23	₡10,309,759.38	₡123,717,112.56
Recurso externo	23	₡5159.58*48h=₡247,659.84	₡247,659.84*4s=₡990,639.36	₡22,784,705.28	₡273,416,463.36
Total general	29	₡677,233.15	₡2,708,932.59	₡33,094,464.66	₡397,133,575.92

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La tabla anterior expone el impacto económico directo que genera la reestructuración propuesta en las áreas involucradas, reflejando los ajustes en los presupuestos operativos correspondientes.

Como resultado de esta redistribución, se contempla la eliminación de los costos asociados al salario de 6 funcionarios del BNCR, así como el cese del pago por 23 recursos tercerizados contratados mediante una empresa externa. Esta acción

representa una optimización significativa de los recursos financieros, alineada con los principios de eficiencia institucional.

El análisis financiero detalla un ahorro mensual estimado de ₡ 33 094 464.66, derivado de ambos rubros. Este ahorro contribuye a la sostenibilidad económica de la entidad, pero también abre la posibilidad de reorientar dichos recursos hacia iniciativas estratégicas, tales como:

- La implementación de nuevas tecnologías para la automatización de procesos.
- La mejora continua en la experiencia del cliente.
- El fortalecimiento de áreas críticas que requieren refuerzo operativo.
- La inversión en capacitación y desarrollo del talento humano.

Este enfoque le permite al BNCR maximizar el valor de cada colón invertido, para garantizar que los recursos se utilicen de manera eficiente y estratégica, en beneficio de la institución y de los costarricenses a quienes sirve.

Además del ahorro económico detallado, es importante considerar el impacto positivo adicional en el presupuesto del Área de Emisión de Valores, derivado de la tercerización del servicio de mensajería.

En la actualidad, esta área contempla en su presupuesto el pago de un mensajero interno responsable de retirar el corte de tarjetas para entregarlo a las oficinas encargadas de realizar el envío a domicilio. Sin embargo, con la implementación de la nueva operativa, este proceso lo asume la empresa de mensajería contratada, la cual provee el recurso humano necesario sin representar un costo adicional para el BNCR. Dentro de los beneficios originados con la tercerización del recurso de mensajería, se encuentran:

- Ahorro directo en el presupuesto de la oficina, al eliminar el gasto asociado al salario del mensajero interno.
- Mayor eficiencia operativa, porque el mensajero está disponible de forma inmediata para realizar los retiros de tarjetas, evitando demoras por disponibilidad de personal.
- Reducción de las tareas logísticas internas, esto permite que el personal del banco se enfoque en actividades de mayor valor agregado, como el control de calidad, seguimiento de entregas y mejora continua del servicio.

- Optimización del presupuesto institucional, al redirigir los recursos liberados hacia otras necesidades estratégicas del área.

Este ajuste representa una mejora en términos financieros y fortalece la capacidad de respuesta del Área de Emisión de Valores, lo cual contribuye a una entrega más ágil y eficiente de las tarjetas de débito a domicilio, y refuerza el compromiso del BNCR con la excelencia en el servicio al cliente.

Tabla 5.14: Ahorro del presupuesto del mensajero al tercerizar el proceso

Costos Recursos BNCR		
Rubros	**Porcentaje**	**Costo**
Mano de obra Banco (categoría AM-02 mensual)		₡668,791.41
Mano obra Banco con incentivos		₡726,775.63
Mano de obra Banco con incentivos + cargas sociales		₡1,062,241.40
Mano de obra Banco con infraestructura + cargas sociales + incentivos		₡1,446,462.06
Cargas sociales	50.16%	₡335,465.77
Incentivos	8.67%	₡57,984.22
Costos de Infraestructura	57.45%	₡384,220.67

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Como en todo proceso de transformación organizacional, es fundamental identificar y evaluar los costos asociados al cambio en la forma de ejecutar las actividades involucradas. Estos costos representan una inversión estratégica para garantizar la correcta implementación de la propuesta y asegurar su sostenibilidad en el tiempo.

A continuación, se describen los principales rubros de gasto contemplados en la propuesta.

Costos logísticos

Incluyen los gastos relacionados con el traslado de personal, mobiliario y equipos desde el Área de Medios Electrónicos de Pago hacia las nuevas ubicaciones operativas. También se consideran los costos de empaque, desempaque y reubicación física, necesarios para garantizar la continuidad del servicio sin interrupciones.

Costos de infraestructura

Comprenden la adecuación de los espacios físicos en las áreas receptoras, incluyendo:

- Instalación de redes eléctricas y de datos.
- Montaje de mobiliario.
- Limpieza profunda de los espacios.

Estas acciones son esenciales para crear un entorno funcional y seguro que posibilite el desarrollo eficiente de las nuevas tareas.

Costos de personal

Se contemplan los gastos vinculados con la capacitación operativa del personal trasladado, así como la elaboración de tarjetas de acceso, ajustes en los sistemas de control de asistencia y otros elementos administrativos necesarios para su integración en las nuevas áreas.

Costos de seguridad

Incluyen la actualización de protocolos de seguridad física y lógica, con el fin de garantizar la protección de la información, los activos y el cumplimiento de las normativas internas del BNCR.

Estos costos deben considerarse como parte integral del proyecto, al permitir garantizar una transición ordenada, segura y eficiente, y asegurar que los beneficios esperados, como la mejora en la experiencia del cliente, la optimización de recursos y la reducción de tiempos operativos, se materialicen de forma sostenible.

Como parte del análisis integral de esta propuesta de mejora operativa, es imprescindible tomar en cuenta los costos asociados a su implementación, los cuales representan una inversión estratégica única orientada a transformar el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio.

El monto total estimado asciende a ₡ 6 297 118.83 y corresponde a un evento único, porque los gastos están directamente vinculados a la fase inicial de transición. Esta inversión contempla los siguientes aspectos clave:

Traslado de personal

Incluye los costos logísticos relacionados con el movimiento físico del personal desde el Área de Medios Electrónicos de Pago hacia las nuevas áreas operativas: Emisión de

Valores y Centro de Procesamiento de Captaciones. Este traslado implica coordinación, transporte y adecuación de espacios para recibir al personal de manera eficiente.

Capacitación en nuevas metodologías

Se contempla la formación técnica y operativa del personal trasladado, con el propósito de garantizar su adaptación a los nuevos flujos de trabajo. Esto incluye el aprendizaje de herramientas tecnológicas como Power Apps, así como la comprensión de los nuevos procedimientos de impresión, alisto, activación y carga de información.

Aunque se trata de un gasto inicial, este debe evaluarse en función de los beneficios económicos y operativos derivados de la propuesta. Con un ahorro mensual estimado de ₡ 34 540 927,32, incluyendo el ahorro del recurso del mensajero, la inversión se recuperaría en un corto plazo, generando un retorno positivo para la institución.

Además del impacto financiero, esta inversión permite:

- Mejorar la eficiencia operativa mediante la eliminación de tareas repetitivas y traslados innecesarios.
- Optimizar el uso del talento humano, enfocándolo en actividades de mayor valor agregado.
- Fortalecer la experiencia del cliente, al agilizar los tiempos de entrega y mejorar la trazabilidad del proceso.
- Impulsar la transformación digital, mediante la implementación de soluciones tecnológicas que automatizan y modernizan el servicio.

Tabla 5.15: Costo unitario de la tarjeta sin tercerizar el proceso

Insumos del proceso	Costo mensual
Resmas de papel	₡246,004.49
Tinta	₡147,602.69
Bolsas	₡1,475,700.00
Totales	**₡1,869,307.18**

Proceso Envíos a Domicilio	
Rubros	**Cantidad**
Cantidad de recursos Banco (AM-02)	6
Costo recurso Banco	**₡10,309,759.36**
Cantidad de Recursos Contratados (Técnicos)	0
Cantidad de Recursos Contratados (Administrativos)	5
Costo Recurso Contratados	₡4,827,836.00
Costo Estructura CCR	₡2,773,591.78
Total costo Recursos Subcontratados	**₡7,601,427.78**
Total costo de Mano de Obra	**₡17,911,187.14**
Cantidad de tarjetas colocadas por mes	4919
Horas extra ejecutadas	
Costo unitario	**₡4,021.24**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En la tabla se aprecia el costo unitario por tarjeta, a saber, ₡ 4021.24, si el Banco efectúa el proceso con los recursos que se trasladan. Ahora bien, si se multiplica el monto por la demanda, se obtiene un total de ₡ 19 780 494.32, mientras que si el proceso es tercerizado, el costo es de ₡ 5 515 394.32.

El detalle del beneficio al tercerizar la etapa de empaquetado es el siguiente, donde el costo pasa de ₡ 4021.24 a ₡ 1121.24, con una diferencia de ₡ 2900 por tarjeta enviada.

Tabla 5.16: Costo unitario de la tarjeta con el servicio de empaquetado tercerizado

Costos Generales ISTMO		
Rubros	**Monto sin IVA**	**Monto con IVA**
Costo de envío dentro GAM	₡4,189.89	₡4,734.58
Costo envío fuera GAM	₡5,970.59	₡6,746.77
Costo de envíos urgentes	₡5,761.10	₡6,510.04
Costo de impresión y empaque	₡2,350.00	₡2,655.50
Costo bolsa actual	₡300.00	₡339.00
Costo bolsa tamaño carta	₡250.00	₡282.50
Costo de firma electrónica	₡0.00	₡0.00
Costo de verificación biométrica	₡550.00	₡621.50
Costo de procesamiento de envío (CB)	**₡2,900.00**	**₡3,277.00**

Resultado del análisis Costo / Beneficio por caso		
Tipo	**Monto sin IVA**	**Monto con IVA**
Costo/ Beneficio (con biometría)	₡1,121.24	₡744.24
Costo/ Beneficio (sin biometría)	₡1,671.24	₡1,365.74

Resultado del análisis Costo / Beneficio mensual		
Tipo	**Monto sin IVA**	**Monto con IVA**
Costo/ Beneficio (con biometría)	₡5,515,394.32	₡3,660,931.32
Costo/ Beneficio (sin biometría)	₡8,220,844.32	₡6,718,089.82

Resultado del análisis Costo / Beneficio ANUAL		
Tipo	**Monto sin IVA**	**Monto con IVA**
Costo/ Beneficio (con biometría)	₡66,184,731.82	₡43,931,175.82
Costo/ Beneficio (sin biometría)	₡98,650,131.82	₡80,617,077.82

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 5.17: Costos asociados al proceso de traslado de personal

Categoría	Detalle	Costo Estimado (CRC)	Días	Costo Final
Logística	Mudanza de mobiliario y equipos	₡95,000.00	1	₡95,000.00
Logística	Empaque y desempaque	₡120,000.00	1	₡120,000.00
Infraestructura	Adecuación del nuevo espacio	₡180,000.00	1	₡180,000.00
Infraestructura	Instalación de redes y tecnología	₡150,000.00	1	₡150,000.00
Infraestructura	Instalación del mobiliario	₡220,000.00	1	₡220,000.00
Infraestructura	Limpieza profunda	₡40,000.00	1	₡40,000.00
Personal	Impacto en la productividad	₡1,969,018.20	5	₡4,922,545.52
Personal	Capacitación por cambios operativ	₡1,969,018.20	5	₡429,573.31
Seguridad	Instalación de controles de acceso	₡70,000.00	1	₡70,000.00
Seguridad	Actualización de protocolos de seg	₡70,000.00	1	₡70,000.00
Total		**₡4,883,036.40**		**₡6,297,118.83**

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Tabla 5.18: Costos totales asociados al proceso

Rubro	Costo
Costo único asociado al proceso de traslado de personal	₡6,297,118.02
Costo único creación de plantilla documento de envío al cliente	₡50,000.00
Costo creación de herramienta Power apps	₡1,920,000.00
Costo creación de dashboard	₡377,644.59
Total costo beneficio	₡8,644,762.61

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La Dirección de Soporte al Negocio del BNCR, al centralizar el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio en la Oficina de Emisión de Valores, tercerizar el empaquetado con la empresa Istmo Center y reajustar el personal entre las áreas involucradas, obtiene los siguientes beneficios:

- **Ahorro por la centralización y tercerización:** al centralizar el proceso y contratar a Istmo Center para el empaquetado, se genera un ahorro anual de ₡ 397 133 575.92.
- **Ahorro por la eliminación del recurso de mensajería interna:** al dejar de utilizar mensajería interna para el Área de Emisión de Valores, se suma un ahorro adicional de ₡ 17 357 544.72.
- **Ahorro total anual estimado:** ₡ 397 133 572,92 + ₡ 17 357 544,72 = ₡ 414 491 120,64.
- Al ahorro total anual estimado, se le deben restar ₡ 8 644 762.61 de los costos asociados al proceso, lo cual brinda un ahorro anual de ₡ 405 846 358.03.

Este ahorro significativo superior a ₡ 400 millones anuales no solo representa una mejora en la eficiencia financiera, sino que también:

- Optimiza el uso de los recursos humanos, al reasignar personal a funciones de mayor valor agregado.
- Agiliza los tiempos de entrega, al eliminar traslados innecesarios y tareas repetitivas.
- Fortalece la experiencia del cliente, mediante un proceso más rápido, seguro y trazable.

- Impulsa la transformación digital, con la implementación de herramientas como Power Apps para la gestión automatizada de envíos.
- Reduce gastos indirectos, como consumo de papel, tintas, espacio físico y otros insumos operativos, lo que de igual modo contribuye al ahorro general.

Este análisis financiero y operativo respalda la viabilidad de la propuesta, demostrando que la centralización y la tercerización del proceso son sostenibles, pero además alinean al BNCR con las mejores prácticas de eficiencia institucional y servicio al cliente.

Tabla 5.19: Costo-beneficio final

Rubro	Costo mensual
Ahorro en 6 recursos BN	₡10,309,759.38
Ahorro en 23 recursos tercerizados	₡22,784,705.28
Ahorro al tercerizar el mensajero	₡1,446,462.06
Total de ahorro	₡34,540,926.72

Rubro	Costo único mensual
Costo único asociado al proceso en traslado de personal y creación de herramientas	₡8.594.762,61
Costo creación de plantilla documento de envío al cliente.	₡50.000
Total de Costos	₡8.644.762,61

$$\text{Costo Beneficio} = \frac{34{,}540{,}926.72}{₡8{,}644{,}762.61} = 4$$

Fuente: Elaboración propia, 2025.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se detallan las principales conclusiones y recomendaciones obtenidas en el desarrollo del presente estudio.

5.1 Conclusiones

Conclusión 1: Mejorar el proceso de emisión y entrega de tarjetas de débito del Banco Nacional de Costa Rica, por medio de la metodología DMAIC, que permita la identificación de oportunidades de mejora o mudas y, así, garantice una entrega oportuna y segura a los clientes, mejorando la satisfacción del cliente, disminuyendo los tiempos de respuesta y fortaleciendo la eficiencia operativa del proceso

El análisis posibilitó evaluar el proceso de emisión y entrega de tarjetas de débito del BNCR, detectar oportunidades de mejora en el proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio por medio de la metodología DMAIC y mapear con detalle el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio; esto facilitó identificar cuellos de botella y oportunidades de mejora clave.

Uno de los hallazgos más relevantes fue que la Oficina de Emisión de Valores no cuenta con el recurso humano suficiente para atender con eficiencia la demanda de embozado de tarjetas. Esta limitación genera retrasos en la entrega de tarjetas a las oficinas solicitantes, afectando directamente los tiempos de respuesta del proceso.

Adicional, se evidenciaron diferencias significativas en la ejecución del proceso entre las áreas de Medios Electrónicos de Pago y Centro de Procesamiento de Captaciones, específicamente en lo relacionado con el envío de tarjetas a domicilio. Esta falta de estandarización contribuye al incumplimiento de las promesas de calidad ofrecidas al cliente, lo cual afecta de forma negativa su experiencia y percepción del servicio.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de implementar mejoras estructurales y operativas que ayuden a optimizar la capacidad de respuesta, estandarizar procedimientos entre áreas involucradas, y garantizar una entrega oportuna, segura y alineada con los estándares de calidad del BNCR.

La propuesta de tercerizar el proceso de empaquetado, expuesta en el capítulo 5 de este proyecto, representa una estrategia clave para la optimización integral del proceso de

emisión y entrega de tarjetas de débito. Esta iniciativa contribuye de gran manera a mejorar el uso de los recursos disponibles, reducir los tiempos de entrega y aumentar la eficiencia operativa. Al delegar esta actividad a un proveedor especializado, se libera carga operativa interna, permitiendo que el personal se enfoque en tareas de mayor valor agregado. Además, se espera una mejora en la calidad y consistencia del empaquetado, lo que impacta positivamente en la percepción del cliente y en el cumplimiento de los estándares de servicio del BNCR.

Esta medida también facilita una mayor trazabilidad del proceso, al incorporar controles externos que pueden integrarse con los sistemas internos de seguimiento. En conjunto, la tercerización no solo responde a una necesidad operativa, sino que se alinea con los objetivos estratégicos de eficiencia, agilidad y mejora continua planteados en el estudio.

Conclusión 2: Identificar y evaluar los pasos que conforman el proceso de emisión y entrega de tarjetas de débito a domicilio

Mediante la aplicación de herramientas propias de la etapa de *definir* de la metodología DMAIC, se logró identificar y evaluar con detalle los pasos que conforman el proceso de Emisión de Valores y entrega de tarjetas de débito a domicilio.

Este análisis permitió obtener información clave para comprender la dinámica operativa del proceso y evidenciar la interdependencia entre las 3 oficinas involucradas: Emisión de Valores, Medios Electrónicos de Pago y Centro de Procesamiento de Captaciones.

Se determinó que la Oficina de Emisión de Valores desempeña un rol central en el proceso, al encargarse de la etapa de embozado, considerada crítica para la continuidad del flujo operativo. Sin embargo, se identificaron mudas (desperdicios) generadas por la falta de estandarización entre las oficinas, lo que provoca duplicidad de tareas, reprocesos y demoras innecesarias.

Un ejemplo de esta duplicidad es la revisión de los datos de las tarjetas, que se realiza entre 3 y 4 veces a lo largo del proceso, sin que exista una coordinación eficiente entre las áreas. Esta repetición no solo consume tiempo y recursos, sino que también origina atrasos en la línea de producción del empaquetado, afectando directamente los tiempos de entrega y la experiencia del cliente.

Estos hallazgos muestran la necesidad de implementar mejoras orientadas a la estandarización de procedimientos, la redistribución de funciones y la optimización de recursos, con el fin de reducir desperdicios, mejorar la eficiencia operativa y garantizar una entrega oportuna y segura de las tarjetas de débito.

Conclusión 3: Identificar las causas que generan variación o desperdicios en el proceso en estudio

A partir de la aplicación de herramientas ingenieriles como la lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa, multivoto, Pareto y 5 porqués, se detectaron las causas que provocan variación o desperdicios en el proceso de estudio, detalladas a continuación.

La primera causa es que la tarjeta embozada por parte de Emisión de Valores tarda de 1 a 2 días en llegar a la oficina, este retraso se debe principalmente a la falta de un sistema logístico eficiente, porque no se cuenta con un mensajero exclusivo para efectuar entregas durante el día. En la actualidad, el mensajero asignado cumple funciones adicionales en otras oficinas, esto limita su disponibilidad para atender la creciente demanda de tarjetas. Como consecuencia, la entrega se realiza una única vez al día, por lo general a las 7:00 p.m., lo que retrasa la recepción de las tarjetas solicitadas, en especial si la solicitud se hizo después del corte de embozado (3:50 p.m.).

Este desfase entre la emisión y la entrega produce un cuello de botella que impacta directamente en la eficiencia del proceso y en el cumplimiento del SLA ofrecido al cliente. Además, al no contar con entregas múltiples ni trazabilidad detallada, se dificulta el seguimiento de los casos y la atención oportuna de reclamos o consultas.

La situación evidencia la necesidad de revisar la asignación de recursos logísticos, implementar entregas más frecuentes y establecer mecanismos de trazabilidad que permitan mejorar la eficiencia, reducir los tiempos de espera y garantizar una experiencia satisfactoria para el cliente.

La segunda causa se refiere a la falta de centralización del proceso, al ejecutarse por 2 oficinas, lo cual provoca la ausencia de un modelo centralizado y estandarizado para el proceso de entrega a domicilio. Esta dualidad operativa ha generado inconsistencias en cómo se gestiona el proceso, porque cada oficina aplica criterios, procedimientos y controles diferentes. La ausencia de un modelo centralizado y estandarizado impide

establecer una línea de trabajo uniforme, lo que origina duplicidad de tareas, variaciones en los tiempos de respuesta y dificultades para implementar mejoras sostenibles.

Asimismo, esta fragmentación limita la trazabilidad del proceso, dificulta la medición de KPI y obstaculiza la aplicación de metodologías de mejora continua como *kaizen*. Sin una estructura común, resulta complejo identificar mudas (desperdicios), evaluar el impacto de las acciones correctivas y garantizar una experiencia consistente para el cliente.

La falta de centralización también afecta la comunicación interdepartamental, ya que no existe un flujo de información claro ni una asignación de responsabilidades definida para cada etapa del proceso. Lo anterior puede generar confusión, retrasos y errores en la entrega de tarjetas, afectando directamente el cumplimiento del SLA y la satisfacción del cliente.

Este hallazgo evidencia la necesidad de diseñar e implementar un modelo operativo único, que integre a todas las áreas involucradas bajo un mismo procedimiento, con roles claramente definidos, herramientas compartidas y controles estandarizados. Esta medida permite mejorar la eficiencia, reducir desperdicios y facilitar la gestión del proceso bajo un enfoque de mejora continua.

La tercera causa es que los cortes de embozado no se ajustan a la operativa de las oficinas porque en la actualidad Emisión de Valores realiza su corte de embozado a las 3:50 p.m., pero debido a que la entrega física de las tarjetas se lleva a cabo solo a las 7:00 p.m., las tarjetas solicitadas después del corte no se procesan ni se entregan de inmediato. Esto provoca que dichas tarjetas tarden entre 3 y 4 días en llegar a las oficinas, generando retrasos significativos en el cumplimiento del servicio ofrecido al cliente.

Este desfase operativo se agrava por la falta de seguimiento continuo y planificación estratégica para ajustar la capacidad del proceso frente al crecimiento de la demanda. No se han hecho evaluaciones periódicas que detecten cuellos de botella ni se han implementado acciones correctivas para optimizar los tiempos de corte y entrega. Como resultado, los recursos asignados en la actualidad —tanto humanos como logísticos— son insuficientes para cubrir la demanda actual, esto afecta directamente la eficiencia del proceso y la experiencia del cliente.

Además, esta falta de ajuste operativo impide una respuesta ágil ante solicitudes urgentes y limita la capacidad de las oficinas para cumplir con los SLA establecidos. La

situación evidencia la necesidad de implementar un modelo de mejora continua, que incluya:

- Revisión y ajuste de los horarios de corte.
- Evaluación de la frecuencia y modalidad de entrega.
- Redistribución de los recursos según la demanda real.
- Integración de herramientas de trazabilidad y monitoreo.

Solo mediante una gestión proactiva y adaptativa se puede garantizar una entrega oportuna, eficiente y alineada con las expectativas del cliente.

Conclusión 4: Analizar e identificar las posibles causas raíz que generan variación o desperdicios en el proceso

Se analizaron e identificaron las posibles causas raíz que generan variación y desperdicios en el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio, las cuales se agruparon en 3 factores clave que afectan directamente la eficiencia operativa y el cumplimiento de los SLA ofrecidos al cliente.

En primer lugar, la ausencia de un mensajero exclusivo para la distribución de tarjetas de débito representa una limitación significativa en el proceso logístico, al generar retrasos en la entrega a las oficinas solicitantes y afectar la trazabilidad del proceso.

En la actualidad, el recurso asignado para realizar las entregas cumple funciones operativas adicionales en otras oficinas, esto impide una dedicación exclusiva a la distribución de tarjetas. Esta situación provoca que solo se efectúe una entrega diaria, por lo general en horas de la noche (alrededor de las 7:00 p.m.), lo que retrasa la recepción de las tarjetas entre 1 y 2 días, según el momento en que se hizo la solicitud.

Además, esta falta de exclusividad impide establecer un sistema de trazabilidad eficiente, al no contarse con registros detallados de horarios, rutas, entregas parciales o incidencias en el traslado. Esto limita la capacidad de respuesta ante consultas o reclamos, y dificulta el monitoreo del cumplimiento de los niveles de servicio comprometidos con el cliente.

La situación evidencia la necesidad de revisar la asignación de recursos logísticos, considerando el crecimiento de la demanda y la criticidad del proceso, con el fin de garantizar entregas oportunas, trazables y alineadas con los estándares de calidad del BNCR.

La segunda causa se refiere a la falta de una revisión integral del proceso para identificar desperdicios y mudas, y aplicar un enfoque de mejora continua.

A lo largo del análisis, se evidenció que el proceso ha evolucionado de forma reactiva, sin una evaluación periódica que permita detectar ineficiencias, duplicidades o tareas que no agregan valor. Esta falta de revisión ha generado una serie de prácticas operativas que, aunque funcionales en su momento, hoy resultan obsoletas frente al crecimiento de la demanda y los cambios en las expectativas del cliente.

La ausencia de un enfoque de mejora continua ha limitado la capacidad de las áreas involucradas para adaptarse, innovar y optimizar sus recursos. Por ejemplo, no se han estandarizado procedimientos entre oficinas, no se han ajustado los horarios de corte ni se han implementado herramientas tecnológicas que faciliten la trazabilidad y la automatización del proceso.

Adicional, ante la falta de una revisión integral, no se han establecido indicadores de desempeño que posibiliten medir la eficiencia del proceso ni mecanismos de retroalimentación que involucren al personal operativo en la identificación de oportunidades de mejora.

Esta situación muestra la necesidad de implementar un modelo de gestión basado en la mejora continua, que incluya:

- Evaluaciones periódicas del proceso.
- Identificación y eliminación de mudas.
- Establecimiento de KPI.
- Participación del personal en la mejora.
- Uso de herramientas *lean six sigma* para el análisis y rediseño de procesos.

Solo mediante una revisión integral y constante es posible garantizar que el proceso se mantenga eficiente, adaptable y alineado con los objetivos estratégicos del BNCR.

La tercera se deriva de que no se ha realizado un seguimiento continuo del proceso para ajustar su capacidad, esto origina que los recursos en la actualidad asignados al proceso sean insuficientes para cubrir la demanda real.

En un inicio, el proceso se diseñó bajo condiciones de demanda más baja, por lo tanto, los recursos, en especial el personal y la logística de distribución, se asignaron de forma limitada. Sin embargo, a pesar del crecimiento sostenido en la solicitud de tarjetas, no se

ha llevado a cabo un análisis periódico ni ajustes en la planificación operativa que permitan adaptar la capacidad instalada a las nuevas necesidades.

Como resultado, los recursos actualmente disponibles son insuficientes para cubrir la carga de trabajo; de este modo, se generan retrasos, cuellos de botella y una disminución en la calidad del servicio ofrecido al cliente. Esta situación evidencia la importancia de implementar un sistema de monitoreo y evaluación continua, que posibilite identificar variaciones en la demanda y realizar ajustes oportunos en la asignación de recursos, garantizando así la eficiencia del proceso y el cumplimiento de los niveles de servicio comprometidos.

Conclusión 5: Generar las mejoras necesarias para reducir las fuentes de variación y desperdicios en el proceso

Se generaron las mejoras necesarias para reducir las fuentes de variación y desperdicios en el proceso, mediante su centralización en las oficinas de Emisión de Valores y el Centro de Procesamiento de Captaciones, ambas bajo una misma jefatura, lo cual permite alinear esfuerzos, compartir recursos y trabajar bajo una meta común. Esta integración facilita la coordinación entre etapas, mejora la trazabilidad del proceso y reduce la duplicidad de funciones, lo que contribuye directamente a la eficiencia operativa.

Como parte de las mejoras, se implementó la tercerización del proceso de empaquetado por medio de Istmo Center, para redistribuir la carga operativa y aprovechar la capacidad instalada de un proveedor especializado. Además, se incrementó la cantidad de cortes de tarjetas entregadas a Istmo Center, lo que amplía la ventana de tiempo disponible para preparar los expedientes y contactar al cliente.

Gracias a esta reorganización, Istmo Center dispone de hasta 12 horas posteriores a la recepción de las tarjetas para realizar el armado del expediente y coordinar la entrega con el cliente, lo que mejora la planificación y reduce los tiempos de espera.

Estas acciones posibilitan cumplir con los SLA ofrecidos al cliente, logrando una reducción significativa en los tiempos de entrega:

- De 5 días a 2 días dentro de la GAM.
- De 7 días a 5 días fuera de la GAM.

En conjunto, estas mejoras fortalecen la experiencia del cliente, optimizan el uso de recursos institucionales y consolidan un modelo de gestión más ágil, trazable y sostenible en el tiempo.

Conclusión 6: Elaborar herramientas prácticas para que las mejoras sean sostenibles en el tiempo

Se cumplió con la elaboración de herramientas prácticas para que las mejoras implementadas sean sostenibles en el tiempo y controladas, con el propósito de aplicar siempre la mejora continua al proceso.

Estas herramientas están diseñadas para facilitar el monitoreo, control y ajuste continuo del proceso, promoviendo una cultura de mejora continua dentro de las áreas involucradas.

Entre las herramientas desarrolladas, se destacan:

- **KPI:** permiten medir aspectos críticos del proceso como tiempos de entrega, cumplimiento del SLA, cantidad de tarjetas entregadas y nivel de satisfacción del cliente.
- ***Dashboard* de seguimiento de datos:** facilita la visualización en tiempo real de los indicadores, lo que posibilita una toma de decisiones más ágil y basada en evidencia.
- **Auditorías internas:** se establecen revisiones periódicas del proceso para verificar el cumplimiento de los procedimientos, identificar desviaciones y proponer acciones correctivas.
- **Guías de trabajo y listas de verificación:** estandarizan las actividades operativas, reducen errores y aseguran que cada etapa del proceso se ejecute de forma consistente.
- **Actividades de control:** se definen puntos de control específicos en el flujo del proceso para validar la calidad y trazabilidad de las entregas.
- **Aplicación de la herramienta *kaizen*:** se promueve la participación del personal en la identificación de oportunidades de mejora, lo cual fomenta la innovación y el compromiso con la eficiencia operativa.

Estas herramientas no solo ayudan a mantener las mejoras implementadas, sino que también crean las condiciones necesarias para que el proceso evolucione de manera proactiva, al adaptarse a cambios en la demanda, en la tecnología o en las expectativas del cliente.

Conclusión 7: Cuantificar el impacto de las mejoras a nivel económico

Se cuantificó el impacto económico de las mejoras propuestas en el proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio, evidenciando beneficios significativos para el BNCR.

Mediante la centralización del proceso en las oficinas de Emisión de Valores y el Centro de Procesamiento de Captaciones, junto con la tercerización de la etapa de empaquetado por medio de Istmo Center, se optimizaron los recursos operativos, se redujeron los tiempos de entrega y se eliminaron las actividades duplicadas que anteriormente generaban desperdicios.

Estas acciones permiten una mayor eficiencia en la gestión del proceso, lo que se traduce en una reducción de los costos operativos y una mejora en la calidad del servicio ofrecido al cliente. Como resultado, se estimó un ahorro económico anual de ₡ 404 813 471.37, lo cual representa un impacto positivo directo en la sostenibilidad financiera de la institución.

Este ahorro se obtuvo gracias a los siguientes aspectos:

- La disminución de reprocesos y tareas duplicadas.
- La reducción en el tiempo de entrega (de 5 a 2 días dentro de la GAM y de 7 a 5 días fuera de la GAM).
- La optimización del uso de personal y recursos logísticos.
- La mejora en la trazabilidad y control del proceso, que reduce errores y reclamos.

Además del beneficio económico, estas mejoras fortalecen la capacidad del Banco para cumplir con los SLA comprometidos, mejorar la experiencia del cliente y consolidar un modelo de gestión basado en la eficiencia y la mejora continua.

5.2 Recomendaciones

Primera recomendación

Como parte de la propuesta integral de mejora operativa, se recomienda reubicar por completo la Oficina de Emisión de Valores, actualmente localizada en la torre principal del BNCR en San José, en las instalaciones del complejo institucional en La Uruca, específicamente en el Área del Centro de Procesamiento de Captaciones.

Esta recomendación responde a criterios de eficiencia operativa, coordinación administrativa y optimización logística, y se fundamenta en los siguientes beneficios:

- **Sinergia entre áreas hermanas**

Al tratarse de oficinas que comparten procesos relacionados y objetivos comunes, la cercanía física facilita la supervisión directa por parte de la jefatura compartida, así como la colaboración entre los equipos de trabajo. Esta integración permite una mayor flexibilidad para redistribuir tareas, atender contingencias y compartir buenas prácticas.

- **Optimización logística**

La reubicación posibilita eliminar traslados innecesarios de tarjetas entre oficinas, lo que se traduce en una reducción significativa en los tiempos de entrega al cliente final. Al estar ambas áreas en el mismo complejo, se agiliza el flujo de trabajo, se mejora la trazabilidad del proceso y se disminuyen los riesgos operativos asociados al transporte interno.

- **Mejor aprovechamiento de los recursos**

La cercanía entre las áreas facilita el uso compartido de infraestructura, tecnología y talento humano, esto contribuye a una operación más eficiente y sostenible. Asimismo, se fortalece la capacidad de respuesta ante picos de demanda o situaciones imprevistas.

- **Impacto positivo en la experiencia del cliente**

Al reducir los tiempos de procesamiento y entrega, y mejorar la coordinación interna, se logra una atención más ágil, precisa y confiable, lo cual se traduce en una mejora directa en la percepción del servicio por parte de los usuarios.

Esta reubicación estratégica se alinea con los principios de eficiencia institucional, mejora continua y orientación al cliente que caracterizan al BNCR; además, representa una acción concreta para fortalecer la operativa del proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio.

Segunda recomendación

Como parte de las acciones complementarias para mejorar la eficiencia del proceso de envío de tarjetas de débito a domicilio, se recomienda realizar la cotización y eventual adquisición de una máquina ensobradora, diseñada para insertar automáticamente las tarjetas en sobres de seguridad.

- **Justificación técnica y operativa**

En la actualidad, esta tarea se ejecuta de forma manual, lo que implica una alta demanda de tiempo y recursos humanos para una actividad que, si bien es necesaria, no agrega valor estratégico ni contribuye al desarrollo profesional de los colaboradores involucrados.

La automatización de este proceso mediante una máquina especializada permite:

- Reducir significativamente los tiempos de preparación de los paquetes de tarjetas.
- Liberar recursos humanos que en la actualidad se dedican a tareas repetitivas, posibilitándoles enfocarse en funciones de mayor impacto institucional.
- Mejorar la precisión y seguridad del ensobrado, lo cual reduce errores humanos y garantiza la integridad del contenido.

- **Reasignación estratégica del talento humano**

La implementación de esta tecnología ayuda a redirigir los recursos humanos actualmente asignados al ensobrado hacia actividades de mayor valor, tales como:

- Monitoreo y seguimiento del cumplimiento de KPI, fortaleciendo la gestión por resultados.
- Creación de un equipo de mejora continua, enfocado en la optimización de procesos, innovación y calidad del servicio.
- Incremento en la frecuencia y profundidad de auditorías internas, lo que mejora el control y la trazabilidad de los procesos.
- Apoyo en análisis de datos operativos, para la toma de decisiones basadas en evidencia.

- **Impacto esperado**

La inversión en una máquina ensobradora no solo se traduce en eficiencia operativa, sino que también contribuye a los siguientes aspectos:

- Reducir costos a mediano y largo plazo, al disminuir la necesidad de personal para tareas manuales.
- Elevar la calidad del servicio al cliente, mediante entregas más rápidas y seguras.
- Fortalecer la cultura organizacional, al promover el uso de tecnología y la profesionalización del talento humano.

Esta recomendación se alinea con los objetivos de modernización, eficiencia y sostenibilidad del BNCR, y representa una oportunidad concreta para seguir avanzando en la transformación del proceso de tarjetas a domicilio.

En el anexo 2 se adjunta una imagen de la máquina ensobradora que podría cotizarse para el proceso de tarjetas de débito enviadas a domicilio.

REFERENCIAS

Libros

Barrantes, R. (2014). *Investigación: un camino al conocimiento. Un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto.* EUNED.

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales.* Pearson Educación.

Carro, R. y González, D. (2013). *Administración de la calidad total.* Universidad Nacional de Mar de Plata.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M del P. (2014). *Metodologías de la investigación.* (6° ed.). McGraw Hill.

Molina, Z. (1997). *Planeamiento didáctico: fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para su desarrollo.* EUNED.

Niebel, B. W y Fincowsky, F. (2008). *Organización de empresas*. (3° ed.). McGraw Hill. https://naghelsy.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/01/enrique-franklin-organizacion-de-empresas.pdf

Niebel, B. W. y Freivalds, A. (2009). *Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseños del trabajo*. (12° ed.) McGraw Hill. https://fdiazca.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/06/metodos-tiempos-y-movimientos.pdf

Tovar, D. (2007). *CPIMC un modelo de administración por procesos.* Panorama Editorial.

Proyectos de investigación

Altuna, L. y Alva, I. (2018). *Lead time y su influencia en el nivel de servicio de las empresas de servicio de entrega rápida para las importaciones de Estados Unidos* [Trabajo de graduación para optar al título de Negocios Internacionales,

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Blandón, J. (2017). *Disminución del tiempo de ensamble del cuello de botella en las líneas de producción de fórceps* [Trabajo de graduación de Ingeniería Industrial, Universidad Central]. Repositorio de la Universidad Central.

Rabanales, M. R. (2016). *Diseño de la investigación del desarrollo de un modelo de pronósticos por medio del método ABC para la reducción de merma por daño de productos cárnicos en un supermercado* [Trabajo de graduación para optar al título de Negocios Internacionales, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3334_IN.pdf

Fuentes de Internet

Aiteco Consultores. (2019). *Multivotación: instrumento para seleccionar las mejores ideas.* https://www.aiteco.com/multivotacion-seleccionando-las-mejores-ideas/

Alvarado, J. (13 de junio de 2024). 73 % de costarricenses usa tarjeta de crédito o débito para hacer compras presenciales. *El Observador*. https://observador.cr/73-de-costarricenses-usa-tarjeta-de-credito-o-debito-para-hacer-compras-presenciales/

American Society for Quality [ASQ]. (2005). *El retorno de inversión.* http://asq.org/quality-progress/2005/05/problem-solving/el-retorno-de-inversion.html

BAC-CREDOMATIC. (2008). *Libro maestro de educación financiera. Un sistema para vivir mejor.* https://detce.mep.go.cr/sites/all/files/detce_mep_go_cr/adjuntos/material-apoyo-dinero-finanzas-personales_0.pdf

Camarillo, B. (20 de mayo de 2024). Costa Rica es el tercer país de Latinoamérica que menos usa efectivo. *La República.* https://www.larepublica.net/noticia/costa-rica-es-el-tercer-pais-de-latinoamerica-que-menos-usa-efectivo

Castillero, O. (2019). *Registro anecdótico: qué es y cómo se usa en psicología y educación*. https://psicologiaymente.com/clinica/registro-anecdotico

Castorena, J. (s.f.). *¿Estaciones de trabajo aburridas? Soluciones aplicando la ergonomía.* https://www.monografias.com/trabajos101/a-estaciones-trabajo-aburridas-solucion-aplicacion-ergonomia/a-estaciones-trabajo-aburridas-solucion-aplicacion-ergonomia3

Chojrin, M. (2025). *Un dashboard en tiempo real basado en PHP y Bootstrap*. https://academy.leewayweb.com/un-dashboard-en-tiempo-real-basado-en-php-y-bootstrap/

Coelho. (2024). *Investigación.* https://www.significados.com/investigacion/

Consuunt. (2025). *Árbol de calidad.* https://www.consuunt.es/arbol-de-calidad/

Delfino, D. (23 de octubre de 2024b). Tarjetas de débito ganan terreno entre consumidores costarricenses como una alternativa que genera confianza y minimiza riesgos. *Delfino.cr.* https://delfino.cr/2024/10/tarjetas-de-debito-ganan-terreno-entre-consumidores-costarricenses-como-una-alternativa-que-genera-confianza-y-minimiza-riesgos

Delfino, D. (8 de octubre de 2024a). Costa Rica supera los 60 000 pagos diarios en autobuses y trenes con tarjetas y dispositivos electrónicos. *Delfino.cr.* https://delfino.cr/2024/10/costa-rica-supera-los-60-000-pagos-diarios-en-autobuses-y-trenes-con-tarjetas-y-dispositivos-electronicos

edu.lat. (2025). *Diagrama de flujo.* https://definicion.edu.lat/concepto/diagrama-de-flujo.html

Estrategos. (2025). *¿Qué es un mapa de stakeholders?* https://estrategos.org/es/asuntos-publicos/mapping/

Fariña, B. y González, Y. (1998). Gestión estratégica de la calidad. Herramientas: una aplicación en el campo sanitario. *Anales de Estudios Económicos y Empresariales*, (13), 1998, 275-316. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=116409

Ingenio Empresa. (2016). *Ejemplo de un cursograma analítico.* https://www.ingenioempresa.com/wp-content/uploads/2016/06/Ejemplo-de-cursograma-anal%C3%ADtico.png

Jiménez, D. (2012). *SIPOC-Un diagrama de lo más útil para mapeo de procesos*. https://www.pymesycalidad20.com/sipoc-un-diagrama-de-lo-mas-util-para-mapeo-de-procesos.html

Kenjo. (2025). *Principales KPIs del departamento de recursos humanos*. https://blog.kenjo.io/es/principales-kpis-del-departamento-de-recursos-humanos

Lean Six Sigma Definition. (2025). *Gemba.* https://www.leansixsigmadefinition.com/glossary/gemba/

Lottus Sistemas. (2024). *Diagrama de Ishikawa.* https://blog.lottussistemas.com.br/wp-content/uploads/2024/05/image-1-768x424.png

Martins, J. (2025). *¿Quiénes son los stakeholders de un proyecto?* https://asana.com/es/resources/project-stakeholder

Máster Málaga. (2023). *Análisis de costes de una empresa: qué es y cómo hacerlo*. https://www.master-malaga.com/economia/analisis-de-costes/

Mecalux. (2023). *Análisis FODA: definición y ejemplo de cómo aplicarlo en la logística*. https://www.mecalux.com.mx/blog/analisis-foda

Medina, G. J. (2022). *¿Qué es un gemba walk?* https://www.leanconstructionmexico.com.mx/post/qu%C3%A9-es-un-gemba-walk

Momo Marrero. (2016). *Diagramas de flujo, la representación gráfica de los procesos*. https://momomarrero.com/2016/04/26/diagramas-de-flujo-la-representacion-grafica-de-los-procesos/

Morales, J. A. (2024). *¿Qué es seis sigma?* https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-seis-sigma-jos%C3%A9-morales-h1ane

Osores, M. (2024). *La IA transforma los servicios financieros* https://www.computerweekly.com/es/noticias/366609939/La-IA-transforma-los-servicios-financieros

Pérez-Domínguez, L. A., Pérez-Blanco, J. J., García-Villalba, L. A. y Gómez-Zepeda, O. I. (2019). Aplicación de metodología DMAIC en la resolución de problemas de calidad. *Mundo Fesc, 10*(19), 55-66. https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/508/1203

Periódico Mensaje. (06 de abril de 2022). Facilidades en línea para el uso de las BN Tarjetas. *Periódico Mensaje.* https://www.periodicomensaje.com/otras/finanzas/8672-facilidades-en-linea-para-el-uso-de-las-bn-tarjetas

Plantilla Árbol Genealógico. (2025). *Diagrama de recorrido.* https://plantillaarbolgenealogico.net/diagramas/recorrido/

Primala Sistema de Gestión. (s.f.). *Six sigma. Segunda parte*. https://es.slideshare.net/slideshow/six-sigma-2-106913274/106913274

Progressa Lean. (2015). *5 porqués, análisis de la causa raíz de los problemas.* https://www.progressalean.com/5-porques-analisis-de-la-causa-raiz-de-los-problemas/

Project Management Institute [PMI]. (2020). *¿Qué es un project charter?* https://www.pmi.org/learning/library/project-charter-template-improving-planning-process-1986

Riquelme, M. (2024). *9 ejemplos de diagrama de flujo.* https://www.webyempresas.com/ejemplos-de-diagrama-de-flujo/

Rodríguez, F. (2022). *Transformando el panorama de los servicios financieros en las Américas.* https://news.microsoft.com/source/latam/noticias-de-microsoft/transformando-el-panorama-de-los-servicios-financieros-en-las-americas/

SafetyCulture Content Team. (2025). *Cómo el método DMAIC puede ayudar a su empresa a mejorar su rendimiento*. https://safetyculture.com/es/temas/dmaic

Salazar, B. (2019). *Estudio de tiempos*. https://ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/que-es-el-estudio-de-tiempos/

Sandoval, R. (2010). *Contratos mercantiles, reglas generales, compraventa, transporte, seguro y operaciones bancarias.* https://vlex.cl/vid/tarjeta-credito-bancaria-258108810#:~:text=La%20primera%20tarjeta%20de%20cr%C3%A9dito%20habr

%C3%ADa%20sido,%C3%A9xito%20obtenido%20por%20las%20tarjetas%20de%20Western

Teoría General del Sistema. (2010). *Diagramas causales.* http://teoriageneralsistema.blogspot.com/2010/11/diagramas-causales-un-diagrama-causal.html

Torreblanca, F. (2015). *Técnicas de creatividad: brainstorming o tormenta de ideas*. https://franciscotorreblanca.es/brainstorming-o-tormenta-de-ideas/

Universidad Dominicana O&M. (s.f.). *Características y metodologías de la investigación científica.* https://www.studocu.com/latam/document/universidad-dominicana-om/fundamento-y-teoria-de-los-tests/la-investigacion-es-un-proceso-intelectual-y-exper/100121704

UPIICSA. (2025). *Sistemas de tiempos predeterminados.* https://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/terminados/aspii/POLILIBRO/2%20PORTAL/PRACTICA%208/MENU%20PRACTICA8.htm

Velázquez, A. (2025). *¿Qué es el diagrama de Pareto?* https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/

APÉNDICES Y ANEXOS

APÉNDICE 1: Tabla del multivoto de las ideas acerca del incumplimiento de SLA del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio

Factores	P	TC	CC	TM	CM	TE	JC	JM	JE	E	Total	Frecuencia	Acumulado
La tarjeta embozada por parte de Emisión de Valores tarda de 1 a 2 días en llegar a	9	10	7	10	9	9	9	9	9	9	90	11%	11%
Falta de centralización del proceso, ya que es realizado por dos oficinas.	8	9	8	10	9	9	8	8	9	9	87	10%	21%
Cortes de embozado que no se ajustan a la operativa	7	8	7	8	8	8	7	8	8	8	77	9%	30%
Sobre carga de trabajo en las áreas	5	7	7	7	7	7	8	8	8	3	67	8%	38%
Falta capacitación de personal	5	2	3	2	4	5	4	3	4	3	35	4%	42%
Métricas de medición de SLA diferentes en el mismo proceso	2	3	3	3	1	3	1	3	2	4	25	3%	45%
Errores en datos de rastreo de entregas	3	1	3	3	1	3	2	4	1	4	25	3%	48%
Errores en el empaquetado	2	3	1	1	4	1	4	4	2	1	23	3%	51%
Intermitencia en el sistema de rastreo de envíos	1	2	3	1	2	1	4	4	1	4	23	3%	53%
Errores en captura de datos del cliente	3	2	2	4	3	1	4	1	1	1	22	3%	56%
No realizar el cambio de estado de la tarjeta en la plataforma de Istmo Center.	1	3	2	3	1	3	3	1	4	1	22	3%	58%
Sobres de empaque son de un solo uso	3	2	1	2	2	4	4	2	1	1	22	3%	61%
Problemas en cargas masivas	2	1	2	2	3	2	3	3	3	1	22	3%	64%
No hay sistema de contingencia del GPO	1	2	1	3	1	4	2	4	2	1	21	2%	66%
Errores en la colocación de etiquetas	4	2	1	1	3	3	4	1	1	1	21	2%	69%
Fallas en los sistemas de validación de identificación y activación	2	2	2	2	4	3	1	1	3	1	21	2%	71%
Falta de coordinación entre el área de producción y logística	3	1	1	3	1	4	1	1	3	3	21	2%	74%
Errores de impresión de tipo y datos en las tarjetas	3	1	1	2	2	2	1	3	3	2	20	2%	76%
Personal distraído	3	2	1	1	4	1	2	4	1	1	20	2%	78%
Restricciones gubernamentales	2	1	2	1	1	3	2	2	2	4	20	2%	81%
Falta de inversión en sistema de verificación de identificación biómetrica	2	2	2	1	2	2	2	1	1	4	19	2%	83%
Defectos en chip o banda mágnetica de la tarjeta	3	2	2	1	1	2	1	4	2	1	19	2%	85%
Hojas de papel invertidas en impresión de documentos al ser enviadas.	1	3	1	2	1	3	2	4	1	1	19	2%	87%
Falta de control sobre tiempos de producción y envío	3	1	2	1	1	2	3	2	3	1	19	2%	90%
Tráficos o bloqueos en rutas de distribución	2	1	1	1	1	4	3	4	1	1	19	2%	92%
Falta de Stock o capacidad limitada de inventario	2	3	1	1	1	2	1	3	1	4	19	2%	94%
Materiales de envió defectuosos	3	1	2	1	1	1	2	1	2	4	18	2%	96%
Atraso en la entrega de insumos	1	2	1	1	4	2	1	1	2	2	17	2%	98%
Fallas en las impresoras de tarjetas	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	15	2%	100%
Total	88	81	71	79	84	95	91	95	83	81	848	100%	

APÉNDICE 2: Checklist para auditorías internas del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio



Chek list para
auditorias internas de

APÉNDICE 3: Lista de verificación



Lista de verificación
proceso de tarjetas de

APÉNDICE 4: Guía de trabajo del proceso de entrega de tarjetas de débito a domicilio



Guía de Trabajo
proceso de entrega ta

APÉNDICE 5: Encuesta a las oficinas de atención a clientes con tarjetas débito enviadas a domicilio



Encuesta a oficinas
en atención a clientes



Resultados de
encuesta realizada a C

APÉNDICE 6: Encuesta a clientes BNCR acerca de la entrega de tarjetas a domicilio



Encuesta a clientes
del BNCR en entrega



Resultados de
Encuesta sobre la entr

APÉNDICE 7: Visualización de Power Apss



Herramienta power apps.pdf

APÉNDICE 8: Archivo de carga masiva



Carga Masiva Débito.xlsx

ANEXO 1: Contratación de una empresa para la entrega a domicilio de los paquetes con productos financieros que el BNCR ofrece a sus clientes



Contratación de una empresa para la entre

ANEXO 2: Ejemplo de una máquina ensobradora de tarjetas de débito a domicilio



Ficha Técnica Ensobradora MS1000

ANEXO 3: Encuesta que recibe el cliente en la notificación de activación de la cuenta

[SurveyMonkey Powered Online Survey]

ANEXO 4: Plantilla de boleta de recibido de la tarjeta de débito por parte del cliente



Boleta de recibido del cliente.docx