



**UNIVERSIDAD
MAYOR**
para espíritus emprendedores

“ACTUALIZACIÓN DEL PROCESO DE RECEPCIÓN Y RESGUARDO DE DINEROS INCAUTADOS POR EL MINISTERIO PÚBLICO”

*Proyecto de Título para optar al Grado de
Ingeniero Civil Industrial.*

Profesor Guía:

-Sebastián Aldo Gutiérrez

Nombres de los estudiantes:

- Astudillo Diaz Ricardo Francisco.

- Donoso Abarca Daniel Mauricio.

Fecha: 14 de abril de 2025



Índice.

1.	Introducción.....	- 3 -
2.	Desarrollo.....	- 5 -
2.1.	Identificación del Problema.....	- 5 -
2.2.	Desarrollo para el proyecto de innovación:.....	- 8 -
2.2.1.	Mapa de empatía:.....	- 8 -
2.2.2.	Matriz AEIOU:.....	- 9 -
2.2.3.	Diagrama causa efecto:.....	- 12 -
2.2.4.	Árbol de problemas:	- 13 -
2.2.5.	Análisis de los 5 porqués:	- 14 -
2.3.	Entrevistas a usuarios, Insights y puntos de vista.....	- 15 -
2.4.	Definición del problema y desafío clave del proyecto.....	- 17 -
2.5.	Lluvia de ideas, Mapa de Afinidad y Scamper basados en el cliente.....	- 18 -
2.5.1.	Brainstorming (lluvia de ideas):	- 18 -
2.5.2.	Mapa de afinidad:.....	- 19 -
2.5.3.	Scamper:.....	- 22 -
2.6.	Experimento de validación de hipótesis.....	- 23 -
2.7.	Business Model Canvas del proyecto.....	- 27 -
2.8.	Lean Canvas del proyecto.....	- 28 -
2.9.	Experiencia del cliente y la solución planteada.....	- 31 -
2.10.	Desarrollo del Prototipo.	- 35 -
2.11.	Validación del Prototipo.....	- 40 -
2.12.	Construcción del flujo de caja del proyecto	- 46 -
2.13.	Indicadores de evaluación económica.....	- 53 -
2.14.	Sensibilización del flujo de caja del proyecto.	- 55 -
3.	Conclusiones del Proyecto.....	- 58 -
4.	Referencias bibliográficas.....	- 61 -

Índice de Figuras.

Figura N°1: Mapa de empatía.....	- 8 -
Figura N°2: Diagrama de Causa y Efecto.....	- 12 -
Figura N°3: Árbol del problema	- 13 -
Figura N°4: Modelo Canvas para negocios.....	- 27 -
Figura N°5: Pantalla 1 de la Aplicación de Smartphone.	- 37 -
Figura N°6: Pantalla 2 de la Aplicación de Smartphone	- 38 -
Figura N°7: Pantalla 3 de la Aplicación de Smartphone	- 38 -
Figura N°8: Fórmulas VAN y TIR	- 53 -

Índice de tablas.

Tabla N°1: Análisis de los cinco porqués.....	- 14 -
Tabla N°2: BrainsStorming.	- 18 -
Tabla N°3: Selección de ideas.....	- 22 -
Tabla N°4: Tablero de Validación.....	- 26 -
Tabla N°5: Estimación del valor de la hora/minuto de trabajo.....	- 46 -
Tabla N°6: Estimación de la demanda de casos de drogas con imputado conocido y con decomiso de dinero.....	- 46 -
Tabla N°7: Estimación de la demanda (en minutos) de casos de drogas con imputado conocido y con decomiso de dinero.....	- 47 -
Tabla N°8: Demanda de tiempo y costo de la ejecución de las actividades asociadas al proceso actual.	- 47 -
Tabla N°9: Estimación de la demanda (en minutos) de casos de drogas con imputado conocido y con decomiso de dinero.....	- 48 -
Tabla N°10: Demanda de tiempo y costo de las actividades del proceso propuesto.....	- 48 -
Tabla N°11: Resumen de cálculo de Ahorro.....	- 49 -
Tabla N°12: Costos Fijos.....	- 49 -
Tabla N°13: Flujo de Caja del Proyecto-Parte 1	- 50 -
Tabla N°14: Flujo de Caja del Proyecto-Parte 2	- 51 -



Tabla N°15: Indicadores VAN y TIR del proyecto.....	- 53 -
Tabla N°16: Escenario N°1.....	- 55 -
Tabla N°17: Escenario N°2.....	- 56 -

Índice de Diagramas.

Diagrama N°1: Diagrama de Flujo del proceso de depósito.....	- 36 -
--	--------

Índice de Gráficos.

Gráfico N°1: Respuestas Sección A.....	- 43 -
Gráfico N°2: Respuestas Sección B.....	- 43 -
Gráfico N°3: Respuestas Sección C.....	- 44 -
Gráfico N°4: Respuestas Sección D.....	- 44 -
Gráfico N°5: Respuestas Sección E.....	- 45 -



1. Introducción.

El presente trabajo tiene como objetivo el desarrollo de un proyecto de título con un enfoque de innovación, aplicando una metodología estructurada para la identificación, análisis y resolución de un problema relevante en un contexto real. En un entorno dinámico y cada vez más competitivo, la innovación es clave para la mejora de procesos, productos y servicios. Este proyecto busca no solo proponer una solución creativa y factible, sino también validarla a través de herramientas de análisis y experimentación, con un enfoque centrado en el usuario.

A lo largo del trabajo, se abordarán diversos métodos de innovación, como el mapa de empatía, la matriz AEIOU, y el árbol de problemas, entre otros. Estos instrumentos permitirán identificar las necesidades y desafíos de los usuarios, analizar los factores clave del problema y generar una amplia gama de ideas creativas para su solución. Además, se utilizará un experimento de validación de hipótesis, con el fin de probar las soluciones propuestas con usuarios o clientes reales, obteniendo datos valiosos que guiarán la toma de decisiones.

El enfoque de este trabajo se basa en metodologías ágiles y de diseño centrado en el usuario, lo que asegura que las soluciones no solo sean viables desde una perspectiva técnica, sino que también respondan a las necesidades y expectativas del cliente. A partir de la generación de ideas, se seleccionarán las mejores opciones mediante un análisis de factibilidad y viabilidad, desarrollando un Business Model Canvas y un Lean Canvas que permitan visualizar la propuesta desde un punto de vista empresarial y de valor para el mercado.

Se construirá una experiencia detallada de interacción del cliente con la solución, permitiendo identificar oportunidades de mejora continua. Este proyecto continúa con un análisis integral de las actividades realizadas y una propuesta final que responde a los desafíos planteados.

Para llevar a cabo este proyecto, se desarrollaron las siguientes etapas clave:

Desarrollo del prototipo: Se diseñó y elaboró un prototipo funcional inspirado en las mejores prácticas de innovación tecnológica, el cual incorpora herramientas como un sistema informático de seguimiento en tiempo real y la automatización del flujo de información entre los actores clave.



Validación del prototipo: Se realizaron pruebas con usuarios potenciales (policías, personal del Ministerio Público y auditores) para asegurar la viabilidad técnica y operativa del sistema, así como para recoger retroalimentación que permitiera su perfeccionamiento.

Construcción del flujo de caja del proyecto: Se proyectaron los costos y beneficios asociados a la implementación del sistema, considerando las inversiones iniciales, costos operativos y los ahorros esperados.

Indicadores de evaluación económica: Se aplicaron herramientas como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el análisis de rentabilidad para determinar la viabilidad financiera del proyecto.

Sensibilización del flujo de caja del proyecto: Se realizó un análisis de sensibilidad para evaluar cómo variaciones en los supuestos clave, como los flujos de caja y la tasa de descuento, podrían afectar los resultados financieros y la sostenibilidad del proyecto.

Estas etapas no solo demuestran el potencial impacto positivo del sistema en términos de eficiencia operativa, sino que también respaldan la viabilidad económica de su implementación, haciendo de este proyecto una solución integral para abordar las necesidades actuales del Ministerio Público y las instituciones asociadas.

2. Desarrollo.

2.1. Identificación del Problema.

La constitución política de la república de Chile en su artículo 83 (*Chile, 1980, art. 83*) define que el Ministerio Público es un organismo autónomo, jerarquizado, cuya función es dirigir la investigación de los delitos, llevar a los imputados a los tribunales, si corresponde, y dar protección a víctimas y testigos; en el año 2.000 se creó como una entidad autónoma e independiente del poder ejecutivo, lo cual marcó un cambio crucial, ya que el Fiscal Nacional se convirtió en una figura clave con independencia operativa y financiera para investigar y procesar delitos.

Operativa y administrativamente, el Ministerio Público se divide en fiscalías regionales y fiscalías locales para descentralizar la administración de justicia. El Ministerio Público es autónomo, es decir, no forma parte de ninguno de los tres Poderes del Estado, no es parte del Gobierno o Poder Ejecutivo, del Poder Judicial ni del Poder Legislativo.

Administrativamente y con la finalidad de ejercer su función en todo el territorio nacional, el Ministerio Público se organiza en una Fiscalía Nacional, encabezada por una persona que ocupa el cargo de Fiscal Nacional, y diez y nueve (19) Fiscalías Regionales, cada una de ellas dirigida por una persona que ocupa el cargo de “Fiscal Regional” quien trabaja con el apoyo de un equipo directivo. Cada región del país cuenta con una fiscalía regional con excepción de la Región Metropolitana que se divide en cuatro fiscalías regionales. Cada fiscalía regional cuenta con fiscalías locales están compuestas por fiscales adjuntos, ayudantes de fiscal, y otros profesionales, como psicólogos y asistentes sociales; técnicos y administrativos.

La Fiscalía trabaja en colaboración con Carabineros de Chile, la Policía de Investigaciones de Chile (PDI) y los organismos auxiliares como el Servicio Médico Legal (SML), el Servicio de Registro Civil e Identificación, y el Instituto de Salud Pública (ISP). En el sistema procesal penal vigente en Chile, son los fiscales los que dirigen a las policías en la investigación de los delitos. Los fiscales y sus equipos deben además proteger a las víctimas y testigos y ejercer la acción penal pública, esto significa, llevar ante los tribunales a los imputados y buscar que los jueces apliquen las sanciones cuando corresponde.

La actividad de los fiscales se inicia normalmente cuando un policía informa que ha conocido un delito el cual se transforma en una denuncia que es presentada por la víctima o por un denunciante. El análisis de los antecedentes relacionados con el delito cometido obliga al



Fiscal a tomar decisiones relacionadas con el autor material del mismo (si dejarlo detenido para presentarlo lo más pronto posible ante un juez o dejarlo en libertad en espera que sea el juez quien lo cite), decidir también respecto de las especies robadas y decidir con las especies decomisadas.

En caso de que la decisión del fiscal sea decomisar las especies, existe dentro de las fiscalías locales, un profesional que ocupa el cargo de administrador quien, dentro de sus obligaciones, debe recibir los dineros incautado que ingresa en custodia a la respectiva Fiscalía Local dando cumplimiento a todas las normas establecidas en los reglamentos institucionales, cabe hacer presente que el dinero incautado es dinero recogido o recibido por la policía u otro funcionario público durante una investigación penal, que deba ser custodiado por el Ministerio Público en virtud de lo dispuesto por las normas legales que rigen la materia.

El inciso cuarto del artículo once del reglamento sobre la custodia de dineros incautados, se establece que el dinero decomisado por la policía que no constituye evidencia debe ser depositado en el banco. Los dineros decomisados relacionados a delitos de infracción a la ley de drogas deben ser ingresados al banco como depósitos a plazo fijo renovable automáticamente.

En la práctica, la normativa descrita define el siguiente proceso:

- a. La policía (Carabineros o Investigaciones) en el ejercicio de sus funciones realiza el hallazgo de dinero relacionado con un delito específico.
- b. La Policía cuantifica el dinero encontrado.
- c. La Policía comunica al fiscal el hallazgo del dinero.
- d. Fiscal decide el destino del dinero.
- e. En caso de que el fiscal decida el comiso del dinero, la policía debe confeccionar un registro en un documento denominado “Cadena de Custodia” donde detalla el monto decomisado y quien fue el encargado del hallazgo, cuenta y almacenamiento de este.
- f. La Policía se hace cargo de la custodia del dinero en su respectiva unidad.
- g. El policía encargado de la custodia, vía correo electrónico, solicita al administrador de Fiscalía, agendar una cita entre ambos para hacer entrega del dinero.



- h. El administrador de fiscalía se entrevista con el policía en día y hora acordado con la finalidad de recibir el dinero.
- i. El administrador de fiscalía, en presencia de la policía, cuenta el dinero que entrega el funcionario.
- j. El administrador de fiscalía ingresa a la caja fuerte de la fiscalía los dineros recibidos y los mantiene según los plazos definidos en el reglamento respectivo.
- k. El administrador de fiscalía saca los dineros incautados de la caja fuerte para depositarlos en el banco.
- l. El administrador de fiscalía concurre al banco a depositar los dineros incautados.
- m. El administrador de fiscalía informa a la unidad de contabilidad y finanzas la recepción y depósito de los dineros.
- n. El administrador de fiscalía ingresa los antecedentes al sistema habilitado para el efecto.
- o. El administrador archiva los antecedentes físicos.

El problema detectado es que el proceso que se desarrolla actualmente de recepción y resguardo de dinero decomisado por el ministerio público requiere una actualización que disminuya el tiempo que transcurre entre que el dinero es decomisado por la policía y el momento en que es entregado para su depósito, las demoras que se generan actualmente generan pérdida de recursos económicos por el tiempo en que el dinero deja de generar intereses, además, una actualización del proceso permitiría generar un ahorro importante por la vía de la disminución de la demanda de horas de trabajo de administradores de fiscalía del Ministerio Público y de horas de trabajo de policías las cuales podrían ser utilizadas para incrementar las actividades de prevención y/o investigativas.

1. Actividad descrita en la letra h (entrevista entre el administrador y funcionario policial), el tiempo que transcurre entre que el policía decomisa el dinero y se produce la entrevista con el administrador, pueden ser semanas o meses.
2. Actividad descrita en la letra i; la entrevista puede demorar desde minutos hasta varias horas dependiendo del monto decomisado y de la cantidad de monedas y billetes que deben ser contadas.

3. Actividad descrita en la letra l; el administrador es un profesional que no cuenta con medidas de resguardo o preventivas que impidan el actuar de delincuentes que roben el dinero con el que transiten en dirección al banco.

2.2. Desarrollo para el proyecto de innovación:

2.2.1. Mapa de empatía:

El usuario objetivo para el proyecto es la Fiscalía.



Figura N°1: Mapa de empatía

Fuente: <https://blog.hubspot.es/service/mapa-empatia>

1. **Que piensa y siente:** El cliente piensa que el proceso está obsoleto, que requiere una actualización considerando los avances registrados en los últimos años relacionados con el acceso a la información bancaria. El cliente piensa además que existe un riesgo algo de ser víctima de robo de los dineros incautados. Finalmente, el cliente piensa que el tiempo que utiliza el personal policial en desarrollar la



actividad de entrega del dinero, es excesivo, que podría disminuirse y utilizarse en realizar otras labores que pueden tener un mayor rédito.

2. **Que escucha:** El cliente obtiene información desde los medios de comunicación social relacionado con robos a clientes que concurren o salen de entidades bancarias con sumas de dinero. Adicionalmente puede oír que no se harán cambios en los procedimientos, por lo menos no al corto plazo.
3. **Que ve:** El cliente observa que se desperdicia tiempo innecesario y se gastan recurso de horas hombre en procedimientos que podrían ser mejores gestionados para otras labores con mayor prioridad.
4. **Que dice y hace:** El cliente le presenta propuestas de mejoras a sus superiores, pero al ser procedimientos establecidos por la ley, el cliente solo le queda actuar según el reglamento institucional.
5. **Cuáles son los esfuerzos:** El Cliente analiza el proceso y trata de minimizar los tiempos asociados al proceso y al mismo tiempo, busca horarios en los cuales percibe que el riesgo de transitar con el dinero es menor.
6. **Cuáles son los resultados:** Los beneficios son tanto para el personal de la fiscalía, oficiales de las Policías y la ciudadanía, ya el beneficio principal será el mejoramiento de los tiempos de operación, disminuyendo los tiempos “vacíos” o mal utilizados.

2.2.2. Matriz AEIOU:

1. Actividades: Estas son las acciones que se realizan en el proceso de incautación de dinero.

- Recepción del dinero: Contar y verificar el monto recibido del policía.
- Registro de transacciones: Ingresar los detalles de la transacción en el sistema informático.
- Firma de documentos: Firmar los recibos que acrediten la transacción.
- Almacenamiento de tránsito: Almacenar dinero en caja fuerte local
- Depósito en cuenta: Concurrir al banco para realizar el depósito.
- Obtención del recibo: Recibir el comprobante de depósito que entrega la entidad bancaria.

- **Reconciliación:** Comparar los registros de las transacciones con el dinero recibido para asegurar precisión.

2. Entornos: Los entornos o lugares que pueden influir en el proceso son:

- **Sitio del suceso:** lugar donde se registra el hallazgo del dinero relacionado con un delito de drogas.
- **Cuartel policial:** Espacio físico donde es contado por segunda vez y almacenado el dinero a la espera de ser entregado en la Fiscalía Local.
- **Fiscalía Local:** Oficina del Administrador, lugar donde el dinero es entregado por los policías y recibido por el profesional.
- **Bodega:** Lugar donde se encuentra la caja fuerte para almacenaje de tránsito.
- **Sucursal bancaria:** Lugar donde funciona la entidad bancaria.
- **Cajas o ventanillas:** Áreas específicas dentro de la sucursal donde se llevan a cabo las operaciones de recepción y depósito.
- **Sistema bancario:** Entorno digital donde se registran y procesan los depósitos y se emiten los comprobantes.

3. Interacciones: Las interacciones pueden ser descritas en las diversas etapas del proceso, las cuales son mencionadas a continuación:

- **Policía y Fiscal:** la primera interacción dice relación con la comunicación del delito y del hallazgo del dinero.
- **Policía y Administrador de Fiscalía (1):** El policía solicita una entrevista para hacer entrega del dinero.
- **Administrador y Policía:** El administrador comunica día y hora en que se realice la entrevista.
- **Policía y Administrador de Fiscalía (2):** El policía hace entrega del dinero.
- **Administrador y Cajero del banco:** El cajero recibe el dinero e ingresa la información de la transacción en el sistema.



- Sistema bancario y cuenta del cliente: El sistema actualiza el saldo de la cuenta del cliente.
- Cajero y área de seguridad: El dinero recibido es trasladado al área de seguridad para su almacenamiento hasta el depósito.

4. Objetos: Las herramientas u objetos involucrados en el proceso son

- Dinero en efectivo: Billetes y monedas que se están depositando.
- Comprobantes: Documentos que acreditan el levantamiento del dinero desde el sitio del suceso; documentos que acreditan la entrega, recepción del dinero.
- Sistema de registro de transacciones: Software que se utiliza para registrar y procesar las transacciones.
- Recibo de depósito: Documento que sirve como comprobante de la transacción realizada.
- Caja fuerte: Contenedor seguro donde se guarda el dinero hasta el depósito final.
- Mochila de transporte: Para traslado de dinero desde una ubicación a otra.

5. Usuarios: Estos son los individuos que participan o se ven afectados por el proceso en sus diferentes etapas.

- Policía: Persona que realiza el hallazgo y comiso del dinero cuando corresponde. En los casos que corresponde, realiza el conteo y almacenamiento primario, para posteriormente hacer entrega al administrador.
- Fiscal: Persona que decide el destino del dinero encontrado en el contexto de un delito.
- Administrador: Persona que recibe el dinero, lo almacena en una caja fuerte de tránsito para posteriormente depositarlo en una entidad bancaria. Persona que además realiza los registros en los sistemas internos.
- Cajero: Empleado del banco que procesa la recepción y depósito del dinero.



2.2.3. Diagrama causa efecto:

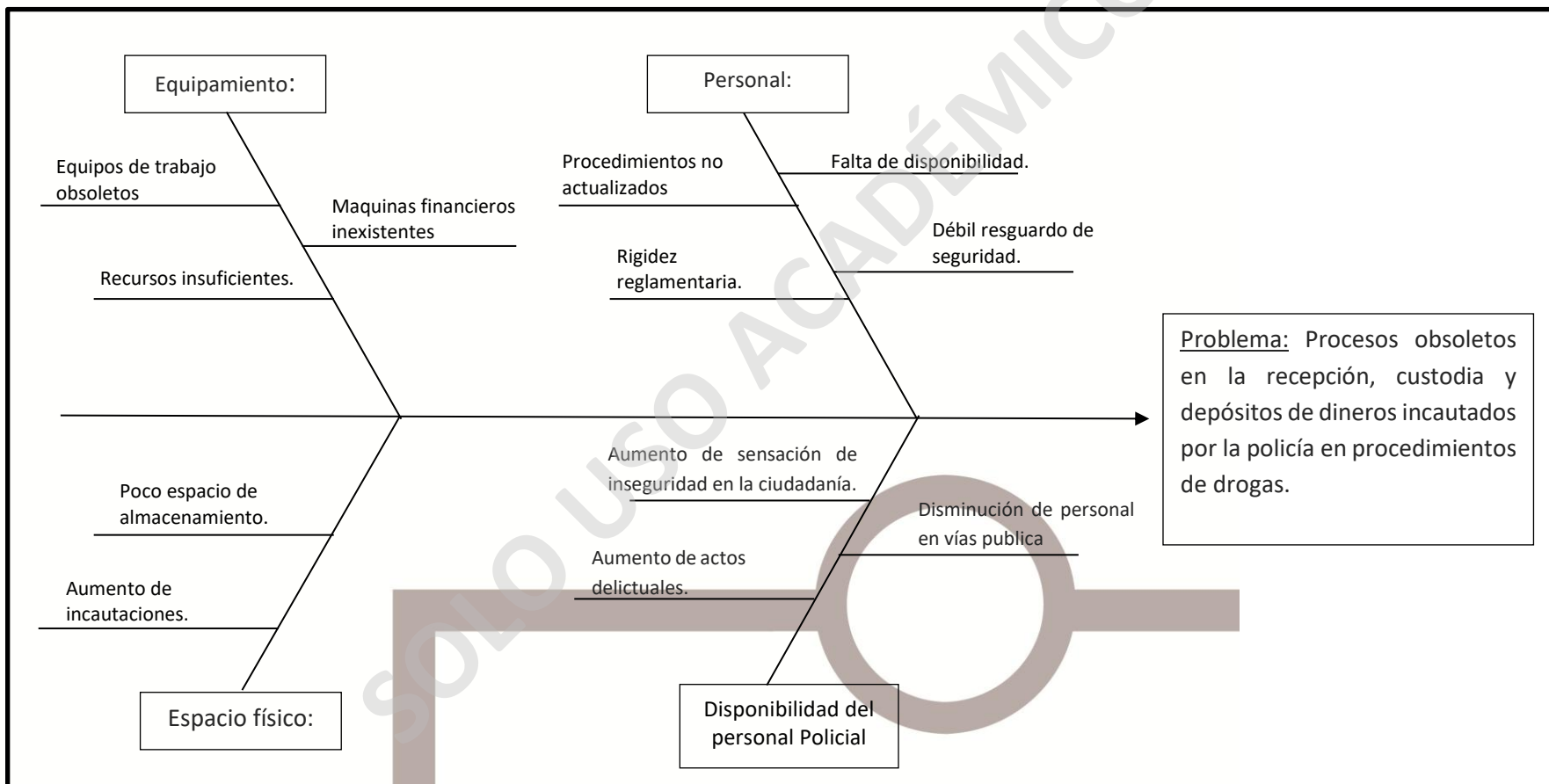


Figura N°2: Diagrama de Causa y Efecto

Fuente: Elaboración propia.



2.2.4. Árbol de problemas:

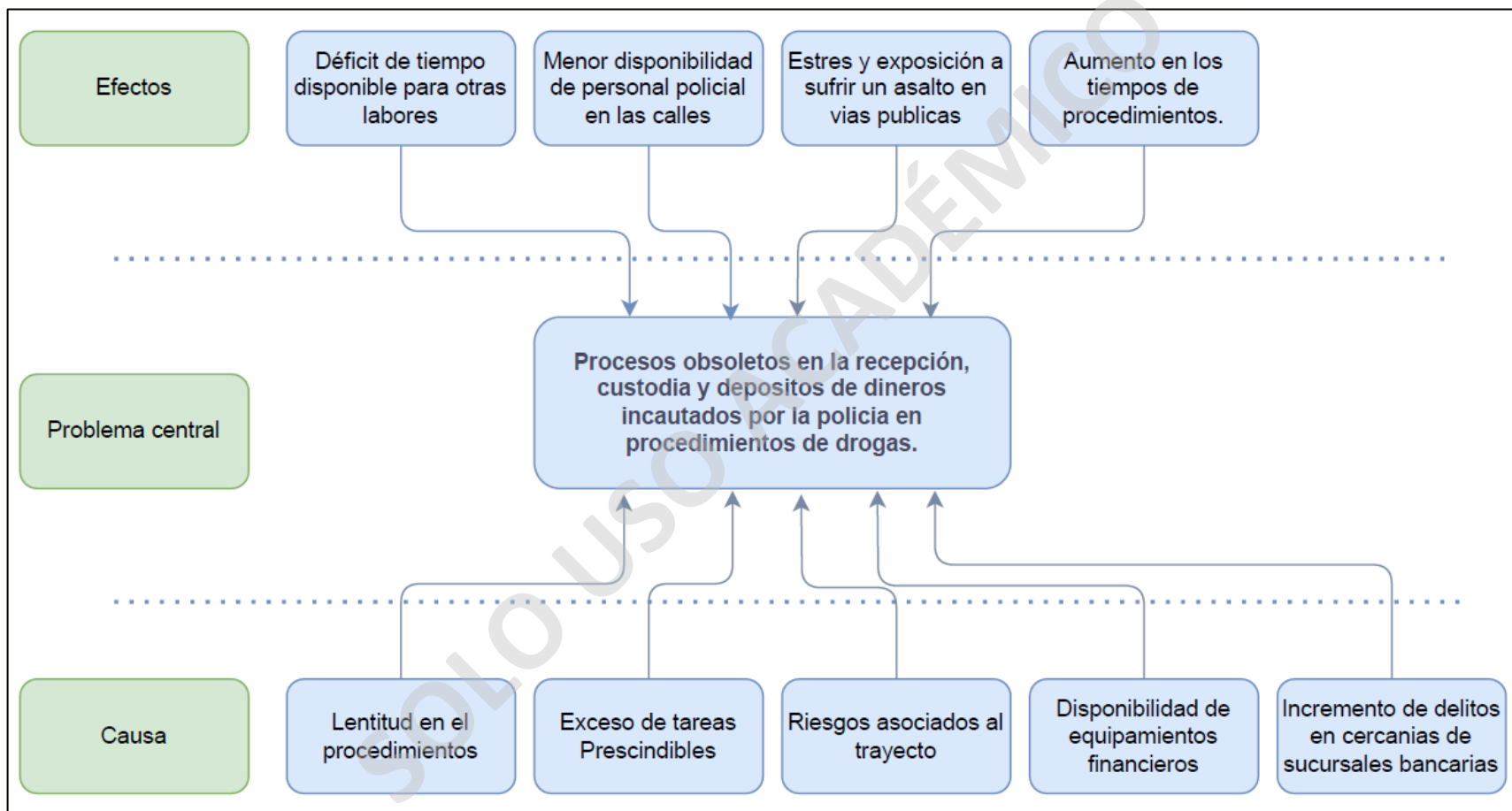


Figura N°3: Árbol del problema.

Fuente: Elaboración propia.



2.2.5.

Análisis de los 5 porqués:

Planteamiento del problema	¿Por qué? N°1	¿Por qué? N°2	¿Por qué? N°3	¿Por qué? N°4	¿Por qué? N°5	Resultado
Procesos obsoletos en la recepción, custodia y depósitos de dineros incautados por la policía en procedimientos de drogas.	¿Por qué se consideran obsoletos los Procesos de custodia y depósitos de dineros incautados por la policía en procedimientos de drogas?	¿Por qué el proceso de custodia y depósito de dineros cuentan con exceso de actividades prescindibles?	¿Por qué no considera actividades que pueden ser desarrolladas online?	¿Por qué no se implementó en el momento en que la tecnología necesaria estuvo disponible?	¿Por qué no se consideraban los temas de seguridad para el personal encargado?	Actualización del proceso de custodia y depósito de dineros incautados por delitos de droga descrito en el reglamento respectivo.
Respuestas:	Porque cuentan con exceso de actividades prescindibles	Porque no considera actividades que pueden ser desarrolladas online	Porque al momento de definir el proceso no existía la tecnología necesaria para su implementación	Porque no se consideraban las razones de seguridad de las personas encargados de la recepción, custodia y depósito del dinero.	Porque la baja frecuencia de delitos existente en el momento la cual se ha incrementado de manera sostenida los últimos años.	

Tabla N°1: Análisis de los cinco porqués.

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Entrevistas a usuarios, Insights y puntos de vista.

Para realizar un levantamiento de información se entrevistan a los seis (6) administradores de las fiscalías locales de la Fiscalía Regional Metropolitana Occidente, quienes consultados respecto de las distintas actividades del proceso señalan lo siguiente:

- Cada entrega es desarrolla por al menos dos funcionarios policiales.
- El proceso de entrega por parte del policía y recepción hacia el administrador demora en promedio dos horas, en cual incluye procesos administrativos y conteo del efectivo recibido.
- Respecto del depósito que efectúan en el banco, los profesionales manifiestan que concurren solos a realizar el depósito en atención, ya que no hay personas policial disponibles para acompañarlos.
- El personal policial podría depositar directamente el dinero en el banco.
- Se dispone de equipamiento tecnológico que permita verificar los depósitos en tiempo real.
- Finalmente, respecto del tiempo promedio que transcurre desde que el dinero es incautado por la policía, hasta que es recibido en la Fiscalía señalan que transcurren en promedio son dos meses.

Un Insights clave sobre un proceso de recepción de dinero por parte de la policía y posterior depósito del dinero en el banco por parte de la fiscalía podría enfocarse en la importancia de la transparencia, trazabilidad y cumplimiento de normativas en el manejo de fondos públicos y evidencias relacionadas con casos judiciales, utilizando las tecnologías disponibles de manera de disminuir la demanda de tiempo de ejecución y disminuyendo el riesgo de las personas al desplazarse con grandes sumas de dinero.

- Algunos Insights que se pueden mencionar en los distintos puntos de vista son:

La trazabilidad y registro de la cadena de custodia: Registros claros, verificables y garantizados.

Es crucial que el dinero recibido por la policía ya sea incautado o relacionado con una investigación, cuente con un registro claro y verificable para garantizar que no haya mal manejo o corrupción. Esto asegura que todas las acciones con el dinero estén documentadas, desde la recepción hasta el depósito en el banco por la fiscalía.

Cumplimiento de normativas legales y reglamentarias: Mejoramos con un proceso incorruptible.

El proceso debe cumplir estrictamente con las leyes y reglamentos existentes para prevenir irregularidades. Esto incluye normativas de prevención de lavado de dinero y corrupción, así como el correcto manejo de fondos de evidencia.

Colaboración y comunicación interinstitucional: Se debe tener una comunicación eficaz.

La colaboración efectiva entre la policía y la fiscalía es fundamental para asegurar que los fondos sean tratados de manera adecuada y que la transición de estos (de la policía a la fiscalía) ocurra de manera fluida y sin contratiempos.

Seguridad en el manejo de los fondos: La confianza se hace con sistema sólido y seguro.

Dado que el dinero puede estar vinculado a delitos o investigaciones sensibles, debe haber sistemas sólidos para proteger estos fondos tanto física como electrónicamente durante el transporte y el depósito.

Responsabilidad y auditoría: La responsabilidad conlleva a un sistema robusto.

Ambos organismos, la policía y la fiscalía, deben rendir cuentas por el manejo del dinero. Los procesos de auditoría interna y externa pueden asegurar que los fondos sean gestionados correctamente, detectando cualquier irregularidad o mal manejo.

2.4. Definición del problema y desafío clave del proyecto.

El problema principal radica en que el proceso de recepción, custodia y depósito de los fondos incautados por la policía en procedimientos relacionados con drogas está obsoleto. Este proceso incluye un exceso de tareas innecesarias y redundantes que generan pérdidas de recursos. Por un lado, se desperdician recursos humanos debido al prolongado tiempo de ciclo del proceso, y por otro, se pierden recursos financieros por el retraso en el depósito de los fondos. Además, el sistema actual expone de manera innecesaria a las personas responsables de ejecutarlo, quienes no cuentan con las medidas de seguridad adecuadas para realizarlo de manera efectiva.

- El desafío es redefinir el proceso con una simplificación de tareas, lo anterior consiste en analizar y eliminar las tareas prescindibles que no aportan valor, simplificando el flujo de trabajo. Esto evitaría la duplicación de esfuerzos y la pérdida de recursos humanos.

Además de lo señalado, es necesario definir las siguientes actividades:

- a. Una vez que el fiscal instruya el comiso del dinero, el policía deposite directo al banco.
- b. Dar acceso a los policías a los sistemas de registro habilitados.
- c. Auditoría permanente a las cuentas bancarias de destino para verificar el depósito. En tiempo y forma esto incluye el uso de sistemas digitales para registrar, rastrear y procesar los fondos de manera más rápida y precisa, minimizando el tiempo de ciclo.
- d. Capacitar al personal en la ejecución del nuevo proceso, de manera tal de asegurar que el personal conozca las nuevas tecnologías y en los protocolos de seguridad para realizar sus tareas de manera eficiente y segura.

Con estas medidas, se puede reducir el tiempo de ejecución del proceso, minimizar los riesgos para las personas involucradas, y maximizar la eficiencia y seguridad del manejo de los fondos incautados.



2.5. Lluvia de ideas (Brainstorming), Mapa de Afinidad y Scamper basados en el cliente.

2.5.1. Brainstorming (Lluvia de ideas):

1. Subcontratar servicio de recaudación.	6. No decomisar dinero.	11. Digitalización de planillas y envío web	16. Colaboración con entidades bancarias	21. Proyectos piloto para grupos selectos	26. Simplificación de trámites legales	31. Creación de bases de dato unificadas.	36. Asignación de un coordinador de casos
2. Incorporar profesionales del Ministerio Público para que realicen el decomiso directamente desde el sitio del suceso.	7. Interfaz de seguimiento en tiempo real	12. Protocolos estandarizados, en donde se incluyan tiempos de cada fase del proceso.	17. Incentivos por eficiencia	22. Evaluación de recursos para identificación de cuello de botella	27. Encuestas de retroalimentación	32. Establecer protocolos de custodia compartida entre la policía y el Ministerio Público.	37. Fotografiar o dejar algún registro del dinero y posteriormente destruirlo.
3. Profesionales del ministerio público retiren el dinero desde las unidades policiales.	8. Establecimiento de plazos claros.	13. Mejorar la comunicación entre las instituciones (Bancarias, policiales)	18. Implementar un sistema de seguimiento	23. Revisiones de flujo de trabajo para identificación de proceso redundante	28. Asignación de un coordinador de casos	33. Considerar un único vehículo policial que recorra todas las unidades de policía	38. Establecer indicadores de desempeño para acotar el tiempo relacionado a las actividades del proceso.
4. Que se generen tubos de transporte neumático de dinero entre unidades policiales y dependencias de la fiscalía.	9. Uso de tecnología de blockchain	14. Automatización de procesos para el uso de tecnología en partes del proceso, como el registro y la notificación del decomiso.	19. Colaboración con instituciones académicas	24. Uso de códigos QR o etiquetas RFID: Implementar códigos QR o tecnología RFID para etiquetar y rastrear el dinero decomisado, agilizando su registro y localización.	29. Creación de una guía de procedimientos:	34. Considerar un único vehículo del Ministerio público que recorra todas las unidades de policía que mantienen dinero decomisado, lo retire y finalmente lo deposite en la oficina bancaria.	39. Investigación de fondos en otros países
5. Que el policía desarrolle un depósito directo del dinero en el banco horas después de haberlo decomisado.	10. Protocolos de urgencias para montos significativos	15. Asignación de personal dedicado específico para el manejo del dinero decomisado	20. Módulos de formación continua	25. Mantener el dinero en cajas fuertes ubicadas al interior de las oficinas del Ministerio público.	30. Sistema de auditoría externa.	35. Mantener el dinero en cajas fuertes al interior de las unidades policiales donde fue decomisado.	40. Aplicación móvil Desarrollar una app que permita a los agentes registrar decomisos.

Tabla N°2: BrainsStorming.

Fuente: Elaboración propia.

2.5.2. Mapa de afinidad:

Un mapa de afinidad es una herramienta visual que ayuda a organizar ideas agrupándolas según temas o patrones comunes. Las 40 ideas de la lluvia generada en el punto anterior relacionadas con propuestas para optimizar el proceso de decomiso de dinero y su entrega a la custodia del Ministerio Público, se pueden agrupar de la siguiente manera:

a. Tecnología y Digitalización:

- 11. Digitalización de planillas y envío web.
- 14. Automatización de procesos para el uso de tecnología en partes del proceso, como el registro y la notificación del decomiso.
- 7. Interfaz de seguimiento en tiempo real.
- 9. Uso de tecnología de blockchain.
- 24. Uso de códigos QR o etiquetas RFID para etiquetar y rastrear el dinero decomisado
- 40. Aplicación móvil para que los agentes registren decomisos
- 18. Implementar un sistema de seguimiento

b. Optimización de Procesos y Protocolos:

- 12. Protocolos estandarizados, con tiempos definidos para cada fase del proceso.
- 13. Mejorar la comunicación entre las instituciones (bancarias, policiales).
- 22. Evaluación de recursos para identificar cuellos de botella.
- 23. Revisiones de flujo de trabajo para identificar procesos redundantes.
- 26. Simplificación de trámites legales.
- 29. Creación de una guía de procedimientos.
- 10. Protocolos de urgencia para montos significativos.
- 32. Establecer protocolos de custodia compartida entre la policía y el Ministerio Público.

c. Transporte, Custodia y Seguridad:

- 1. Subcontratar servicio de recaudación.
- 4. Tubos de transporte neumático de dinero entre unidades policiales y fiscalía.
- 33. Considerar un único vehículo policial que retire dinero decomisado y lo deposite en la oficina bancaria.
- 34. Considerar un único vehículo del Ministerio Público que recorra unidades policiales.
- 5. Depósito directo del dinero en el banco por parte del policía horas después del decomiso.
- 35. Mantener el dinero en cajas fuertes dentro de las unidades policiales
- 25. Mantener el dinero en cajas fuertes en las oficinas del Ministerio Público

d. Gestión de Recursos Humanos:

- 2. Incorporar profesionales del Ministerio Público para realizar decomisos directamente en el sitio del suceso.
- 3. Profesionales del Ministerio Público retiren el dinero desde las unidades policiales.
- 15. Asignación de personal específico para el manejo del dinero decomisado.
- 36. Asignación de un coordinador de casos.

e. Colaboración Interinstitucional y Capacitación:

- 16. Colaboración con entidades bancarias.
- 19. Colaboración con instituciones académicas.
- 20. Módulos de formación continua.
- 27. Encuestas de retroalimentación.
- 31. Creación de bases de datos unificadas.
- 30. Sistema de auditoría externa.

f. Proyectos Piloto y Evaluación de Desempeño:

- 21. Proyectos piloto para grupos selectos.
- 38. Establecer indicadores de desempeño para reducir el tiempo de actividades del proceso.
- 17. Incentivos por eficiencia.
- 39. Investigación de fondos en otros países.

g. Innovación y Métodos Alternativos:

- 6. No decomisar dinero.
- 37. Fotografiar o dejar un registro del dinero y posteriormente destruirlo.

❖ Resumen de Grupos:

- Tecnología y Digitalización:* Implementar herramientas digitales y automatización para agilizar el proceso.
- Optimización de Procesos y Protocolos:* Estandarizar y simplificar procedimientos para mejorar la eficiencia.
- Transporte, Custodia y Seguridad:* Mejorar la logística y seguridad en el manejo del dinero decomisado.
- Gestión de Recursos Humanos:* Asignar personal especializado y asegurar la custodia desde el lugar del decomiso.
- Colaboración Interinstitucional y Capacitación:* Fortalecer la cooperación entre diferentes entidades y mejorar la capacitación.
- Proyectos Piloto y Evaluación de Desempeño:* Implementar pruebas y evaluar constantemente la eficiencia del proceso.
- Innovación y Métodos Alternativos:* Proponer soluciones innovadoras que desafíen los métodos tradicionales de decomiso.

Este mapa de afinidad organiza las ideas en áreas clave, permitiendo una comprensión clara de cómo mejorar el proceso de decomiso de dinero y su entrega al Ministerio Público.

2.5.3. Scamper:

- ❖ (Sustituir; Combinar; Adaptar; Modificar; Proponer otro uso; Eliminar; Reordenar):
 - Sustituir: Se podría sustituir el procedimiento de traslado del administrativo que realiza el depósito en las instituciones bancarias.
 - Combinar: Sería posible combinar procesos entre instituciones, mejorando la seguridad y la eficiencia en los tiempos de entrega.
 - Adaptar: Se pueden adaptar procesos horarios en los procedimientos, adaptar nuevas tecnologías para el retiro, y posterior depósito de los dineros recaudados.
 - Modificar: Se debe modificar los reglamentos internos del Ministerio Público, para la actualización de procesos internos.
 - Poner en otros usos: Aplicar los nuevos procesos de incautación de dinero de drogas a otros procedimientos policiales de incitación de especies, como por ejemplo de robos, robos con intimidación, fraudes o estafas.
 - Eliminar: Es clave eliminar los tiempos que no son efectivos, con el fin de aprovechar las horas hombres disponibles dentro de la unidad de manera eficiente.
 - Reordenar: Mejorando los procedimientos, es posible reordenar la estructura del personal policial hacia otras funciones que requieran asistencia.
- ❖ **Selección de las mejores ideas:** Se realiza la selección de las 3 mejores ideas de solución para el problema planteado, las cuales cumplen con los requisitos del cliente, son viables y factibles, éstas se detallan en la tabla N°3: Selección de ideas, visualizada a continuación:

Idea Nro. 5:	Depósito directo del dinero en el banco por parte del policía horas después del decomiso.
Idea Nro. 18:	Implementar un sistema informático de seguimiento.
Idea Nro. 38:	Establecer indicadores de desempeño para reducir el tiempo de actividades del proceso.

Tabla N°3: Selección de ideas.

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Experimento de validación de hipótesis.

❖ Se genera un experimento de validación de hipótesis de solución comprobando con usuarios/clientes. Posteriormente se completa un tablero de validación.

- Idea Nro. 5: Depósito directo del dinero en el banco por parte del policía horas después del decomiso.
- Idea Nro. 18: Implementar un sistema informático de seguimiento.
- Idea Nro. 38: Establecer indicadores de desempeño para reducir el tiempo de actividades del proceso.

➤ Paso 1: Formulación de las hipótesis

Hipótesis de la Idea Nro. 5:

Si el dinero decomisado es depositado directamente en el banco por el policía horas después del decomiso, entonces se reducirá el tiempo de custodia del dinero en las comisarías, disminuyendo los riesgos asociados al almacenamiento de dinero en efectivo y el tiempo total del proceso.

Hipótesis de la Idea Nro. 18:

Si se implementa un sistema informático de seguimiento en tiempo real del dinero decomisado, entonces se mejorará la trazabilidad y control del flujo de dinero, aumentando la transparencia y la eficiencia del proceso.

Hipótesis de la Idea Nro. 38:

Si se establecen indicadores de desempeño que midan el tiempo empleado en cada actividad del proceso, entonces se podrán identificar áreas de mejora y reducir el tiempo total del proceso de decomiso y entrega de dinero.

➤ Paso 2: Diseño del experimento

Participantes:

- Policías encargados del decomiso.
- Personal del Ministerio Público.
- Responsables de la implementación del sistema informático.

Duración del experimento: 2 meses.

Fases del experimento:

- Prueba piloto del depósito directo del dinero (Idea Nro. 5):
- Seleccionar 3 comisarías para implementar un proceso donde los policías depositen directamente el dinero decomisado en una cuenta bancaria especial del Ministerio Público, dentro de las 3 horas posteriores al decomiso.
- Monitorear el tiempo total del proceso y evaluar la satisfacción de los policías y del personal del banco involucrado.

Implementación del sistema informático de seguimiento (Idea Nro. 18):

- Desarrollar un prototipo de sistema informático que permita rastrear el estado del dinero decomisado desde el momento del decomiso hasta su depósito en el banco.
- Realizar pruebas en las mismas 3 comisarías seleccionadas, permitiendo que el sistema de seguimiento sea accesible tanto para la policía como para el Ministerio Público.
- Medir la eficiencia y la transparencia del sistema mediante encuestas de satisfacción.

Establecimiento de indicadores de desempeño (Idea Nro. 38):

- Definir indicadores clave para medir el tiempo en las siguientes etapas: decomiso, traslado, depósito en el banco y notificación al Ministerio Público.
- Monitorear estos indicadores durante el experimento, buscando patrones de retraso y oportunidades de mejora.
- Identificar cuellos de botella y proponer ajustes en los tiempos o recursos.

➤ Paso 3: Recopilación de datos

- Tiempo total del proceso (desde el decomiso hasta el depósito en el banco).
- Tiempo de almacenamiento de dinero en las comisarías.
- Satisfacción del personal involucrado (encuestas al final del experimento).
- Eficiencia del sistema de seguimiento (número de actualizaciones en tiempo real, transparencia, accesibilidad).

- Cumplimiento de los indicadores de desempeño.

➤ Paso 4: Análisis de resultados

Medición del impacto en tiempos:

- Comparar los tiempos actuales del proceso de decomiso y depósito con los tiempos obtenidos durante el experimento.

Evaluación de la satisfacción del usuario:

- Analizar las respuestas de las encuestas para medir la percepción de los usuarios (policías y personal del Ministerio Público) respecto al sistema de depósito directo y el sistema de seguimiento.

Revisión de los indicadores de desempeño:

- Verificar si los indicadores han permitido identificar mejoras en la eficiencia del proceso.

➤ Paso 5: Validación de hipótesis

Idea Nro. 5 (Depósito directo del dinero):

- ¿El tiempo de custodia del dinero en la comisaría se ha reducido?
- ¿Los riesgos asociados al almacenamiento del dinero han disminuido?

Idea Nro. 18 (Sistema de seguimiento):

- ¿El sistema ha permitido una mejor trazabilidad y control del dinero decomisado?
- ¿Ha aumentado la transparencia del proceso?

Idea Nro. 38 (Indicadores de desempeño):

- ¿Los indicadores de desempeño han permitido identificar áreas de mejora en el proceso?
- ¿Se ha logrado reducir el tiempo total del proceso de decomiso y entrega de dinero?



Tablero de Validación

Hipótesis	Indicadores clave	Resultados esperados	Resultado final	Conclusión
Idea Nro. 5: Depósito directo del dinero	Tiempo de custodia en la comisaría, seguridad	Reducción del tiempo de custodia	A definir tras experimento	Si se valida, extender la implementación
Idea Nro. 18: Sistema de seguimiento	Eficiencia, trazabilidad, transparencia	Mejor trazabilidad, mayor control	A definir tras experimento	Mejora significativa esperada
Idea Nro. 38: Indicadores de desempeño	Cumplimiento de indicadores, reducción de tiempo	Identificación de áreas de mejora, reducción del tiempo	A definir tras experimento	Implementar ajustes basados en resultados

Tabla N°4: Tablero de Validación.

Fuente: Elaboración propia.



Business Model Canvas del proyecto.

8-Socios Clave: Instituciones Bancarias: Proveedores de servicios para el depósito directo de dinero decomisado, con protocolos de seguridad para recibir grandes sumas. Ministerio Público (Fiscalía): Fiscales y personal administrativo que participan en la gestión del dinero decomisado y garantizan que el proceso cumple con las normativas legales. Policía Nacional: Agentes y oficiales responsables de la captura, custodia temporal y entrega del dinero decomisado. Empresas de tecnología y software: Desarrolladores del sistema informático para la trazabilidad del dinero, con soporte para actualizaciones y mejoras.	7- Actividades Clave: Implementación del sistema accesible tanto para la policía como para el Ministerio Público. Depósito directo y seguro del dinero decomisado en cuentas asignadas. Establecimiento de indicadores de desempeño para monitorizar el tiempo de cada fase del proceso, Auditoría y seguimiento periódico de los procesos.	2- Propuesta de Valor: Transparencia y trazabilidad total en el manejo del dinero decomisado, desde su captura hasta su entrega y depósito en el banco. Reducción del tiempo de custodia y procesamiento, disminuyendo los riesgos asociados al almacenamiento prolongado de grandes sumas de dinero. Mejora en la eficiencia operativa mediante la implementación de herramientas tecnológicas que agilizan el registro, seguimiento y depósito del dinero decomisado. Indicadores de desempeño para medir y optimizar cada fase del proceso, permitiendo la mejora continua.	4- Relación con Clientes: Soporte técnico continuo asegurando el funcionamiento del sistema y resolver dudas que puedan surgir durante su uso. Colaboración directa entre la policía y el Ministerio Público a través de un sistema de comunicación fluido, mejorando la coordinación en casos de decomisos. Intercambio de feedback regular entre ambas instituciones para asegurar que los procedimientos	1- Segmento con Clientes: - El proyecto está enfocado principalmente al Administrador de la Fiscalía. - Fiscal. - Oficiales de la policía. - Personal Bancario.
9 – Estructuras de costos: Desarrollo e implementación del sistema tecnológico. Capacitación del personal en el uso del sistema y en los nuevos procedimientos. Mantenimiento y actualizaciones del sistema para asegurar su operación continua. Costos logísticos asociados a la implementación de procedimientos de depósito bancario directo. Auditorías periódicas para asegurar la correcta implementación de los indicadores de desempeño y la mejora continua. Conclusiones del Modelo Canvas: El modelo Canvas describe una solución integral que optimiza la interacción entre la policía y el Ministerio Público, facilitando la colaboración efectiva en el manejo del dinero decomisado. El uso de tecnología asegura la transparencia, trazabilidad y seguridad, mientras que los indicadores de desempeño y la mejora continua ayudan a garantizar la eficiencia en cada etapa del proceso.	6- Recursos Clases: Plataforma tecnológica para el registro y seguimiento de los decomisos. Personal capacitado en la policía y el Ministerio Público que domine el uso del sistema y los nuevos protocolos. Infraestructura bancaria disponible para realizar depósitos directos de forma rápida y segura. Equipos de soporte técnico relacionados con el uso del sistema.	3- Canales: Aplicación móvil y sistema informático en línea. Capacitación presencial y virtual para los policías y el personal de la fiscalía en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas y los procedimientos actualizados. Tableros de control en línea para ver indicadores clave de desempeño, trazabilidad y análisis de flujo.	5 – Fuentes de ingreso: - Menor tiempo invertido en el manejo y transporte del dinero decomisado. - Reducción de costos de custodia y almacenamiento. - Menores riesgos de pérdidas, robos o extravíos gracias a la trazabilidad y al depósito inmediato del dinero en el banco. - Mayor transparencia y control, lo que disminuye las posibilidades de mal manejo de fondos decomisados, evitando sanciones legales o administrativas.	

Figura N°4: Modelo Canvas para negocios

Fuente: Elaboración propia en base a Modelo Canvas (Alexander Osterwalder).

2.8. Lean Canvas del proyecto.

i. Problema:

- Largos tiempos de custodia del dinero decomisado en las comisarías, lo que aumenta los riesgos de seguridad y almacenamiento.
- Exceso de horas de trabajo de policías y profesionales destinados a la custodia, tiempo que podría ser utilizado en actividades de mayor crédito.
- Ausencia de indicadores de desempeño para medir la eficiencia y el tiempo de las actividades en el proceso de decomiso.

ii. Segmento de Clientes:

- Policías encargados de realizar decomisos.
- Personal del Ministerio Público responsable de la custodia del dinero.
- Instituciones bancarias que reciben los depósitos de dinero decomisado.
- Auditores y gestores de riesgos.

iii. Propuesta de Valor:

- Reducción del tiempo de custodia del dinero decomisado, lo que disminuye los riesgos de almacenamiento y aumenta la eficiencia.
- Trazabilidad en tiempo real del dinero decomisado, desde el momento del decomiso hasta su depósito en el banco.
- Indicadores de desempeño para optimizar el proceso y reducir el tiempo total de las actividades, identificando áreas críticas.

iv. Soluciones:

- Depósito directo del dinero en el banco por parte de los policías pocas horas después del decomiso, eliminando la necesidad de custodia prolongada en las comisarías.

- Sistema informático de seguimiento en tiempo real, que permita a los usuarios (policía, Ministerio Público, bancos) rastrear el dinero decomisado en cada etapa del proceso.
- Indicadores de desempeño que midan el tiempo y la eficiencia en cada fase del proceso, facilitando la identificación de cuellos de botella y mejoras continuas.

v. Canales:

- Implementación en comisarías seleccionadas para pruebas piloto.
- Integración con el Ministerio Público y las instituciones bancarias involucradas en el proceso.
- Capacitación del personal en el uso del sistema informático y los nuevos procedimientos.

vi. Estructura de Costos:

- Desarrollo e implementación del sistema informático de seguimiento.
- Capacitación del personal en comisarías y Ministerio Público.
- Mantenimiento de la plataforma digital y sus actualizaciones.
- Costos asociados a la creación y monitoreo de indicadores de desempeño.
- Costos de seguridad y gestión del depósito bancario directo.

vii. Fuentes de Ingresos:

- Ahorro en costos asociados a la custodia prolongada del dinero, disminuyendo riesgos y reduciendo costos de almacenamiento físico.
- Optimización de recursos humanos y logísticos, mejorando la eficiencia en el proceso de decomiso.
- Mejor control y reducción de riesgos financieros asociados al mal manejo o pérdida de dinero decomisado.

viii. Métricas Clave:

- Tiempo promedio de custodia del dinero decomisado en la comisaría.
- Cantidad de transacciones de decomiso registradas en tiempo real en el sistema informático.
- Reducción del tiempo total del proceso de decomiso y depósito.
- Número de incidentes o riesgos asociados al manejo del dinero decomisado.
- Satisfacción del personal involucrado en el proceso.

ix. Ventaja Competitiva:

- Automatización del proceso con trazabilidad en tiempo real, asegurando transparencia en cada etapa.
- Reducción de riesgos asociados a la manipulación y custodia del dinero decomisado.
- Sistema de indicadores de desempeño que permite mejorar continuamente la eficiencia del proceso y adaptarse a cambios o mejoras requeridas por los usuarios.

Este Lean Canvas establece una visión clara para optimizar el proceso de decomiso y custodia de dinero mediante la implementación de soluciones tecnológicas y operativas, mejorando la eficiencia, seguridad y transparencia del proceso.

2.9. Experiencia del cliente y la solución planteada.

Contexto inicial:

El cliente principal son los actores involucrados en el proceso de decomiso de dinero, específicamente los policías, el personal del Ministerio Público y las instituciones bancarias. El proceso actual presenta ineficiencias debido a la falta de trazabilidad, tiempos prolongados de custodia y ausencia de indicadores de desempeño.

La solución propuesta incluye tres componentes principales:

- Depósito directo del dinero en el banco por parte del policía.
- Sistema informático de seguimiento en tiempo real.
- Establecimiento de indicadores de desempeño para mejorar la eficiencia.

Flujo de experiencia del Cliente:

A. Inicio del Proceso: Decomiso del Dinero

Escenario actual del cliente: Un oficial de policía realiza el decomiso de dinero en un operativo de drogas o intervención legal.

Actualmente, el dinero decomisado es custodiado en la comisaría hasta que sea entregado al Ministerio Público, lo que puede generar retrasos, riesgos y gran cantidad de horas de trabajo asociadas a la entrega.

Nueva Experiencia con la Solución (*Idea Nro. 5 - Depósito Directo*):

Policía: Tras decomisar el dinero, el oficial tiene acceso a la aplicación de registro del decomiso en su dispositivo móvil o en una plataforma web. Aquí introduce el monto, la descripción y el lugar del decomiso. La aplicación genera automáticamente un código QR o número de referencia único vinculado al dinero decomisado.

El oficial recibe una notificación dentro del sistema informático con los datos del banco y la cuenta donde debe realizar el depósito.



Institución Bancaria: La institución bancaria está informada del próximo depósito (gracias a la conexión en tiempo real del sistema), y puede anticipar la transacción asignando una ventana de atención rápida y segura.

B. Transporte y depósito del dinero en el Banco.

Escenario actual del Cliente: El oficial de policía se encarga de custodiar el dinero hasta que pueda ser entregado. En algunos casos, el dinero se almacena en la comisaría durante días o incluso semanas, aumentando el riesgo de pérdida o robo.

Nueva Experiencia con la Solución (Idea Nro. 5 - Depósito Directo e Idea Nro. 18 - Sistema de Seguimiento):

Policía: Con el sistema de seguimiento en tiempo real, el oficial es notificado del banco más cercano autorizado para recibir el dinero decomisado.

El sistema le asigna un tiempo máximo (por ejemplo, tres horas) para realizar el depósito, promoviendo la inmediatez y la seguridad.

Durante el transporte, el oficial puede visualizar en la aplicación una ruta sugerida y el tiempo estimado de llegada.

Al llegar al banco, el oficial presenta el código QR o el número de referencia único generado previamente. El sistema lo reconoce y autoriza el depósito.

Institución Bancaria: El personal del banco tiene acceso a la información en tiempo real y puede preparar los formularios de depósito por adelantado. Este proceso es ágil, y el oficial no necesita esperar largas filas o completar trámites adicionales.

C. Seguimiento y Trazabilidad del Dinero Decomisado.

Escenario actual del Cliente: No existe un sistema centralizado o accesible para que las partes interesadas (policía, Ministerio Público, auditores) puedan verificar en qué etapa del proceso se encuentra el dinero decomisado.

Nueva Experiencia con la Solución (Idea Nro. 18 - Sistema de Seguimiento en Tiempo Real):

Policía y Ministerio Público: El sistema permite que tanto el policía que realizó el decomiso como el personal del Ministerio Público rastree el estado del dinero desde su decomiso hasta su depósito en el banco. A través de un Dashboard centralizado,

todos los actores involucrados pueden ver en qué etapa se encuentra cada transacción, garantizando trazabilidad y control.

Si existe alguna irregularidad o retraso, el sistema envía notificaciones automáticas al personal relevante para que actúe de inmediato.

Audidores: El sistema genera un historial detallado con las transacciones, incluyendo el nombre del oficial que realizó el decomiso, la hora, la ubicación y la cantidad de dinero, proporcionando transparencia total.

D. Monitoreo de Desempeño y Eficiencia del Proceso.

Escenario actual del Cliente: No existen indicadores claros que permitan medir cuánto tiempo toma cada actividad en el proceso de decomiso y depósito. Esto dificulta la identificación de cuellos de botella o áreas de mejora.

Nueva Experiencia con la Solución (Idea Nro. 38 - Indicadores de Desempeño):

Ministerio Público y Policía: Los indicadores de desempeño se establecen para medir el tiempo de custodia del dinero, el tiempo de traslado, el tiempo en cada fase del proceso (decomiso, transporte, depósito), y el cumplimiento de plazos.

Los informes automáticos se generan periódicamente, facilitando la identificación de áreas donde el proceso podría mejorarse.

Los responsables pueden tomar decisiones más informadas para mejorar la eficiencia, reasignar recursos, o ajustar los procedimientos.

Audidores y gestores de riesgos: Los auditores pueden analizar el rendimiento del proceso en cada unidad policial o banco, evaluando si se cumplen los indicadores y proponiendo acciones correctivas cuando sea necesario.

Además, el sistema podría estar vinculado a un sistema de auditoría externa que evalúe de manera independiente el cumplimiento de los indicadores.

E. Cierre del proceso y evaluación de la experiencia del cliente.

Encuestas de satisfacción y feedback: Policías y personal del Ministerio Público reciben encuestas automatizadas para evaluar su experiencia con el proceso optimizado.



Se mide la facilidad de uso del sistema informático, la rapidez del proceso y la transparencia.

Este feedback es analizado para realizar mejoras continuas en la solución.

Reporte final del caso: Al concluir el ciclo de decomiso y depósito, el sistema genera un reporte final que es accesible tanto para la policía como para el Ministerio Público, consolidando el historial del caso.

La solución ofrece una experiencia simplificada, segura y eficiente para los policías y el personal del Ministerio Público. Cada interacción está diseñada para minimizar tiempos de espera, reducir riesgos y garantizar la transparencia total en el proceso de decomiso y entrega de dinero.

El uso de tecnología (como el sistema de seguimiento en tiempo real y los indicadores de desempeño) transforma un proceso tradicionalmente lento y arriesgado en uno más ágil, medible y eficiente, mejorando la experiencia de todos los actores involucrados.

2.10. Desarrollo del Prototipo.

Se crea un prototipo de la solución propuesta que incluye tres componentes principales:

- Depósito directo del dinero en el banco por parte del policía.
- Sistema informático de seguimiento en tiempo real.
- Establecimiento de indicadores de desempeño para mejorar la eficiencia.

El objetivo principal de este prototipo es la validación y visualización de la solución ante el cliente (Personal Policial, Administradores públicos, personal Bancario). Se realizan entrevistas para obtener una retroalimentación de la solución planteada, evaluar el impacto y las opiniones obtenidas para validar las ideas y plantear iteraciones posteriores.

Se presenta un Diagrama de Flujo a modo de explicación para el personal a instruir, en el cual se detalla el nuevo procedimiento de “depósito directo” posterior a la incautación de dinero en los decomisos por procedimientos de droga. El diagrama de flujo se presenta a continuación. “Diagrama N°1: Diagrama de Flujo del proceso de depósito”.

- Diagrama N°1: Diagrama de Flujo del proceso de depósito directo.

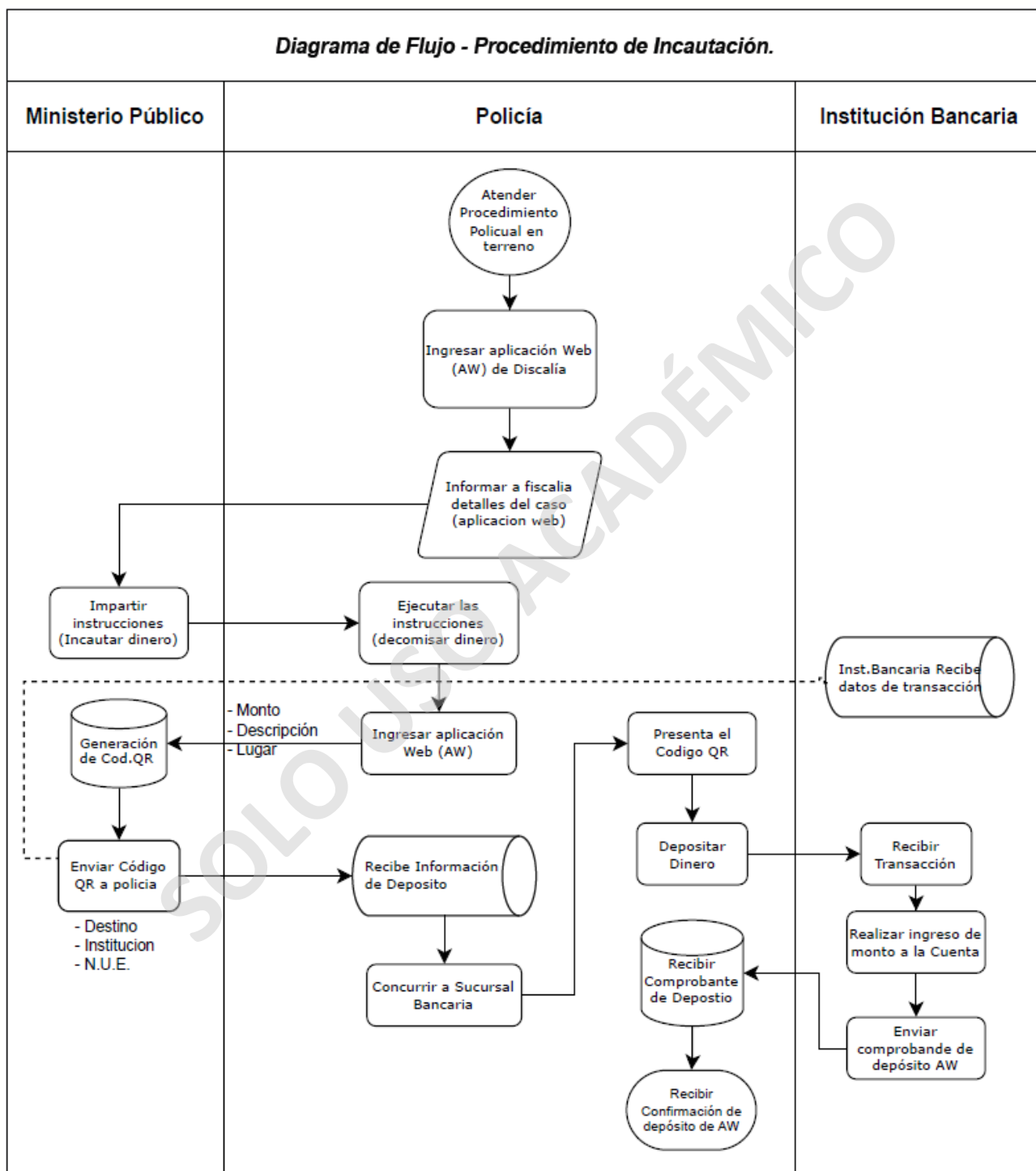


Diagrama N°1: Diagrama de Flujo del proceso de depósito

Fuente: Elaboración propia.

- El prototipo para el Sistema informático de seguimiento en tiempo real será en base una aplicación para teléfonos Smartphones con habilitación de Geolocalización. A continuación, se presenta el primer prototipo de la aplicación “Decomisos”.



NOTA: El policía ingresa su código de funcionario (número único asociado a la persona) para acceder al sistema.

Figura N°5: Pantalla 1 de la Aplicación de Smartphone.
Fuente: Elaboración propia en página de diseño.



Figura N°6: Pantalla 2 de la Aplicación de Smartphone
 Fuente: Elaboración propia en página de diseño.



Figura N°7: Pantalla 3 de la Aplicación de Smartphone
 Fuente: Elaboración propia en página de diseño.

En Figura N°6, el oficial de policía debe ingresar el monto incautado, una breve descripción del procedimiento y el lugar específico de la incautación, seleccionando la ubicación en el mapa desplegado. Posterior al ingreso, se envían los datos al ministerio público.

Una vez recibida la información, en la Figura N°3, el oficial de policía verá los datos enviados desde el ministerio público: N.U.E. (Número único de Especie), el banco asignado para realizar el depósito y la dirección a la cual debe concurrir.

- Establecimiento de indicadores de desempeño para mejorar la eficiencia.

- a. **Nombre del indicador:** Tiempo promedio de demora del depósito TPDD.

Método de cálculo: $TPDD = \frac{\sum Ti}{N}$

Donde:

- Ti es el tiempo transcurrido entre la instrucción de decomiso y el depósito de cada caso individual.
- N es el número total de casos en el período.

Unidad de medida: Horas.

- b. **Nombre del indicador:** Disponibilidad del sistema informático de ingreso de información o índice de disponibilidad de sistema (IDS).

Método de cálculo: $IDS = \frac{T_{\text{disponible}}}{T_{\text{total}}} \times 100$

Donde:

- T disponible es el tiempo en que el sistema estuvo operativo durante una cantidad de días determinada medido en horas.
- T total es el tiempo transcurrido en horas en el período determinado.

- c. **Nombre del indicador:** Tiempo promedio para restaurar el servicio después de una falla (TPR).

Método de cálculo: $TPR = \frac{\sum TR}{N}$

Donde:

- TR es el tiempo transcurrido entre que se produce la falla y se reestablece el servicio.
- N es el número total de fallos en el período.

2.11. Validación del Prototipo.

- Para validar el prototipo desarrollado, será por medio de entrevistas, las cuales tendrán como objetivo someter la alternativa propuesta a una evaluación ya sea por parte de los administradores de las fiscalías locales encargadas de la recepción de dinero, como también de los policías que atienden procedimientos en el territorio.
- Objetivos: Verificar el cumplimiento de requisitos, es decir asegurar que el prototipo cumple con los requisitos técnicos y funcionales establecidos en las etapas iniciales. Identificar posibilidades de actualización que optimicen el proceso. Evaluar la usabilidad, es decir medir la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con el prototipo e identificar posibles mejoras de interfaz o de experiencia de usuario. Identificar problemas técnicos y/o deficiencias, es decir detectar posibles fallos o limitaciones técnicas del prototipo que pueden afectar el proceso en general.
- Preguntas claves: Es necesario desarrollar preguntas de usabilidad, preguntas sobre funcionalidad, preguntas sobre rendimiento, preguntas sobre estabilidad y fiabilidad, preguntas sobre satisfacción de usuarios y preguntas sobre impacto y valor del prototipo.

a. Preguntas sobre Usabilidad (Experiencia de Usuario - UX)

Objetivo: Evaluar la facilidad de uso, la navegación y la interacción del usuario con el prototipo.

1. ¿Qué tan fácil fue para usted entender cómo usar el prototipo desde el primer momento?
2. ¿Encontró alguna dificultad al navegar por las diferentes funcionalidades del prototipo? ¿Cuáles?
3. ¿Las opciones y botones están ubicados de manera lógica y fácil de encontrar?
4. ¿El tiempo de respuesta al interactuar con el prototipo es adecuado? ¿Hubo retrasos o lentitud que le resultaran frustrantes?
5. ¿Qué tan intuitiva le parece la interfaz de usuario? ¿Hubo algo confuso o difícil de comprender?

6. ¿Hubo algún error o fallo en el proceso de interacción? ¿Cómo se sintió al intentar solucionar el problema?
7. ¿Cómo calificaría la estética visual del prototipo? ¿Es atractiva y clara?

b. Preguntas sobre Funcionalidad (¿Hace lo que se espera?)

Objetivo: Evaluar si el prototipo cumple con los requisitos y funciones esperadas.

1. ¿Todas las funcionalidades que esperaba que estuvieran presentes en el prototipo están disponibles?
2. ¿El prototipo realiza las tareas que se supone debe hacer de manera correcta?
3. ¿Hubo alguna funcionalidad que no funcionara como esperaba?
4. ¿Hubo algún error en las funciones que utilizó o algún comportamiento inesperado?
5. ¿Hay alguna funcionalidad adicional que considere que debería ser añadida al prototipo?
6. ¿El prototipo se comporta de manera consistente en todas las situaciones que lo utilizó?

c. Preguntas sobre Estabilidad y Fiabilidad.

Objetivo: Evaluar la robustez y la estabilidad del prototipo durante el uso.

1. ¿El prototipo se comportó de manera estable durante el tiempo que lo utilizó?
2. ¿Hubo alguna pérdida de datos o interrupciones en el flujo de trabajo?
3. ¿La recuperación ante fallos (si ocurrió alguno) fue fácil de manejar?
4. ¿Considera que el prototipo está listo para soportar un entorno de producción real?

d. Preguntas sobre Satisfacción del Usuario

Objetivo: Evaluar el grado de satisfacción general del usuario con el prototipo.

1. ¿Qué tan satisfecho está con el prototipo en general?



2. ¿Recomendaría este prototipo a otras personas o lo utilizaría en su vida diaria o trabajo?
3. ¿Hubo alguna característica del prototipo que le impresionó positivamente? ¿Cuál?
4. ¿Hubo algún aspecto que le frustró o que cree que necesita mejorar?
5. En una escala de 1 a 10, ¿qué tan probable es que adopte este prototipo en el futuro (si fuera un producto final)?
6. ¿Cómo calificaría su experiencia general al usar el prototipo? (Por ejemplo: excelente, buena, regular, deficiente).

e. Preguntas sobre Impacto y Valor del Prototipo.

Objetivo: Evaluar el valor percibido del prototipo en relación con su propósito o problema que resuelve.

1. ¿El prototipo resuelve el problema o la necesidad que usted tiene de manera efectiva?
2. ¿Cómo valora la utilidad del prototipo en comparación con otras soluciones disponibles?
3. ¿Considera que este prototipo aportaría un valor significativo si se desarrollara en su versión final?
4. ¿Qué tan adecuado le parece el prototipo para el contexto en el que planea utilizarlo?
5. ¿El prototipo cumple con sus expectativas iniciales o las supera?

- **Participantes de la evaluación:** Participarán los siete (7) administradores de las fiscalías locales dependientes de la fiscalía regional metropolitana occidente y una muestra aleatoria de carabineros de dotación de las unidades territoriales ubicadas en las diez y siete (17) comunas correspondientes a la fiscalía regional.

Se confecciona una entrevista por medio de formulario Web, obteniendo los resultados de los futuros usuarios del prototipo. Las respuestas fueron agrupadas por secciones, según las categorías de las preguntas mencionadas anteriormente.

A continuación, se resumen las respuestas obtenidas en la encuesta realizada a los diez y siete (17) usuarios.

A. CATEGORÍA USABILIDAD.

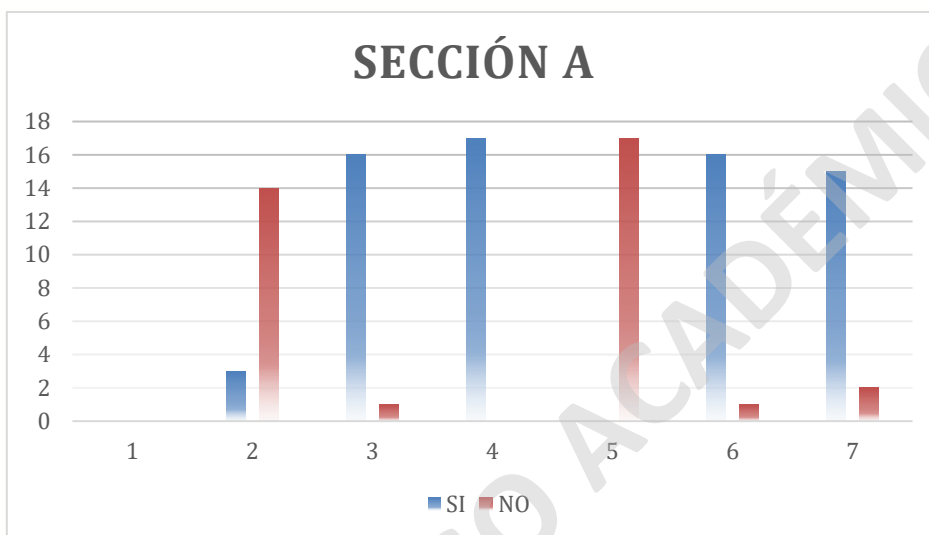


Gráfico N°1: Respuestas Sección A.
Fuente: Elaboración propia.

Pregunta N°1: 7 personas contestaron “Muy fácil”; 4 personas contestaron “Relativamente fácil”; 6 personas contestaron “Fácil”.

B. CATEGORÍA FUNCIONALIDAD.

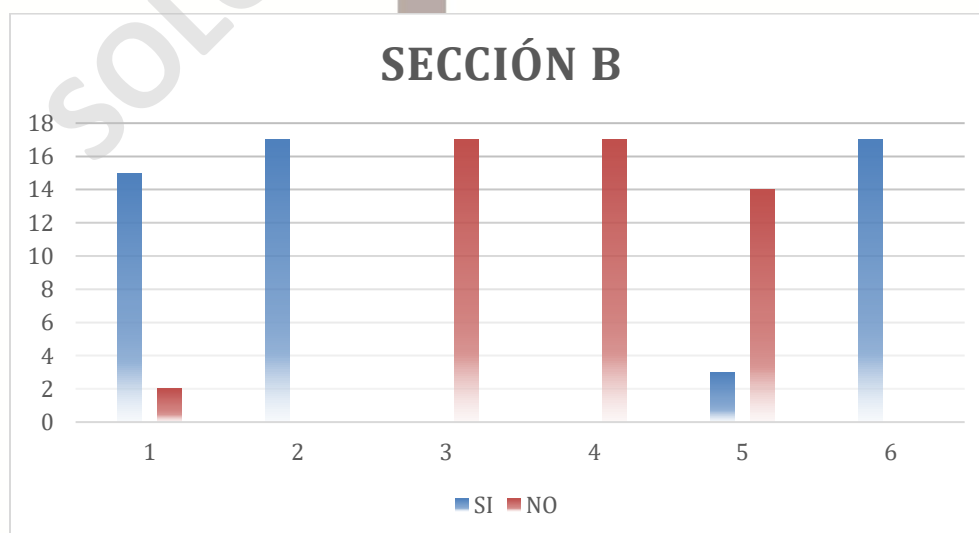


Gráfico N°2: Respuestas Sección B.

Fuente: Elaboración propia.

C. CATEGORÍA ESTABILIDAD Y FIABILIDA.

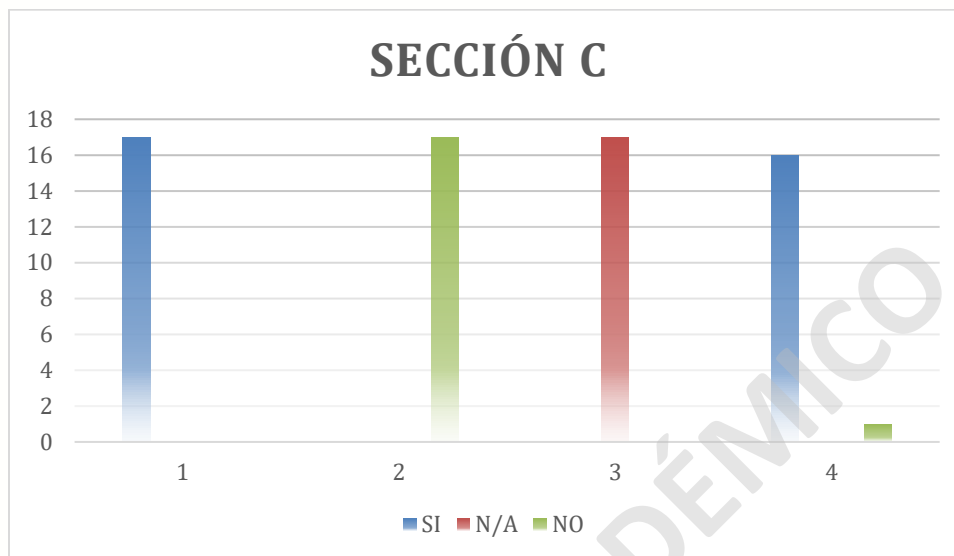


Gráfico N°3: Respuestas Sección C.

Fuente: Elaboración propia.

D. CATEGORÍA SATISFACCIÓN DEL USUARIO.

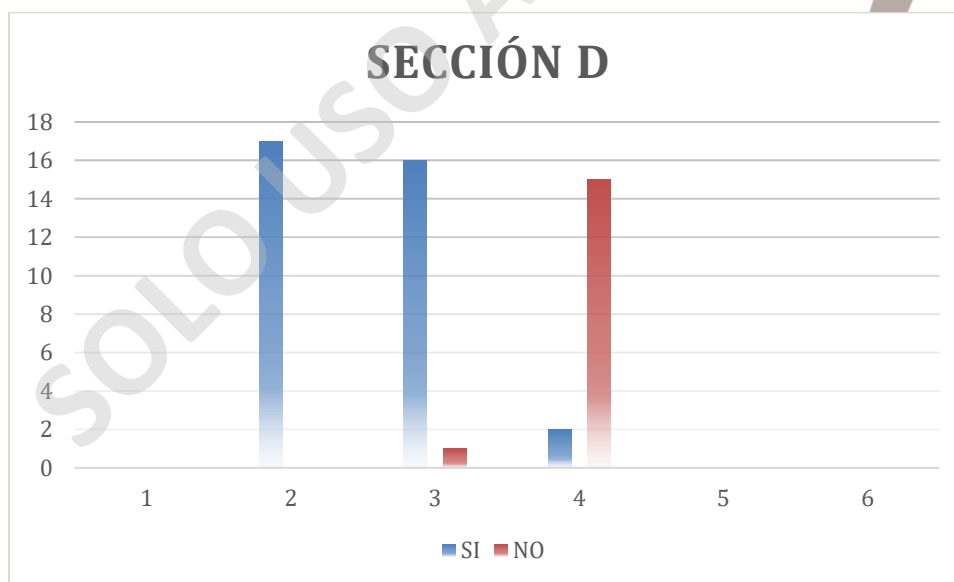


Gráfico N°4: Respuestas Sección D.

Fuente: Elaboración propia.

Pregunta N°1: 10 personas contestaron “Muy satisfactorio”; 7 personas contestaron “Relativamente satisfactorio. Pregunta N°5: 17 personas contestaron que será muy probable que adopte el prototipo si fuera el producto final. Pregunta N°6: 7 personas contestaron que la experiencia fue “Excelente”; 2 personas contestaron que la experiencia

fue “Relativamente Excelente”; 8 personas contestaron que la experiencia fue “Muy buena”.

E. CATEGORÍA IMPACTO Y VALOR DEL PROTOTIPO.

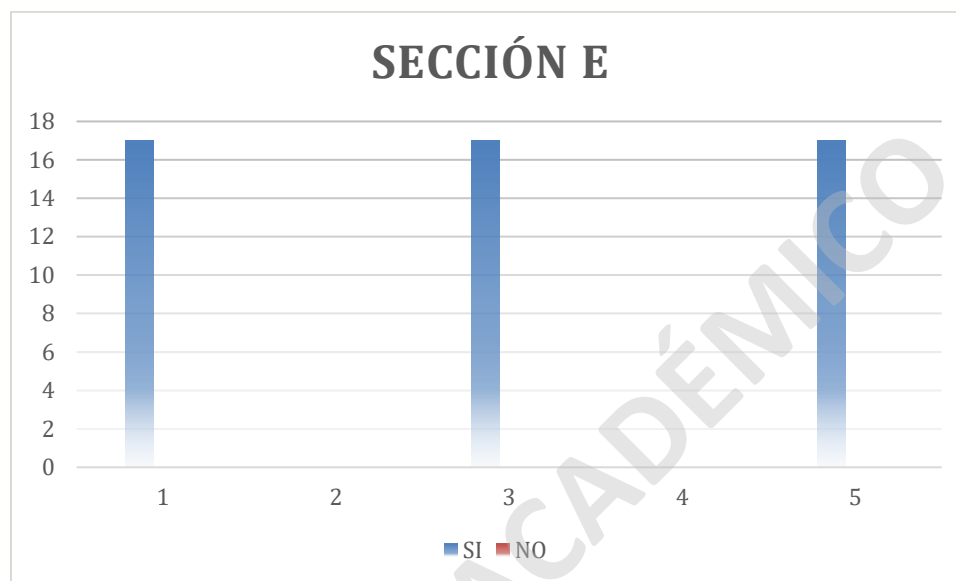


Gráfico N°5: Respuestas Sección E.

Fuente: Elaboración propia.

Pregunta N°2: 10 personas contestaron “Muy Útil”; 7 personas contestaron “Útil”. Pregunta N°4: 17 personas contestaron que les parece muy adecuado en el contexto que será utilizado.

Feedback: En relación con las opiniones de los usuarios entrevistados, tres usuarios comentaron sobre el tamaño de las pantallas en la aplicación móvil, y comentaron sobre los colores y posibles errores que pueden producirse al momento de encontrarse con una cobertura de señal GSM deficiente. Se comentó como una posible mejora, la incorporación de un chat directo con el área técnica de ayuda o marcación directa a la mesa central. Adicionalmente un usuario aportó que se podría incluir el tiempo estimado de atención en la institución bancaria. En la categoría de satisfacción del usuario, en general, la mayoría de los usuarios están conformes con la facilidad de la aplicación, y agradecieron el diagrama de flujo presentado, ya que se dio a entender de buena manera el proceso planteado. Los usuarios se encontraron a gusto con el prototipo presentado, se dieron el tiempo para conocerlo y entenderlo. Realizaron participación en lo expuesto y comentaron de buena manera la información recibida.

2.12. Construcción del flujo de caja del proyecto.

a. Demanda de tiempo asociada al proceso definido actualmente.

Para el cálculo de la demanda se considera el costo promedio de la hora/minuto de trabajo de los profesionales que se desempeñan como administradores de la Fiscalía Regional Metropolitana Occidente (montos obtenidos desde la página web del Ministerio Público) y el costo promedio de la hora/minuto de trabajo de un carabinero territorial (montos obtenidos desde la página web de carabineros de Chile)

Estimación del valor de la hora/minuto de trabajo.

Estimación de costo por hora de trabajo.	Valor Hora	Valor Minutos
Tiempo trabajo administrador	\$ 25.907	\$ 432
Tiempo de trabajo Carabinero	\$ 7.982	\$ 133

Tabla N°5: Estimación del valor de la hora/minuto de trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

Para la estimación se considera la cantidad de casos de drogas ingresados a las fiscalías dependientes de la Fiscalía Regional Metropolitana Occidente publicados en la página del Ministerio Público de Chile con imputado conocido. Se estima que en un 70% de los casos generan decomisos de dinero.

Estimación de la demanda de casos de drogas con imputado conocido y con decomiso de dinero.

Descripción	Cantidad	Observaciones
Cantidad de casos de drogas 1er semestre	826	Casos de drogas 1er semestre 2024
Porcentaje de casos con decomiso de dinero	70%	
Cantidad de casos de droga con decomiso de dinero	578,2	

Tabla N°6: Estimación de la demanda de casos de drogas con imputado conocido y con decomiso de dinero.

Fuente: Elaboración propia.

Estimación de demanda de tiempo (minutos) diferenciada por actividades del proceso definido actualmente.



Estimación de la demanda (en minutos) de casos de drogas con imputado conocido y con decomiso de dinero.

Nro.	Descripción de la actividad	Tiempo min	Policía	Administrador	Observaciones
1	Concurrir a procedimiento	30	x		
2	Adoptar procedimiento policial en terreno	20	x		
3	Informar a procedimiento y pedir instrucciones	10	x		
4	Contar el dinero a decomisar	10	x		
5	Embalar dinero (cadena de custodia)	10	x		
6	Trasladar dinero a la unidad	10	x		
7	Almacenar dinero	5	x		
8	Agendar día y hora de entrega de dinero	5	x	x	
9	Trasladar dinero a la Fiscalía	30	x		
10	Entrevista con administrador de Fiscalía	10	x	x	
11	Recibir dinero (generar actas y registro sistemas)	60	x	x	
12	Almacenar dinero	5		x	
13	Traslado del dinero al banco	20		x	
14	Depositar dinero	90		x	
15	Informar UCF recepción y depósito	10		x	
16	Archivo de antecedentes	5		x	
17	Demanda de tiempo (minutos) por cada caso		200		Por cada policia
18			400	205	Considera 2 policías
Costo por caso			\$ 53.213	\$ 88.516	

Tabla N°7: Estimación de la demanda (en minutos) de casos de drogas con imputado conocido y con decomiso de dinero.

Fuente: Elaboración propia.

Demanda de tiempo y costo de las actividades tal como se desarrollan actualmente.

Demanda de tiempo y costo de la ejecución de las actividades asociadas al proceso actual.

Demanda	Policía	Administrador
Demanda Tiempo (min/semestre)	231.280	118.531
Demanda Tiempo (horas/semestre)	3.854,67	1.975,52
Demanda Costo (pesos/semestre)	\$ 30.767.949	\$ 51.179.710
Demanda Tiempo (min/mes)	38.546,67	19.755,17
Demanda Tiempo (horas/mes)	642,44	329,25
Demanda Costo (pesos/mes)	\$ 5.127.992	\$ 8.529.952

Tabla N°8: Demanda de tiempo y costo de la ejecución de las actividades asociadas al proceso actual.

Fuente: Elaboración propia.



Estimación de demanda de tiempo (minutos) diferenciada por actividades del proceso propuesto.

Estimación de la demanda (en minutos) de casos de drogas con imputado conocido y con decomiso de dinero.

Nro	Descripción de la actividad	Tiempo min	Policía	Administrador	Observaciones
1	Concurrir a procedimiento	30	x		
2	Adoptar procedimiento policial en terreno	20	x		
3	Informar a procedimiento y pedir instrucciones	10	x		
4	Contar el dinero a decomisar	10	x		
5	Embalar dinero (cadena de custodia)	10	x		
6	Trasladar dinero a la unidad	10	x		
7	Almacenar dinero	5	x		
8	Trasladar dinero al banco	30	x		
9	Depositar Dinero	30	x		
10	Verificar comprobante de depósito	5	x	x	
11	Verificar dinero depositado	5		x	
12	Informar UCF recepción y depósito	10		x	
13	Archivo de antecedentes	5		x	
14	Demanda de tiempo (minutos) por cada caso		160		Por cada policía
			320	25	Considera 2 policías
Costo por caso			\$ 42.571	\$ 10.795	

Tabla N°9: Estimación de la demanda (en minutos) de casos de drogas con imputado conocido y con decomiso de dinero.

Fuente: Elaboración propia.

Demanda de tiempo y costo de las actividades del proceso propuesto.

Demanda	Policía	Administrador
Demanda Tiempo (min/semestre)	185.024	14.455
Demanda Tiempo (horas/semestre)	3.084	240,92
Demanda Costo (pesos/semestre)	\$ 24.614.359	\$ 6.241.428
Demanda Tiempo (min/mes)	30.837,33	2.409,17
Demanda Tiempo (horas/mes)	513,96	40,15
Demanda Costo (pesos/mes)	\$ 4.102.393	\$ 1.040.238

Tabla N°10: Demanda de tiempo y costo de las actividades del proceso propuesto.

Fuente: Elaboración propia.



La ejecución del proyecto optimizado implica una disminución de 128 horas policía al mes lo que equivale a una disminución de la demanda de horas policía del 25%. Por otra parte, el proceso propuesto implica una disminución de 474 horas de trabajo de profesionales administradores lo que equivale a una demanda de 92% menos.

En términos económicos, la ejecución implica un ahorro de \$1.025.598 por concepto de remuneraciones a personal policial **al mes** y \$7.489.714 por concepto de remuneraciones a profesionales del ministerio público.

Resumen de cálculos de ahorro.

Demanda	Escenario Actual		Proceso Optimizado		Variación Policía		Variación Administrador	
	Policía	Administrador	Policía	Administrador	Abs	Rel	Abs	Rel
Demanda Tiempo (min/semestre)	231.280	118.531	185.024	14.455	-46.256	-20%	-104.076	-88%
Demanda Tiempo (horas/semestre)	3.854,67	1.975,52	3.084	240,92	-771	-20%	-1.735	-88%
Demanda Costo (pesos/semestre)	\$ 30.767.949	\$ 51.179.710	\$ 24.614.359	\$ 6.241.428	-6.153.590	-20%	-44.938.282	-88%
Demanda Tiempo (min/mes)	38.546,67	19.755,17	30.837,33	2.409,17	-7.709	-20%	-17.346	-88%
Demanda Tiempo (horas/mes)	642,44	329,25	513,96	40,15	-128	-20%	-289	-88%
Demanda Costo (pesos/mes)	\$ 5.127.992	\$ 8.529.952	\$ 4.102.393	\$ 1.040.238	-1.025.598	-20%	-7.489.714	-88%

Tabla N°11: Resumen de cálculo de Ahorro

Fuente: Elaboración propia.

Costos Fijos asociados al inicio del proyecto:

COSTOS FIJOS	0
Costo desarrollo APP	\$ 2.500.000
Licencia de SW	\$ 1.500.000
Servidores	\$ 400.000
Policia (Videos)	\$ 200.000
Administrador	\$ 200.000
Personal. Banco	\$ 200.000
Mantenimiento	\$ -
	\$ 5.000.000

Tabla N°12: Costos Fijos

Fuente: Elaboración propia.



- Flujo de caja del Proyecto:

		ELABORACIÓN FLUJO DE CAJA								
		Periodo / Meses	0	1	2	3	4	5	6	12
Demanda (Promedio mensual de casos) 2020-2024/1		Delitos		96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3	96,3
Ingresos por Ahorro obtenidos		Ahorro procedimiento Policía		\$ 10.683	\$ 10.684	\$ 10.685	\$ 10.686	\$ 10.687	\$ 10.688	\$ 10.694
		Ahorro procedimiento Administrador		\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018
Ingresos por ventas		Ahorros totales		\$ 8.541.922	\$ 8.542.019	\$ 8.542.115	\$ 8.542.211	\$ 8.542.308	\$ 8.542.404	\$ 8.542.982
		Costos Variables (No Aplica) ¹								
		Costos Fijos							-\$ 150.000	-\$ 550.000
		Depreciación Vehículo ²								
		Depreciación Equipos ²								
		Utilidad antes de impuesto		\$ 8.541.922	\$ 8.542.019	\$ 8.542.115	\$ 8.542.211	\$ 8.542.308	\$ 8.392.404	\$ 7.992.982
		Impuesto 19 % ³		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Utilidad después de impuesto		\$ 8.541.922	\$ 8.542.019	\$ 8.542.115	\$ 8.542.211	\$ 8.542.308	\$ 8.392.404	\$ 7.992.982
		Depreciación Equipos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Flujo de Operaciones		\$ 8.541.922	\$ 8.542.019	\$ 8.542.115	\$ 8.542.211	\$ 8.542.308	\$ 8.392.404	\$ 7.992.982
		Inversión (Presupuesto Anual)	\$ 5.000.000							
Inversión		Costo desarrollo APP	-\$ 2.500.000							
		Licencia de SW	-\$ 1.500.000							
		Capacitaciones	-\$ 600.000							
		Servidores	-\$ 400.000							
		Flujo de capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Flujo de Caja	\$ -	\$ 8.541.922	\$ 8.542.019	\$ 8.542.115	\$ 8.542.211	\$ 8.542.308	\$ 8.392.404	\$ 7.992.982

Tabla N°13: Flujo de Caja del Proyecto-Parte 1

Fuente: Elaboración propia.



Continuación del Flujo de caja del Proyecto:

		ELABORACIÓN FLUJO DE CAJA				
		Periodo / Meses	18	24	30	36
Demanda (Promedio mensual de casos) 2020-2024/1		Delitos	96,3	96,3	96,3	96,3
Ingresos por Ahorro obtenidos		Ahorro procedimiento Policía	\$ 10.700	\$ 10.706	\$ 10.712	\$ 10.718
		Ahorro procedimiento Administrador	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018
Ingresos por ventas		Ahorros totales	\$ 8.543.559	\$ 8.544.137	\$ 8.544.715	\$ 8.545.293
		Costos Variables (No Aplica) ¹				
		Costos Fijos	-\$ 150.000	-\$ 550.000	-\$ 150.000	-\$ 550.000
		Depreciación Vehículo ²				
		Depreciación Equipos ²				
		Utilidad antes de impuesto	\$ 8.393.559	\$ 7.994.137	\$ 8.394.715	\$ 7.995.293
		Impuesto 19 % ³	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Utilidad después de impuesto	\$ 8.393.559	\$ 7.994.137	\$ 8.394.715	\$ 7.995.293
		Depreciación Equipos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Flujo de Operaciones	\$ 8.393.559	\$ 7.994.137	\$ 8.394.715	\$ 7.995.293
		Inversión (Presupuesto Anual)				
Inversión		Costo desarrollo APP				
		Licencia de SW				
		Capacitaciones				
		Servidores				
		Flujo de capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		Flujo de Caja	\$ 8.393.559	\$ 7.994.137	\$ 8.394.715	\$ 7.995.293

Tabla N°14: Flujo de Caja del Proyecto-Parte 2

Fuente: Elaboración propia.



En las Tablas N°13 y 14 se presenta el flujo de caja del proyecto de innovación, en donde se considera lo siguiente:

1. Los ingresos del proyecto corresponden al ahorro obtenido al mejorar los procedimientos ya descritos.
2. La demanda de los delitos mensuales es calcula con el promedio de la base de datos de Carabineros de Chile desde el año 2020 hasta el primer semestre del año 2024.
3. ¹ – No se consideran costos variables en el proyecto, debido a que los recursos son propiedad del Ministerio Público para desempeñar sus funciones.
4. ² – No se consideran Gastos por depreciación de vehículos o equipos, ya que el proyecto no lo incluye. Los equipos Smartphone son propiedad directa de cada institución.
5. ³ – Para el cálculo del impuesto, éste no se considera, ya que los ingresos del proyecto en desarrollo, es el reflejo de un ahorro en los dineros fiscales.
6. Para el estudio del proyecto en desarrollo, se considera un periodo de 36 meses (3 años). Para facilitar su visualización, solo se muestran los meses relevantes.



2.13. Indicadores de evaluación económica.

El Valor Actual Neto (VAN) es un indicador que mide la rentabilidad de un proyecto en términos monetarios, considerando el valor del dinero en el tiempo. Es útil porque permite comparar directamente cuánto valor adicional genera un proyecto después de recuperar la inversión inicial y cubrir los costos financieros asociados.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, es decir, la rentabilidad que genera el proyecto en términos porcentuales.

Periodo / Meses	0	1	5	6	12	18	24	30	36
VAN por periodo		\$ 7.626.716	\$ 4.847.135	\$ 4.251.853	\$ 2.051.599	\$ 1.091.495	\$ 526.671	\$ 280.198	\$ 135.203
VAN	\$ 74.697.838								
TIR	171%								

Tabla N°15: Indicadores VAN y TIR del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

Las fórmulas matemáticas para el cálculo del VAN y TIR utilizadas son:

- **VAN (Valor Actual Neto):**

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} - C_0$$

Donde:

- F_t : Flujo de caja en el periodo t .
- r : Tasa de descuento (costo de capital o tasa de interés).
- C_0 : Inversión inicial.
- t : Periodo (en años o meses).

- **TIR (Tasa Interna de Retorno):**

Es el valor de r que hace que el VAN sea igual a 0:

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} - C_0$$

Figura N°8: Fórmulas VAN y TIR.

Fuente: www.upbizor.com/estrategia-financiera/van-y-tir.

Los resultados del análisis financiero son los siguientes:

- **VAN (Valor Actual Neto): CLP \$74.697.838.-**

Un VAN positivo (\$74.697.838) indica que el proyecto no solo recupera la inversión inicial, sino que además genera ganancias significativas al descontar los flujos de caja futuros a una tasa del 12%.

Si el VAN fuera negativo, significaría que el proyecto pierde dinero y no es viable bajo las condiciones actuales.

Este resultado respalda la implementación de la solución tecnológica, demostrando que los ahorros en tiempo y recursos superan ampliamente los costos iniciales.

- **TIR (Tasa Interna de Retorno): 171%.**

Una TIR de 171% significa que el proyecto tiene una rentabilidad anual del 171%, lo que es significativamente mayor que la tasa de descuento asumida del 12%.

En términos prácticos, el proyecto ofrece un retorno alto en comparación con alternativas financieras, como invertir el dinero en bonos o proyectos menos riesgosos que usualmente tienen tasas menores al 12%.

La TIR también permite identificar hasta qué punto el proyecto puede soportar incrementos en el costo del capital. Por ejemplo, este proyecto seguiría siendo rentable mientras la tasa de descuento sea inferior al 171%.



2.14. Sensibilización del flujo de caja del proyecto.

- Escenario 1:

Disminución de los casos en un 50% e incremento de los costos fijos en un 100%.

	ELABORACIÓN FLUJO DE CAJA											
	Periodo / Meses	0	1	2	3	4	5	6	12	18	24	36
Demanda (Promedio mensual de casos) 2020-2024/1	Delitos		48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
Ingresos por Ahorro obtenidos	Ahorro procedimiento Policía			\$ 10.684	\$ 10.685	\$ 10.686	\$ 10.687	\$ 10.688	\$ 10.694	\$ 10.700	\$ 10.706	\$ 10.718
	Ahorro procedimiento Administrador		\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018
Ingresos por ventas	Ahorros totales		\$ 3.744.857	\$ 4.257.704	\$ 4.257.752	\$ 4.257.800	\$ 4.257.848	\$ 4.257.896	\$ 4.258.184	\$ 4.258.472	\$ 4.258.760	\$ 4.259.336
	Costos Variables (No Aplica) ¹											
	Costos Fijos							-\$ 300.000	-\$ 1.100.000	-\$ 300.000	-\$ 1.100.000	-\$ 1.100.000
	Depreciación Vehículo ²											
	Depreciación Equipos ²											
	Utilidad antes de impuesto		\$ 3.744.857	\$ 4.257.704	\$ 4.257.752	\$ 4.257.800	\$ 4.257.848	\$ 3.957.896	\$ 3.158.184	\$ 3.958.472	\$ 3.158.760	\$ 3.159.336
	Impuesto 19 % ³		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Utilidad después de impuesto		\$ 3.744.857	\$ 4.257.704	\$ 4.257.752	\$ 4.257.800	\$ 4.257.848	\$ 3.957.896	\$ 3.158.184	\$ 3.958.472	\$ 3.158.760	\$ 3.159.336
	Depreciación Equipos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Flujo de Operaciones		\$ 3.744.857	\$ 4.257.704	\$ 4.257.752	\$ 4.257.800	\$ 4.257.848	\$ 3.957.896	\$ 3.158.184	\$ 3.958.472	\$ 3.158.760	\$ 3.159.336
	Inversión (Presupuesto Anual)	\$ 5.000.000										
Inversión	Costo desarrollo APP	-\$ 2.500.000										
	Licencia de SW	-\$ 1.500.000										
	Capacitaciones	-\$ 600.000										
	Servidores	-\$ 400.000										
\$ 33.851.230 Tasa de descuento 12%	Flujo de capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Flujo de Caja	-\$ 5.000.000	\$ 3.744.857	\$ 4.257.704	\$ 4.257.752	\$ 4.257.800	\$ 4.257.848	\$ 3.957.896	\$ 3.158.184	\$ 3.958.472	\$ 3.158.760	\$ 3.159.336
	VAN por periodo		\$ 3.343.622	\$ 3.394.216	\$ 3.030.584	\$ 2.705.909	\$ 2.416.017	\$ 2.005.193	\$ 810.627	\$ 514.758	\$ 208.106	\$ 53.425
	VNA	\$33.851.230										
	VAN	\$ 38.851.230										
	TIR	80%										

Tabla N°16: Escenario N°1.

Fuente: Elaboración



Disminución de los casos en un 90% e incremento de los costos fijos en un 100%.

	ELABORACIÓN FLUJO DE CAJA											
	Periodo / Meses	0	1	2	3	4	5	6	12	18	24	36
Demanda (Promedio mensual de casos) 2020-2024/1	Delitos		7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
Ingresos por Ahorro obtenidos	Ahorro procedimiento Policía			\$ 10.684	\$ 10.685	\$ 10.686	\$ 10.687	\$ 10.688	\$ 10.694	\$ 10.700	\$ 10.706	\$ 10.718
	Ahorro procedimiento Administrador		\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018	\$ 78.018
Ingresos por ventas	Ahorros totales		\$ 599.177	\$ 681.233	\$ 681.240	\$ 681.248	\$ 681.256	\$ 681.263	\$ 681.309	\$ 681.356	\$ 681.402	\$ 681.494
	Costos Variables (No Aplica) ¹											
	Costos Fijos											
	Depreciación Vehículo ²											
	Depreciación Equipos ²											
	Utilidad antes de impuesto		\$ 599.177	\$ 681.233	\$ 681.240	\$ 681.248	\$ 681.256	\$ 381.263	-\$ 418.691	\$ 381.356	-\$ 418.598	-\$ 418.506
	Impuesto 19 % ³		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Utilidad después de impuesto		\$ 599.177	\$ 681.233	\$ 681.240	\$ 681.248	\$ 681.256	\$ 381.263	-\$ 418.691	\$ 381.356	-\$ 418.598	-\$ 418.506
	Depreciación Equipos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Flujo de Operaciones		\$ 599.177	\$ 681.233	\$ 681.240	\$ 681.248	\$ 681.256	\$ 381.263	-\$ 418.691	\$ 381.356	-\$ 418.598	-\$ 418.506
	Inversión (Presupuesto Anual)	\$ 5.000.000										
Inversión	Costo desarrollo APP	-\$ 2.500.000										
	Licencia de SW	-\$ 1.500.000										
	Capacitaciones	-\$ 600.000										
	Servidores	-\$ 400.000										
\$ 4.933.677 Tasa de descuento 12%	Flujo de capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Flujo de Caja	-\$ 5.000.000	\$ 599.177	\$ 681.233	\$ 681.240	\$ 681.248	\$ 681.256	\$ 381.263	-\$ 418.691	\$ 381.356	-\$ 418.598	-\$ 418.506
	VAN por período		\$ 534.980	\$ 543.074	\$ 484.893	\$ 432.945	\$ 386.563	\$ 193.160	\$ -107.467	\$ 49.591	\$ -27.578	\$ -7.077
	VNA	\$4.933.677										
	VAN	\$ 9.933.677										
	TIR	12%										

Tabla N°17: Escenario N°2.

Fuente: Elaboración Propia.



El análisis de sensibilidad se realiza para evaluar cómo los cambios en las variables clave de un proyecto afectan su resultado final, como el Valor Actual Neto (VAN) o la Tasa Interna de Retorno (TIR). Su propósito es entender la robustez del proyecto ante incertidumbres o cambios en las condiciones del entorno.

En este caso se plantean dos escenarios, el primero de ellos considerando una disminución de casos promedio mensual en un 50%, es decir una frecuencia promedio mensual de 48 casos y un incremento de los costos fijos en un 100%. En este escenario se obtiene un VAN de \$38.851.230 y un TIR del 80% de lo cual se desprende que el proyecto aún es viable.

En un segundo escenario se plantea la disminución de la frecuencia de casos en un 90%, es decir, se considera una frecuencia promedio mensual de 8 casos y un incremento de los costos fijos en un 100%. En este escenario se obtiene un VAN de \$9.933.677 y un TIR del 12% de lo cual se desprende que el proyecto deja de ser viable.

De lo anterior se desprende que la variable crítica corresponde a la cantidad de casos, esta variable es la que más influye en los ahorros generados. De lo anterior se desprende que la variable crítica corresponde a la cantidad de casos, esta variable es la que más influye en los ahorros generados tanto relacionadas por horas de trabajo, como asimismo por identificar variables críticas: Permite identificar cuáles son las variables más influyentes (por ejemplo, costos de implementación, tasa de descuento, ahorros generados, etc.), ayudando a concentrarse en las áreas que tienen mayor impacto en los resultados del proyecto.

Si bien en este caso una mayor cantidad de casos implica un mayor ahorro, también es importante señalar que eso podría significar un deterioro en la calidad de vida por parte de las personas al verificar un incremento en la cantidad de delitos, sin embargo, por tratarse de delitos de droga, la cantidad de casos es directamente proporcional a la eficiencia del control policial en el territorio, por ende, una mayor cantidad de casos podría significar no un incremento de real de casos, sino el resultado de actividades de prevención focalizadas en aquellos lugares donde se concentra la actividad y por ende, tienen como consecuencia la detección de una mayor cantidad de casos.

3. Conclusiones del Proyecto.

El desarrollo del trabajo permitió identificar un problema que es de interés profesional y que requiere un enfoque de innovación. El desarrollo de estas herramientas para innovar es crucial, ya que ayudan a obtener una comprensión más profunda del problema, las necesidades del usuario y los factores clave que influyen en el éxito del proyecto.

EL desarrollo del mapa de empatía permitió comprender a los usuarios o clientes desde una perspectiva emocional y cognitiva ayudó a visualizar lo que piensan, sienten, ven, escuchan y hacen los usuarios en relación con el problema o producto, por ende, facilita la identificación de necesidades reales y la creación de soluciones centradas en el usuario, lo que aumenta las probabilidades de éxito del proyecto de innovación.

El desarrollo de la matriz AEIOU permitió analizar cómo las personas interactúan en su entorno y con los productos o servicios, lo que permite identificar patrones, necesidades no satisfechas y áreas de oportunidad para la innovación.

El árbol de problemas permitió definir problema principal y sus causas y efectos en una estructura visual de árbol de manera tal de tener una visión clara y estructurada de los factores que contribuyen al problema central, ayudando a priorizar acciones en el proyecto de innovación y enfocarse en las soluciones que aborden las causas más críticas.

Todas las herramientas descritas sirven para profundizar en la comprensión del problema, las necesidades del usuario y las relaciones causa-efecto. Al usarlas, se han podido diseñar soluciones más efectivas y personalizadas, aumentando las posibilidades de éxito del proyecto de innovación para tratar de eliminar las deficiencias producto de su obsolescencia, exceso de tareas redundantes y la falta de medidas de seguridad adecuadas. Estas fallas generan pérdidas significativas de recursos humanos y financieros, además de exponer innecesariamente al personal.

Para solucionar estos problemas, se ha reconocido la necesidad de implementar una **modernización integral** que incluya la automatización de procesos, la eliminación de tareas innecesarias, la mejora de la seguridad y una capacitación adecuada del personal. Al optimizar los tiempos y flujos de trabajo, se reducirán los riesgos operativos y se incrementará la eficiencia en el manejo de los fondos, lo que resultará en un proceso más seguro, transparente y eficiente.



La lluvia de ideas o "BrainsStore" y el uso de técnicas como SCAMPER facilitaron la generación de un amplio rango de propuestas creativas, de las cuales se seleccionaron las más viables y con mayor impacto potencial, alineadas con los criterios del cliente. Posteriormente, mediante un experimento de validación de hipótesis, se contrastaron estas soluciones con los usuarios, lo que proporcionó información valiosa para ajustar y mejorar la propuesta.

El desarrollo del Business Model Canvas y el Lean Canvas permitió estructurar y visualizar el valor de la solución propuesta desde una perspectiva empresarial, asegurando que esta no solo responda a las necesidades detectadas, sino que también sea factible en términos de implementación y sostenibilidad en el mercado. Además, la construcción de la experiencia del cliente al interactuar con la solución ayudó a anticipar posibles mejoras y a delinear un proceso de implementación fluido.

El proyecto ha sido exitoso en demostrar que el enfoque de innovación, apoyado en herramientas centradas en el usuario y en la validación continua, permite desarrollar soluciones efectivas y viables. Las metodologías empleadas aseguran una alineación constante entre las necesidades del cliente y la propuesta final, generando un impacto positivo en la resolución del problema abordado.

La eficiencia operativa y tecnológica queda en evidencia en el prototipo desarrollado e implementado, que incluye el depósito directo en bancos, un sistema informático de seguimiento en tiempo real y la automatización de procesos, representa un avance significativo en la gestión del dinero decomisado. Las pruebas realizadas durante la validación confirmaron que la solución reduce los tiempos de espera, incrementa la trazabilidad y disminuye los riesgos asociados al manejo manual de efectivo.

El Impacto económico positivo obtenido del análisis financiero demostró que el proyecto es rentable. Indicadores como el Valor Actual Neto (VAN) positivo (CLP \$74.697.838.-) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) (171%) superior al costo de oportunidad confirman que la inversión generará beneficios económicos significativos en el mediano y largo plazo. Adicionalmente, el análisis de sensibilidad demostró la robustez del proyecto frente a variaciones en los supuestos clave, reforzando la confianza en su viabilidad económica.

Ahorro en recursos y mejora en la seguridad es primordial para que la optimización del proceso permitirá un ahorro considerable en horas de trabajo de policías y personal del Ministerio Público, liberando recursos para actividades de mayor valor agregado como investigaciones y prevención de delitos. Asimismo, la reducción del manejo físico de dinero y su traslado a bancos en tiempo real minimizan los riesgos de pérdidas y robos.



**UNIVERSIDAD
MAYOR**

para espíritus emprendedores

El sistema diseñado tiene el potencial de ser escalado a nivel nacional y replicado en otros contextos similares, como la gestión de bienes decomisados o procesos judiciales relacionados. Esto refuerza la sostenibilidad del proyecto y su capacidad de generar impactos positivos en otros ámbitos.

En conclusión, el proyecto ofrece una solución innovadora, eficiente y sostenible para los desafíos actuales del manejo de dinero decomisado. Su implementación contribuirá no solo a la optimización de los procesos administrativos del Ministerio Público, sino también al fortalecimiento de la confianza pública en las instituciones, al garantizar transparencia, eficiencia y seguridad en sus operaciones.

SOLO USO ACADÉMICO

4. Referencias bibliográficas.

- Chile. (1980). *Constitución política de la República de Chile*. Art. 83. Recuperado de https://leyes-cl.com/constitucion_politica_de_chile/83.htm
- Hammond M. (06 de junio de 2024). *Qué es un mapa de empatía y cómo crearlo paso a paso*. Recuperado el 07 de septiembre de 2024, de: <https://blog.hubspot.es/service/mapa-empatia>
- Betancourt, D. F. (05 de julio de 2016). *Cómo hacer un árbol de problemas: Ejemplo práctico*. Recuperado el 07 de septiembre de 2024, de Ingenio Empresa: www.ingenioempresa.com/arbol-de-problemas.
- Figma. (2024). *Diseño de Prototipo para Proceso Decomiso*. Recuperado de: <https://www.figma.com/design/FcqXqhenXbYF70eJN0WPgl/Proceso-Decomiso?node-id=0-1&node-type=canvas&t=KbfFxsq1GwkddgBG-0>
- Fiscalía de Chile, (enero 2024). *Planilla de remuneraciones por estamento y por grado*. Recuperado el 7 de noviembre de 2024 desde: <http://www.fiscaliadechile.cl/transparencia/remuneracionesestamentogrado.htm>
- Carabineros de Chile, (enero 2024). *Escala de remuneraciones del personal planta de nombramiento institucional uniformado de Carabineros de Chile*. Recuperado el 7 de noviembre de 2024 desde: <https://www.carabineros.cl/transparencia/sueldo/escala/TABLA%20DE%20SUELDO%20P.N.I.%202024.pdf>



- Fiscalía de Chile, (julio 2024). *Boletín institucional con casos ingresados ocurridos entre el 01.01.2024 al 30.06.2024*. Recuperado el 10 de noviembre de 2024 desde:

<http://www.fiscaliadechile.cl/Fiscalia/estadisticas/index.do>

- Upbizer. (n.d.). *Aprende a calcular el VAN y TIR*. Recuperado de:

<https://www.upbizer.com/estrategia-financiera/van-y-tir>

SOLO USO ACADÉMICO