

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN · ESCUELA DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Diseño de un modelo de negocios para una plataforma colaborativa de seguridad ciudadana basada en tecnologías Web3: el caso DeCam

Autor: Dr. Maximiliano Ceña

2026

Índice

Índice	2
Capítulo 1 — Introducción	4
1.1 Presentación y planteamiento del problema	4
1.2 Objetivos	5
1.3 Justificación y relevancia del estudio	5
1.4 Metodología	6
1.5 Conocimientos de la Especialización que integra el trabajo	7
1.6 Estructura del documento	7
Capítulo 2 — Marco conceptual	9
2.1 Paradigmas de organización tecnológica: de la catedral al bazar	9
2.2 El territorio como medio técnico-informacional	9
2.3 La innovación como proceso sistémico: sistemas de innovación y Triple Hélice	9
2.4 Plataformas y mercados de dos lados	10
2.5 Herramientas de diseño: razonamiento desde primeros principios y Business Model Canvas	10
2.6 Articulación del marco	11
Capítulo 3 — El problema y su contexto	12
3.1 El circuito actual de la evidencia audiovisual	12
3.2 Las fricciones del circuito estatal	12
3.3 Las fricciones de la recolección privada	12
3.4 La dimensión social: relevamiento empírico	13
3.5 Síntesis: la paradoja del sistema vigente	14
Capítulo 4 — La propuesta: arquitectura y protocolo de confianza	16
4.1 El enfoque de diseño: reconstrucción desde primeros principios	16
4.2 DeCam como protocolo de confianza	16
4.3 El protocolo Proof of Justice (PoJ)	17
4.4 La arquitectura tecnológica	18
4.5 Síntesis: la arquitectura como respuesta al problema	19
Capítulo 5 — El modelo de negocios	21
5.1 El Business Model Canvas como herramienta de análisis	21
5.2 Propuesta de valor	21
5.3 Segmentos de clientes	22
5.4 Canales y relaciones con los clientes	23
5.5 Actividades, recursos y asociaciones clave	23
5.6 Estructura de ingresos y de costos	24
5.7 Síntesis del modelo	25

Capítulo 6 — Estrategia de introducción al mercado	26
6.1 Por qué un modelo de negocios para una solución de interés público	26
6.2 Dimensionamiento del mercado potencial.....	26
6.3 Análisis del contexto competitivo y posicionamiento	27
6.4 La elección de la Ciudad de Buenos Aires como territorio de entrada	28
6.5 Estrategia de adopción.....	29
6.6 Síntesis	29
Capítulo 7 — Consideraciones para la implementación	31
7.1 La implementación como proceso de innovación	31
7.2 Hoja de ruta de implementación.....	31
7.3 Síntesis: la articulación como innovación	32
Capítulo 8 — Conclusiones.....	34
8.1 Recapitulación y respuesta a la pregunta de investigación.....	34
8.2 Principales hallazgos y aportes	34
8.3 Limitaciones del trabajo.....	35
8.4 Líneas de trabajo futuro	35
8.5 Reflexión final.....	35
Referencias bibliográficas	37

Capítulo 1 — Introducción

1.1 Presentación y planteamiento del problema

Este Trabajo Final Integrador aborda el diseño de un modelo de negocios para una plataforma colaborativa de seguridad ciudadana basada en tecnologías Web3, tomando como caso de estudio el proyecto DeCam. El trabajo se inscribe en el campo de la gestión de la tecnología y la innovación, y analiza cómo una arquitectura descentralizada puede reorganizar los procesos de generación, custodia y acceso a la evidencia audiovisual en el ámbito de la investigación penal.

A nivel global, los sistemas de videovigilancia se han consolidado como un componente central de las estrategias de seguridad pública contemporáneas. La mayoría de los Estados modernos ha adoptado los Centros de Monitoreo Urbano (CMU) como herramienta para la prevención del delito y la colaboración con la administración de justicia, sobre la base de una premisa ampliamente extendida, que la capacidad institucional de observar el territorio contribuye a garantizar mayores niveles de seguridad y a facilitar el esclarecimiento de los hechos delictivos.

Sin embargo, este modelo enfrenta una tensión estructural. Mientras la sociedad civil opera en redes hiperconectadas y distribuidas, el Estado continúa gestionando la vigilancia bajo un esquema centralizado y vertical, heredado de un paradigma tecnológico previo. Los CMU funcionan como sistemas cerrados, cuyo crecimiento depende exclusivamente de una partida presupuestaria elevada y cuya expansión choca con los límites físicos y económicos de las ciudades. En consecuencia, la infraestructura estatal resulta insuficiente para cubrir el territorio de manera capilar, en un contexto donde la sociedad demanda herramientas de mayor escala y agilidad. Ahora bien, esta limitación no se explica por una ausencia de capacidad de captura, sino por su fragmentación. La infraestructura de videovigilancia efectivamente desplegada en el territorio ya existe y es masiva: está compuesta por millones de cámaras privadas instaladas en viviendas, comercios y espacios particulares. El problema es que estos dispositivos permanecen aislados entre sí y desconectados del sistema de justicia, ante la ausencia de protocolos que permitan integrarlos. Se configuran así múltiples reservorios de información dispersos e inaccesibles para los operadores judiciales en el momento en que se investiga un hecho delictivo.

A esta fragmentación se suma una fricción operativa y burocrática en el acceso a la evidencia, que constituye el problema específico que este trabajo analiza. El principal obstáculo para la eficacia de la investigación penal no es la inexistencia de registros, sino la dificultad para recolectarlos en tiempo útil. Esta dificultad se manifiesta en dos frentes.

Por un lado, la solicitud formal de imágenes al sistema estatal requiere oficios y validaciones administrativas que generan demoras, durante las cuales no se conoce siquiera si el material resulta útil para la causa. Por otro lado, la obtención de registros de fuentes privadas depende

de un procedimiento arcaico, con una elevada tasa de fracaso atribuible tanto a impedimentos logísticos como a la reticencia de los propietarios a involucrarse en un proceso penal.

En síntesis, el sistema actual enfrenta una paradoja: la evidencia existe en el territorio, pero el modelo institucional vigente no dispone de mecanismos para acceder a ella de manera ágil, segura y a escala. Frente a este diagnóstico, el trabajo analiza el diseño de un modelo que no se limita a resolver un problema técnico de conectividad, sino que se estructura sobre la alineación de incentivos entre los actores involucrados, de modo que la colaboración resulte conveniente para cada uno de ellos.

Pregunta de investigación. ¿Cómo puede diseñarse un modelo de negocios que resuelva la fricción en la recolección de evidencia audiovisual, articulando la infraestructura privada disponible con las necesidades del sistema de administración de justicia, en un marco de confianza técnica, validez procesal y alineación de incentivos entre las partes?

1.2 Objetivos

Objetivo general

Diseñar un modelo de negocios para una plataforma colaborativa de seguridad ciudadana basada en tecnologías Web3, que permita articular la infraestructura de captura audiovisual privada existente con la demanda institucional de evidencia del sistema de administración de justicia, tomando como caso de estudio el proyecto DeCam.

Objetivos específicos

- Analizar la problemática de la recolección de evidencia audiovisual en el sistema de administración de justicia, identificando las principales fricciones tecnológicas, operativas y sociales del modelo vigente.
- Examinar los conceptos y enfoques del campo de la gestión de la tecnología y la innovación pertinentes para el análisis del problema y el diseño de la solución.
- Diseñar la arquitectura tecnológica y el protocolo de confianza de la plataforma, fundamentando cómo la descentralización permite garantizar la integridad y la validez procesal de la evidencia, así como la protección de la identidad de los aportantes.
- Formular el modelo de negocios de la plataforma mediante la aplicación de herramientas de gestión estratégica, analizando la propuesta de valor, los segmentos de actores y la estructura de incentivos que sostiene el ecosistema.
- Definir la estrategia de introducción al mercado del modelo, considerando las condiciones de adopción institucional y social requeridas para su viabilidad.

1.3 Justificación y relevancia del estudio

La relevancia de este trabajo se sustenta en tres dimensiones complementarias: la importancia del problema abordado, su pertinencia disciplinar y su utilidad práctica.

En cuanto al problema, su relevancia social e institucional es significativa. La eficacia de la investigación penal depende en buena medida de la capacidad del sistema de justicia para acceder a evidencia en tiempo útil, y el material audiovisual ocupa hoy un lugar central en ese proceso. Las demoras en su recolección no constituyen un problema meramente técnico, afectan directamente la capacidad del Estado para esclarecer hechos delictivos y, con ello, la confianza ciudadana en las instituciones. Analizar modelos alternativos que resuelvan esta fricción constituye, un aporte a una cuestión de interés público.

En cuanto a su pertinencia disciplinar, el trabajo aborda la videovigilancia desde un ángulo poco transitado. Habitualmente se la analiza desde perspectivas jurídicas o de seguridad; en cambio, aquí se la examina como un problema de gestión tecnológica: de diseño de sistemas, interoperabilidad y articulación de actores. De este modo, el estudio contribuye a mostrar la aplicabilidad de las herramientas conceptuales de la disciplina en un dominio novedoso.

En cuanto a su utilidad práctica, el diseño de un modelo de negocios fundamentado ofrece un marco de referencia tanto para el análisis de iniciativas similares como para los distintos actores de este tipo de ecosistemas: el sistema de justicia, la ciudadanía, el sector privado y el ámbito emprendedor. Finalmente, la elección de DeCam como caso de estudio responde a que se trata de un caso real y en desarrollo, lo que permite analizar el diseño de un modelo de negocios en un contexto concreto y no meramente hipotético.

1.4 Metodología

Este trabajo se enmarca en la modalidad de trabajo aplicado, orientado al análisis de un problema concreto de gestión tecnológica con el objetivo de fundamentar el diseño de una propuesta de intervención. No parte de una abstracción teórica, sino de la identificación de una problemática empírica en el campo de la administración de justicia.

La selección del tema se fundamenta en mi trayectoria profesional de más de una década en el Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Este recorrido me permitió observar de manera directa la problemática que el trabajo aborda y acceder a un conocimiento situado sobre los procedimientos, los actores y los obstáculos operativos del sistema penal. Esa posición constituye tanto el punto de partida del trabajo como una de sus principales fuentes de información.

El abordaje adoptado se distancia del enfoque penal tradicional y examina la problemática a través del prisma de la gestión de la tecnología y la innovación. Desde esta perspectiva, la videovigilancia se conceptualiza no como una cuestión de seguridad en sentido estricto, sino como un problema de flujo de información, interoperabilidad entre sistemas y alineación de incentivos entre el Estado y la sociedad civil. Este encuadre es el que habilita analizarla como un sistema susceptible de ser rediseñado mediante herramientas de gestión tecnológica. La unidad de análisis es el proyecto DeCam. El trabajo se apoya en la revisión de literatura especializada en gestión de la innovación, en la experiencia profesional del autor en el ámbito fiscal y en evidencia empírica primaria relevada para este estudio. Las herramientas específicas

empleadas en el diseño del modelo —el razonamiento desde primeros principios y el Business Model Canvas— se describen y justifican en los capítulos correspondientes a su aplicación.

1.5 Conocimientos de la Especialización que integra el trabajo

En tanto Trabajo Final Integrador, este documento articula conocimientos, enfoques y herramientas provenientes de distintas asignaturas de la Especialización, aplicándolos al análisis de un caso concreto. El abordaje general se sustenta en la Gestión de la Innovación y la Tecnología, en la medida en que la problemática se analiza como un proceso de innovación aplicado a un ámbito específico, y no desde una óptica jurídica o de seguridad. El análisis de la articulación entre el Estado, el sector privado y el ámbito académico-tecnológico recupera los contenidos de Economía de la Innovación y del Conocimiento, en particular la noción de sistemas de innovación y la dinámica de aprendizaje interactivo entre actores. El diseño de los vínculos dentro del ecosistema se apoya en Estrategias y Ámbitos de Innovación, especialmente en lo relativo a la conformación de redes, alianzas y esquemas de gestión público-privada.

El desarrollo del modelo de negocios y de la propuesta de valor integra herramientas de Estrategias de Comercialización, en particular el análisis de mercado, el posicionamiento y la comercialización de proyectos de innovación orientada a distintos destinatarios,

incluidos inversores e instituciones. El tratamiento de la estructura de financiamiento se fundamenta en Herramientas y Mecanismos de Financiación de la Innovación, que abordan las finanzas para nuevas empresas y los instrumentos de financiamiento público y privado en etapas tempranas.

Por último, las consideraciones vinculadas a la protección del protocolo, el marco regulatorio y la validez procesal recuperan aspectos de Propiedad Intelectual y Gestión de la Calidad, mientras que el análisis del rol del Estado en la adopción de tecnologías se apoya en Política de Ciencia y Tecnología y en Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la gestión pública. De este modo, el trabajo pone en diálogo los aprendizajes de la carrera con un problema real del campo.

1.6 Estructura del documento

El trabajo se organiza en ocho capítulos:

Capítulo 1. Introducción. Presenta el tema, plantea el problema, define los objetivos, justifica la relevancia del estudio, explicita los conocimientos de la Especialización que integra y describe la metodología.

Capítulo 2. Marco conceptual. Desarrolla los enfoques teóricos y las herramientas analíticas que sustentan el estudio: los paradigmas de organización tecnológica, la noción de territorio, los modelos de innovación colaborativa, el razonamiento desde primeros principios y las herramientas de diseño de modelos de negocio.

Capítulo 3. El problema y su contexto. Profundiza en las fricciones tecnológicas, operativas y sociales de la recolección de evidencia audiovisual, con base en un relevamiento empírico propio.

Capítulo 4. La propuesta. Presenta la dimensión tecnológica: la arquitectura de la plataforma y el protocolo de confianza que garantiza la integridad y la validez procesal de la evidencia.

Capítulo 5. El modelo de negocios. Desarrolla el diseño del modelo mediante la herramienta seleccionada, analizando la propuesta de valor, los segmentos de actores y la estructura de incentivos.

Capítulo 6. Estrategia de introducción al mercado. Considera el dimensionamiento del mercado potencial, el análisis competitivo y las condiciones de adopción.

Capítulo 7. Consideraciones de implementación. Aborda aspectos vinculados a la conformación del equipo y a las etapas de desarrollo previstas.

Capítulo 8. Conclusiones. Sintetiza los principales hallazgos, los aportes al campo, las limitaciones del estudio y posibles líneas de trabajo futuro.

Capítulo 2 — Marco conceptual

2.1 Paradigmas de organización tecnológica: de la catedral al bazar

Para analizar los modelos de organización de los sistemas de videovigilancia resulta útil la distinción formulada por Eric S. Raymond (1997) entre dos paradigmas de producción tecnológica: la “catedral” y el “bazar”. En su ensayo seminal sobre los modelos de desarrollo de software, Raymond contrapone los sistemas cerrados, centralizados y jerárquicos —donde un grupo reducido controla el diseño y la evolución del producto— con los sistemas abiertos, distribuidos y colaborativos, donde el valor emerge de la participación de una multiplicidad de actores coordinados por reglas comunes.

Aunque la formulación original refiere al desarrollo de software, la distinción ha sido apropiada por la literatura de gestión de la innovación como una tipología más general de arquitecturas organizacionales y tecnológicas. Bajo esta lente, la “catedral” describe sistemas cuyo crecimiento depende de los recursos y decisiones de una autoridad central, mientras que el “bazar” describe ecosistemas cuyo crecimiento es orgánico y depende de los incentivos de sus participantes.

En este trabajo, esta tipología se utilizará para caracterizar el modelo actual de videovigilancia estatal centralizada y para fundamentar el análisis de una arquitectura alternativa de tipo distribuido.

2.2 El territorio como medio técnico-informacional

El segundo concepto proviene de la geografía crítica de Milton Santos (1996), quien caracteriza el territorio contemporáneo como un “medio técnico-científico-informacional”: el espacio moderno no es solo suelo físico, sino un entramado ya poblado de objetos técnicos —dispositivos, redes, sensores— que portan información y capacidad de acción. Desde esta perspectiva, la pregunta relevante para el diseño de sistemas tecnológicos territoriales no es únicamente qué infraestructura construir, sino qué infraestructura ya existe y cómo se articula.

Santos introduce además una noción de particular utilidad para este trabajo: la del artefacto técnico que permanece aislado de los sistemas que podrían darle función social. Un dispositivo puede estar tecnológicamente activo pero funcionalmente fragmentado, si carece de los protocolos que lo integren a una red mayor.

Esta lente permite conceptualizar el parque de cámaras privadas desplegado en las ciudades como una infraestructura territorial preexistente y fragmentada, cuya integración constituye el problema de diseño relevante.

2.3 La innovación como proceso sistémico: sistemas de innovación y Triple Hélice

La tercera lente conceptual proviene de la economía de la innovación. La teoría de los Sistemas Nacionales de Innovación (Lundvall, 1992) sostiene que la innovación no es el

producto de actores aislados, sino el resultado de procesos de aprendizaje interactivo entre organizaciones —empresas, instituciones públicas, ámbito científico-tecnológico— cuya densidad de vínculos determina la capacidad innovadora de un sistema. El conocimiento, en esta perspectiva, se produce y circula en la interacción, y las instituciones cumplen un rol central en habilitar o bloquear esos flujos.

Complementariamente, el modelo de la Triple Hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000) analiza la dinámica de innovación como el resultado de la interacción entre tres esferas institucionales: el Estado, el sector productivo y el ámbito académico-tecnológico. El modelo destaca que las innovaciones de mayor impacto tienden a surgir en las zonas de superposición entre las tres hélices, cuando cada esfera aporta su capacidad diferencial a un espacio de colaboración con reglas compartidas.

En este trabajo, ambos enfoques se utilizarán para analizar el ecosistema de actores involucrado en la seguridad ciudadana y para fundamentar el diseño de un esquema de colaboración entre el sistema de justicia, la sociedad civil y una plataforma tecnológica que actúe como articuladora.

2.4 Plataformas y mercados de dos lados

El cuarto componente del marco proviene de la economía de las plataformas. Rochet y Tirole (2003) formalizaron la teoría de los mercados de dos lados: aquellos en los que una plataforma crea valor al facilitar la interacción entre dos grupos de usuarios distintos, cuyas demandas son interdependientes —el valor que percibe un lado depende de la participación del otro—. Esta estructura genera desafíos estratégicos específicos, en particular el problema de arranque conocido como “huevo y gallina” (ningún lado se suma sin el otro) y la necesidad de diseñar estructuras de precios e incentivos asimétricas entre los lados.

La literatura posterior sobre plataformas (Parker, Van Alstyne & Choudary, 2016) amplió este análisis, destacando que las plataformas exitosas no poseen los recursos que orquestan, sino que coordinan recursos de terceros mediante arquitecturas de gobernanza e incentivos.

Este cuerpo conceptual se utilizará para analizar la estructura de la plataforma propuesta, que debe satisfacer simultáneamente a segmentos con intereses en tensión, y para fundamentar las decisiones sobre su estructura de incentivos y su estrategia de adopción.

2.5 Herramientas de diseño: razonamiento desde primeros principios y Business Model Canvas

Finalmente, el marco incorpora dos herramientas metodológicas empleadas en el diseño de la propuesta.

La primera es el razonamiento desde primeros principios, enfoque cuyo origen se remonta a la filosofía aristotélica —la identificación de las verdades básicas de un fenómeno, no derivables de otras— y que ha sido retomado por la literatura de gestión tecnológica como método de diseño, consiste en deconstruir un problema hasta sus componentes fundamentales,

cuestionando los supuestos heredados por analogía, para reconstruir la solución desde esas bases. Su valor metodológico reside en evitar que el diseño de una solución nueva quede condicionado por las características de las soluciones existentes. En este trabajo, el enfoque se aplica para reformular el problema de la videovigilancia desde sus componentes esenciales —captura, verificación y confianza— en lugar de partir del modelo institucional vigente.

La segunda herramienta es el Business Model Canvas, desarrollado por Osterwalder y Pigneur (2010) como un marco de representación de modelos de negocio en nueve bloques interdependientes: segmentos de clientes, propuesta de valor, canales, relaciones con clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, asociaciones clave y estructura de costos. Su origen es la tesis doctoral de Osterwalder sobre ontología de modelos de negocio, posteriormente sistematizada como herramienta de diseño estratégico de adopción generalizada en el campo del emprendimiento y la gestión de la innovación. La elección de esta herramienta frente a alternativas disponibles —como el Lean Canvas de Maurya, orientado a la validación temprana de hipótesis en startups, o el Value Proposition Canvas, centrado exclusivamente en la relación producto-cliente— responde a su capacidad holística: el Canvas permite representar de manera integrada la totalidad del sistema de negocio, incluyendo los múltiples segmentos y las interdependencias entre bloques, lo que resulta especialmente adecuado para modelar plataformas de varios lados donde la estructura de incentivos entre actores constituye el núcleo del diseño.

2.6 Articulación del marco

Las lentes presentadas operan en niveles complementarios. Los paradigmas de organización tecnológica (Raymond) y la lectura territorial (Santos) permiten caracterizar el problema, un modelo centralizado agotado y una infraestructura distribuida ya existente pero fragmentada. Los enfoques sistémicos de la innovación (Lundvall; Etzkowitz & Leydesdorff) aportan el esquema para pensar la colaboración entre actores heterogéneos como proceso de innovación. La teoría de las plataformas de dos lados (Rochet & Tirole) provee el instrumental para analizar la estructura económica de la solución. Y las herramientas de diseño —primeros principios y Business Model Canvas— constituyen el método con el que se construye y representa la propuesta. Sobre esta arquitectura conceptual se desarrollan los capítulos siguientes.

Capítulo 3 — El problema y su contexto

3.1 El circuito actual de la evidencia audiovisual

En la investigación penal, la inmediatez es un factor crítico: las posibilidades de esclarecer un hecho delictivo decrecen significativamente con el paso del tiempo. La evidencia audiovisual, que ocupa un lugar cada vez más central en la acreditación de los hechos, está sujeta a esta lógica de manera especialmente severa, dado que los sistemas de grabación domésticos y comerciales sobrescriben su almacenamiento en ciclos breves. El material que no se recolecta en los días inmediatos al hecho, en general, se pierde de manera irreversible.

El circuito vigente de recolección de este material reconoce dos vías, según el origen de la cámara: la solicitud al sistema estatal de monitoreo (los Centros de Monitoreo Urbano) y la obtención de registros de fuentes privadas. Ambas vías presentan fricciones estructurales, que se analizan a continuación.

3.2 Las fricciones del circuito estatal

La solicitud de imágenes al CMU se instrumenta mediante oficios y validaciones administrativas cuya tramitación, conforme a la experiencia operativa relevada en el ámbito del Ministerio Público Fiscal, insume una demora de entre dos y cinco días hábiles. Durante ese lapso, los operadores judiciales trabajan sin certezas elementales: no saben si alguna cámara del sistema captó el hecho, ni si el ángulo de grabación resulta útil para la investigación. La solicitud se formula, en rigor, a ciegas. Esta fricción no es atribuible a la negligencia de los operadores, sino al diseño del circuito: un esquema de autorizaciones secuenciales pensado para garantizar la trazabilidad formal del pedido. Si bien el material suele conservarse dentro de los plazos de almacenamiento del sistema, la tramitación introduce una demora de varios días en un contexto donde la inmediatez de la investigación es determinante, durante los cuales el operador judicial desconoce aún la utilidad efectiva del registro solicitado.

A la fricción temporal se suma una limitación de escala de naturaleza económica. Al tratarse de un sistema centralizado, la ampliación de su cobertura depende íntegramente de la inversión estatal: cada nueva cámara requiere ser adquirida, instalada y mantenida con presupuesto público. Este modelo de crecimiento, acotado por las restricciones presupuestarias y la extensión física de las ciudades, determina que la cobertura efectiva del sistema estatal sea siempre parcial frente a la magnitud del territorio a vigilar.

3.3 Las fricciones de la recolección privada

Cuando el hecho ocurre fuera del alcance del sistema estatal, la investigación depende de las cámaras domiciliarias y comerciales. El procedimiento vigente para obtener ese material es esencialmente arcaico, el desplazamiento de personal policial al lugar y la solicitud de colaboración voluntaria al propietario.

Esta metodología presenta una elevada tasa de fracaso, atribuible a dos obstáculos de distinta naturaleza. El primero es logístico, con frecuencia los propietarios no se encuentran en el domicilio al momento de la visita, y para cuando el contacto se concreta —en ocasiones días después— los sistemas de grabación ya han sobrescrito las imágenes. El segundo es intencional, una porción de los propietarios oculta la existencia de grabaciones, alegando que el equipo no funciona o se encuentra apagado, para evitar involucrarse en un proceso penal.

Esta última conducta señala que el problema excede lo tecnológico y lo administrativo, existe una barrera social que ningún rediseño del circuito formal resuelve por sí solo.

3.4 La dimensión social: relevamiento empírico

Para explorar la dimensión social del problema se realizó un relevamiento propio mediante una encuesta anónima. El relevamiento tuvo por objeto indagar la naturaleza de la barrera social identificada en el apartado anterior, comprender por qué el ciudadano se muestra reticente a colaborar y bajo qué condiciones esa disposición podría modificarse. Su diseño, resultados y limitaciones se presentan a continuación.

Ficha técnica

El relevamiento se instrumentó mediante un formulario en línea (Google Forms), anónimo y autoadministrado, encabezado por un video explicativo de un minuto que presentaba el concepto de colaboración ciudadana. El cuestionario combinó seis preguntas cerradas —escalas de valoración y opciones múltiples— y una pregunta abierta de opinión. Se difundió entre residentes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires durante 2025 y obtuvo 56 respuestas. Se trata de un estudio exploratorio y su valor reside en aportar una primera aproximación empírica a las actitudes ciudadanas frente a la colaboración con el sistema de justicia.

Resultados

Los datos relevados permiten organizar los hallazgos en tres planos.

En cuanto a la percepción del problema, el 51,8% de los respondentes manifestó niveles altos de preocupación por la inseguridad en su barrio o ciudad (valores 4 y 5 en una escala de 5), proporción que asciende al 78,6% al incluir el nivel intermedio. Solo el 21,4% expresó niveles bajos de preocupación. En cuanto a la disposición a colaborar, consultados sobre si estarían dispuestos a grabar y subir un video anónimo de un hecho delictivo mediante una aplicación, el 58,9% respondió afirmativamente y un 26,8% adicional respondió “tal vez”; solo el 14,3% lo descartó. Este resultado debe leerse junto con el hallazgo más contundente del relevamiento: el 82,1% de los respondentes asignó la máxima importancia a que su identidad esté protegida al subir material a una plataforma de este tipo. La disposición a colaborar aparece así fuertemente condicionada a la garantía de anonimato: no se verifica una falta de voluntad cívica, sino una voluntad condicionada, en la que la disposición a colaborar existe pero depende de que se garantice la protección de la identidad del aportante. Complementariamente, el 78,6% valoró como muy importante recibir una notificación de que su aporte fue solicitado por un

juez o fiscal y contribuyó a una investigación, lo que sugiere que la retroalimentación sobre el impacto del aporte constituye un motivador relevante.

En cuanto a los incentivos económicos, los resultados introducen un matiz significativo para el diseño del modelo. El interés en recibir un reconocimiento digital por la contribución se distribuyó en tercios casi exactos (35,7% interesado, 32,1% no interesado, 32,1% indiferente), y la posibilidad de que ese reconocimiento fuera comerciable dividió a la muestra de manera similar (39,3% en los niveles altos de interés, 42,9% en los bajos). Estos datos indican que el incentivo económico no constituye el motivador principal de la colaboración para la mayoría de los respondentes, sino un atractivo relevante para un segmento específico. La jerarquía de motivadores que emerge del relevamiento ubica en primer lugar la protección de la identidad, en segundo lugar la retroalimentación sobre el impacto cívico del aporte, y recién en tercer lugar el incentivo económico.

Síntesis del relevamiento (n = 56) Preocupación alta por la inseguridad (niveles 4-5): 51,8%
· con nivel medio: 78,6% Dispuestos a colaborar con video anónimo: 58,9% sí · 26,8% tal vez
· 14,3% no Máxima importancia a la protección de la identidad: 82,1% Valoran recibir feedback del impacto de su aporte: 78,6%

Interés en reconocimiento digital (NFT): 35,7% sí · 32,1% no · 32,1% indiferente Jerarquía de motivadores: 1° anonimato — 2° impacto cívico — 3° incentivo económico

Limitaciones

Los resultados deben interpretarse con cautela: se trata de una muestra pequeña (n=56) y no probabilística, difundida en línea, por lo que no admite generalización estadística. Su valor es exploratorio: aporta indicios consistentes de una disposición ciudadana a colaborar condicionada a la protección de la identidad.

3.5 Síntesis: la paradoja del sistema vigente

El análisis precedente permite precisar la paradoja enunciada en la introducción. La capacidad de captura existe y es masiva; la demanda institucional de evidencia existe y es constante, y la preocupación ciudadana por la inseguridad es elevada, con una disposición a colaborar que —según el relevamiento— está presente pero condicionada a la protección de la identidad. Sin embargo, el sistema vigente no logra articular estos elementos. El circuito estatal, aun cuando permite obtener el material dentro de los plazos de conservación, opera de manera cerrada, se limita a la cobertura de sus propias cámaras y no escala de forma colaborativa incorporando la infraestructura de captura ciudadana. El circuito privado, por su parte, depende de un procedimiento arcaico de alta tasa de fracaso. Y el ciudadano enfrenta un esquema que le exige asumir costos personales significativos —exposición de su identidad, carga burocrática, tiempo— a cambio de ningún beneficio tangible.

En términos del marco conceptual presentado en el capítulo anterior, el sistema vigente configura una arquitectura de tipo “catedral” que desconoce la infraestructura distribuida ya desplegada en el territorio, y cuya estructura de incentivos exige de los particulares una

colaboración heroica en lugar de hacerla conveniente. Sobre este diagnóstico se construye, en los capítulos siguientes, la propuesta.

Capítulo 4 — La propuesta: arquitectura y protocolo de confianza

4.1 El enfoque de diseño: reconstrucción desde primeros principios

El diseño de la propuesta se abordó mediante el razonamiento desde primeros principios presentado en el marco conceptual. En lugar de partir del modelo institucional vigente y buscar optimizarlo de manera incremental, se procedió a deconstruir el problema de la videovigilancia hasta sus componentes fundamentales, para reconstruir la solución desde esas bases.

La deconstrucción parte de una pregunta elemental: ¿qué es, en esencia, la videovigilancia orientada a la investigación penal? No se trata de edificios, servidores ni centros de monitoreo, sino de dos funciones básicas: la captura de registros audiovisuales y su posterior verificación como evidencia. Reducido el problema a estas dos funciones, el análisis avanza en tres pasos.

El primer paso identifica dónde reside la capacidad de captura. Como se estableció en el capítulo anterior, esa capacidad no se concentra en el Estado, sino que está distribuida de manera masiva en la infraestructura privada ya desplegada en el territorio: millones de cámaras móviles, en viviendas, comercios y espacios particulares.

El segundo paso identifica la barrera que impide aprovechar esa capacidad. El análisis del problema mostró que el obstáculo no es tecnológico en sentido estricto —las cámaras existen y graban—, sino que reside en dos factores: los costos de transmisión y coordinación, y, de manera fundamental, la ausencia de confianza. Confianza en dos sentidos: la del sistema de justicia respecto de la autenticidad del material, y la del ciudadano respecto de la protección de su identidad. El tercer paso reconstruye la solución a partir de estas verdades. Si la capacidad de captura ya existe y la barrera es la confianza, entonces la conclusión es que el problema no se resuelve construyendo más infraestructura física de vigilancia, sino construyendo un protocolo de confianza que permita integrar la infraestructura existente. La propuesta se orienta, en consecuencia, a diseñar ese protocolo: un sistema que reduzca la fricción de coordinación, proteja la identidad del aportante y provea al sistema de justicia garantías verificables sobre la integridad de la evidencia.

4.2 DeCam como protocolo de confianza

A partir de este razonamiento, DeCam se concibe no como un proveedor de cámaras ni como un centro de monitoreo alternativo, sino como una capa de software que articula la infraestructura de captura existente con la demanda institucional de evidencia. Su propósito

no es reemplazar la función de vigilancia del Estado, sino proveer la arquitectura tecnológica que permite que la capacidad de captura distribuida en el territorio pueda ponerse a disposición de la justicia de manera ágil, verificable sin necesidad de exponer la identidad de los aportantes.

En este sentido, la propuesta se apoya en una premisa que la distingue del enfoque tradicional: reactivar la colaboración ciudadana con la administración de justicia —una forma

contemporánea del deber cívico— removiendo los dos obstáculos que hoy la desalientan. Por un lado, la exposición personal, que se neutraliza mediante mecanismos de anonimato criptográfico. Por otro, la carga burocrática, que se reduce mediante la automatización del proceso de aporte y validación. La colaboración deja de exigir un esfuerzo desproporcionado al ciudadano y pasa a ser una acción sencilla y protegida. Sobre esta base conceptual se estructuran los dos componentes centrales de la propuesta: el protocolo de validación que sostiene la confianza (Proof of Justice) y la arquitectura tecnológica que lo hace operativo.

4.3 El protocolo Proof of Justice (PoJ)

El núcleo de la propuesta es un mecanismo de validación propio, denominado Proof of Justice (PoJ). La analogía es ilustrativa, así como la red Bitcoin emplea el mecanismo de Proof of Work para validar transacciones financieras sin una autoridad central, DeCam emplea el PoJ para validar la integridad y la utilidad procesal de la evidencia digital. El protocolo opera en dos capas secuenciales, que responden a dos preguntas distintas: si el material es auténtico, y si es procesalmente útil.

Primera capa: validación criptográfica en origen

Esta capa aborda el problema de la autenticidad. Uno de los desafíos centrales de la evidencia audiovisual contemporánea es su vulnerabilidad a la manipulación, agravada por las tecnologías de generación y edición sintética de imágenes. Para enfrentarlo, el protocolo está diseñado para certificar el material en el momento mismo de la captura, operando en el propio dispositivo. Al registrar un evento, el sistema genera, junto con el archivo de video, una huella criptográfica (hash) que lo identifica de manera única, y la vincula a tres variables: un sello de tiempo sincronizado con la cadena de bloques, coordenadas de geolocalización firmadas desde el hardware, y una firma criptográfica del propio sensor que da cuenta de que el registro proviene de un dispositivo físico de la red.

La propiedad determinante aquí la aporta la blockchain: una vez que esta huella se inscribe en la cadena de bloques, el registro es inmutable. Cualquier alteración posterior del archivo — la modificación de un fotograma, del horario o de la ubicación— produce una huella criptográfica distinta, que no coincide con la inscrita originalmente, lo que hace la manipulación detectable. Es importante precisar el alcance de esta garantía: la inmutabilidad del registro asegura que el material no puede ser alterado sin dejar rastro una vez capturado y sellado, lo que constituye una cadena de custodia digital robusta desde el origen. La certificación de hardware, por su parte, imposibilita la introducción de material fílmico sintético a la red.

Para proteger la identidad del aportante, esta capa incorpora pruebas de conocimiento cero (Zero-Knowledge Proofs), una técnica criptográfica que permite demostrar la validez de una afirmación sin revelar la información subyacente. En este caso, posibilita acreditar ante el sistema de justicia que el video es auténtico y que sus metadatos (tiempo, ubicación) son

correctos, sin revelar la identidad ni el domicilio del propietario de la cámara. La autenticidad y el anonimato dejan así de ser objetivos contrapuestos.

Segunda capa: validación del oráculo

La segunda capa aborda la utilidad procesal y constituye el mecanismo de eficiencia del modelo. Aunque los dispositivos de la red generen cobertura de manera continua, el sistema no procesa ni recompensa la totalidad del material capturado, sino exclusivamente aquel que resulta relevante para una investigación. Esta selección opera bajo demanda, a través de la figura del oráculo, un funcionario judicial que actúa como nexo entre el requerimiento del mundo real y la ejecución del protocolo. El circuito es el siguiente: ante una denuncia, el fiscal —en su rol de oráculo— consulta qué dispositivos de la red tenían cobertura activa en las coordenadas y la ventana temporal del hecho; si encuentra cobertura, solicita formalmente el acceso al material; y una vez que verifica que el registro es útil para la investigación, valida esa utilidad mediante su firma digital.

Este acto de validación cumple una doble función. Desde el punto de vista procesal, inserta la figura del funcionario judicial en el circuito, de modo que la evidencia se incorpora a través de un acto formal del propio sistema de justicia. Desde el punto de vista del modelo, activa de manera automática el mecanismo de reconocimiento al ciudadano aportante, que se describe a continuación.

El mecanismo de reconocimiento

Cuando el oráculo valida la utilidad de un aporte, se ejecuta automáticamente un contrato inteligente que emite un reconocimiento digital (en la forma de un NFT) a favor del ciudadano cuyo material contribuyó a la investigación. Este reconocimiento cumple, en primer lugar, una función simbólica y de retroalimentación: da cuenta de que el aporte fue efectivamente útil, elemento que —según el relevamiento presentado en el capítulo anterior— constituye un motivador relevante para la ciudadanía. Adicionalmente, el reconocimiento puede tener un componente económico, al ser un activo digital, admite la existencia de un mercado secundario dentro de la plataforma, en el que estos tokens pueden

ser adquiridos por terceros interesados en patrocinar la seguridad comunitaria. Este componente económico introduce un incentivo complementario, orientado a favorecer la masividad de la red y a sostener una economía circular entre los actores del ecosistema. Conviene señalar, en línea con la evidencia relevada, que este incentivo económico opera como un mecanismo de refuerzo y no como el motivador principal de la colaboración, que reside en la protección de la identidad y en la contribución cívica.

4.4 La arquitectura tecnológica

La operatividad del protocolo requiere una infraestructura capaz de garantizar tres propiedades simultáneas: la integridad e inmutabilidad del registro, la disponibilidad y el bajo costo del almacenamiento, y la conciliación entre privacidad y escalabilidad. La propuesta contempla una arquitectura basada en tecnologías Web3, organizada en tres niveles.

Capa base: la red de registro (Ethereum)

El fundamento de la arquitectura es una red pública de contratos inteligentes, para la cual la propuesta considera Ethereum. Esta capa cumple la función de registro de confianza del sistema: es donde reside la lógica de gobernanza —los contratos inteligentes que automatizan la cadena de custodia y la emisión de los reconocimientos— y donde se inscriben, de manera inmutable, las huellas criptográficas que identifican cada pieza de evidencia. La elección de una red pública descentralizada no es accesorio: es precisamente su carácter distribuido, sin una autoridad central que pueda alterar los registros, lo que confiere valor probatorio a la cadena de custodia. La inmutabilidad que aporta la cadena de bloques es la propiedad que hace técnicamente posible garantizar que un registro, una vez asentado, no puede modificarse sin dejar rastro.

Capa de almacenamiento: la evidencia distribuida (IPFS)

El material audiovisual no se almacena directamente en la red base. Registrar archivos de video en Ethereum sería técnica y económicamente inviable, dado el volumen de los datos y el costo de inscribirlos en la cadena principal. Por ello, la arquitectura separa el dato pesado de su registro de confianza: el material se cifra y se almacena en una red de almacenamiento distribuido —como IPFS (InterPlanetary File System), con soluciones de persistencia del tipo de Filecoin—, mientras que en la red base queda inscripta únicamente la huella criptográfica que apunta a ese material y permite verificar su integridad. De este modo, se obtiene redundancia, resistencia a la censura y eliminación de los puntos únicos de fallo, con un costo de almacenamiento sustancialmente menor al de las soluciones centralizadas.

Capa de privacidad y escalabilidad: la segunda capa (ZK-Rollups)

El tercer nivel resuelve dos limitaciones que la red base, por sí sola, no puede satisfacer de manera eficiente: la privacidad y el costo de las operaciones. Para ello, la arquitectura opera sobre una segunda capa (Layer 2) construida con tecnología de pruebas de conocimiento cero, del tipo de las soluciones ZK-Rollup —como zkSync, que en el ámbito local ya es utilizada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires a través de su sistema de identidad digital QuarkID—. Esta capa cumple dos funciones. En materia de privacidad, permite validar la autenticidad del material y sus metadatos sin exponer la identidad del propietario del dispositivo. En materia de eficiencia, agrupa y procesa un gran volumen de validaciones fuera de la red principal, lo que reduce los costos de transacción a niveles marginales y hace el modelo económicamente viable para su adopción masiva e institucional.

En síntesis, las tres capas operan de manera complementaria: la red base aporta la confianza y la inmutabilidad del registro, la capa de almacenamiento distribuido resuelve la custodia eficiente del material, y la segunda capa provee la privacidad y la economía de las operaciones. Es la articulación de estos tres niveles —y no una tecnología aislada— lo que hace viable el protocolo descripto.

4.5 Síntesis: la arquitectura como respuesta al problema

Los componentes descriptos responden, de manera articulada, a las fricciones identificadas en el capítulo anterior. A la demora del circuito estatal, el protocolo opone una consulta bajo demanda que localiza cobertura disponible de manera inmediata. A la limitación de escala del sistema centralizado, opone un modelo que incorpora la infraestructura de captura ciudadana sin requerir inversión estatal en hardware. A la barrera del anonimato —el principal obstáculo a la colaboración según el relevamiento—, opone mecanismos criptográficos que disocian la autenticidad del material de la identidad del aportante. Y a la ausencia de incentivos para colaborar, opone un mecanismo de reconocimiento que combina la retroalimentación cívica con un componente económico complementario. De este modo, la propuesta traduce el diagnóstico en una arquitectura concreta. Resta analizar cómo esta arquitectura se organiza como un modelo de negocios sostenible —esto es, cómo articula a los distintos actores, genera y captura valor, y se estructura para su viabilidad—, lo que constituye el objeto del capítulo siguiente.

Capítulo 5 — El modelo de negocios

5.1 El Business Model Canvas como herramienta de análisis

El diseño del modelo de negocios de la propuesta se representa mediante el Business Model Canvas, la herramienta desarrollada por Osterwalder y Pigneur (2010) presentada en el marco conceptual. El Canvas organiza un modelo de negocios en nueve bloques interrelacionados — propuesta de valor, segmentos de clientes, canales, relaciones con los clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, asociaciones clave y estructura de costos—, que permiten visualizar de manera integrada cómo una organización crea, entrega y captura valor.

La elección de esta herramienta, frente a alternativas como el Lean Canvas o el Value Proposition Canvas, responde a una razón vinculada a la naturaleza de la propuesta. DeCam no se dirige a un único tipo de cliente, sino que debe articular simultáneamente a varios actores con intereses distintos —la ciudadanía, el sector privado y el Estado— cuya participación es interdependiente. El Business Model Canvas resulta especialmente adecuado para este tipo de modelos, en tanto permite representar de manera holística la totalidad del sistema y las relaciones entre sus componentes, en lugar de centrarse exclusivamente en la relación entre un producto y un cliente. En los apartados siguientes se desarrolla cada uno de los nueve bloques aplicados al caso.

5.2 Propuesta de valor

La propuesta de valor de DeCam se diferencia según los actores a los que se dirige. Para cada uno, la plataforma resuelve un problema específico.

Para la ciudadanía

El valor que percibe el ciudadano combina varias dimensiones. La primera es la posibilidad de participar activamente en la seguridad de su entorno: en lugar de depender de que el Estado despliegue cobertura en su zona, el vecino puede contribuir de manera directa a crear un entorno más seguro, poniendo su cámara a disposición de la justicia para el caso en que esta la requiera. La videovigilancia orientada a la seguridad, tradicionalmente concentrada en el Estado, se democratiza: pasa a ser una capacidad distribuida en la que el ciudadano deja de ser un sujeto pasivo para convertirse en un colaborador activo del sistema de justicia.

La segunda dimensión es que esa colaboración puede ejercerse de manera sencilla y, sobre todo, protegida. La plataforma transforma una cámara aislada, o un teléfono, en un medio de colaboración conectado con el sistema de justicia, garantizando el anonimato criptográfico del aportante y reduciendo a un mínimo la fricción del proceso. Conforme a la evidencia relevada en el capítulo anterior, la protección de la identidad y la practicidad constituyen atributos determinantes del valor para este segmento. De manera complementaria, el ciudadano puede recibir un reconocimiento por sus aportes útiles.

Para el sector privado

Para las empresas que operan grandes superficies —cadenas de retail, bancos, centros comerciales, barrios cerrados—, la plataforma resuelve el costo de responder a los requerimientos judiciales. Actualmente, atender un oficio judicial de imágenes implica una carga operativa y legal significativa, horas de personal técnico y jurídico para localizar, extraer y remitir el material. DeCam automatiza esa respuesta, reduciendo la fricción y el costo asociados a responder los requerimientos judiciales, una carga jurídica que estas empresas ya tienen. A este valor concreto se suma uno complementario: al integrarse a la red, la empresa contribuye a un entorno más seguro en su zona de operación y fortalece su posición de colaboración con el sistema de justicia.

Para el sistema de justicia

Para el poder judicial, la plataforma resuelve la fricción en el acceso a la evidencia. Ofrece acceso a material audiovisual validado criptográficamente, con trazabilidad forense sobre su cadena de custodia, en tiempos radicalmente menores a los del circuito actual. La evidencia que hoy demanda días de trámite —con el consumo de recursos de investigación que ello implica— pasa a estar disponible de manera prácticamente en el acto.

Para el Estado (poder ejecutivo)

Para los gobiernos provinciales y municipales, la propuesta ofrece la posibilidad de contar con una capacidad de videovigilancia de cobertura amplia sin la inversión que exige un sistema centralizado. Al apoyarse en la infraestructura de captura ya existente en el territorio, el modelo colaborativo permite optimizar el presupuesto de seguridad y alcanzar niveles de cobertura difíciles de lograr mediante la instalación de cámaras propias. Este valor resulta especialmente significativo en territorios extensos, donde la cobertura capilar mediante un sistema centralizado es económicamente inviable.

5.3 Segmentos de clientes

En correspondencia con la propuesta de valor, el modelo identifica cuatro segmentos, que se corresponden con los tres grandes tipos de relación —con la ciudadanía, con el sector privado y con el Estado—.

- **Segmento ciudadano.** Personas residentes en zonas urbanas, con especial foco en quienes disponen de cámaras con visión sobre la vía pública o están dispuestas a colaborar mediante sus dispositivos móviles. Este segmento admite tres niveles de participación, que se detallan en el apartado de canales.
- **Segmento corporativo.** Empresas que operan cámaras sobre el espacio público o semipúblico —retail, entidades financieras, centros comerciales, barrios cerrados, parques industriales— y que buscan integrar esa infraestructura a una red de mayor alcance, a la vez que reducen el costo de diligenciamiento de los requerimientos judiciales y aseguran el cumplimiento pleno de esa carga jurídica.

- **Segmento judicial.** Los organismos del sistema de administración de justicia —Ministerios Públicos Fiscales y tribunales— que requieren evidencia audiovisual validada para sus investigaciones.
- **Segmento ejecutivo.** Gobiernos con competencia en seguridad territorial —provincias y municipios— que buscan ampliar su capacidad de videovigilancia optimizando la inversión pública.

5.4 Canales y relaciones con los clientes

Dado que el modelo articula a cuatro segmentos con lógicas distintas, los canales de contacto y el tipo de relación se organizan de manera diferenciada para cada uno.

Canales

La plataforma opera a través de una combinación de canales digitales y físicos, según el actor. La aplicación móvil es el canal de contacto con la ciudadanía, tanto para la incorporación de cámaras como para la colaboración mediante el teléfono. Una plataforma web específica funciona como entorno de trabajo para los operadores del sistema de justicia, desde el cual gestionan sus consultas y requerimientos. La vinculación con el sector privado y con los organismos del Estado se canaliza a través de convenios y de una gestión institucional y comercial directa, dada la naturaleza de estos acuerdos. Finalmente, en el plano físico, una red de técnicos instaladores certificados permite la colocación de equipos para los ciudadanos que acceden bajo la modalidad de leasing. Respecto del segmento ciudadano, la aplicación habilita los tres niveles de participación mencionados, de menor a mayor compromiso. El primero es la colaboración ocasional mediante el teléfono móvil, que permite registrar un hecho puntual sin costo alguno y constituye la puerta de entrada masiva a la red. El segundo es la incorporación de una cámara propia ya existente sobre la vía pública, mediante una suscripción mensual. El tercero, para quienes no disponen de cámara, es la provisión del equipo bajo la modalidad de leasing, que combina la suscripción con el costo del dispositivo mensualizado.

Relaciones con los clientes

El tipo de relación también varía según el segmento. Con la ciudadanía, la relación es fundamentalmente automatizada y se sostiene en el día a día a través de la aplicación. Con

las instituciones —el sistema de justicia y los gobiernos— y con el sector privado, en cambio, la relación es de atención dedicada y personalizada, en tanto se estructura sobre convenios y acuerdos que requieren un vínculo directo y sostenido.

En el plano de la relación con la ciudadanía, el modelo prevé además un mecanismo complementario de gamificación de la comunidad, basado en el reconocimiento de la participación mediante un sistema de categorías. Se trata de un componente secundario respecto del valor central de la plataforma, cuyo desarrollo pleno se concibe para una etapa posterior, una vez que la red haya alcanzado una masa de usuarios significativa.

5.5 Actividades, recursos y asociaciones clave

Actividades clave

La actividad de mayor prioridad estratégica es la obtención de la validación institucional: el convenio con el sistema de justicia que habilita el funcionamiento del modelo. A ella se suman el desarrollo tecnológico de la plataforma, la red descentralizada y los contratos inteligentes; la conformación de la estructura de financiamiento del proyecto; y la auditoría de seguridad y privacidad del sistema.

Recursos clave

Los recursos centrales del modelo son de naturaleza intangible: la propiedad intelectual del protocolo y los algoritmos, el capital humano especializado —perfiles de desarrollo, seguridad, aspectos legales y de producto—, la estructura legal del proyecto y el capital necesario para su desarrollo inicial. Coherentemente con un modelo asset-light, el sistema no requiere la propiedad de la infraestructura física de captura, que permanece en manos de los aportantes.

Asociaciones clave

El modelo depende de una red de alianzas de distinta naturaleza. Las alianzas institucionales —con el poder judicial y los ministerios públicos— aportan la legitimidad y la validación procesal. Las alianzas territoriales —con gobiernos provinciales y municipales— habilitan el despliegue. Los socios financieros aportan el capital de riesgo. Y un conjunto de socios operativos —proveedores de hardware, técnicos instaladores y facilitadores tecnológicos— sostienen el funcionamiento cotidiano de la red.

5.6 Estructura de ingresos y de costos

Fuentes de ingresos

El modelo contempla tres fuentes de ingresos, asociadas a los distintos segmentos.

- **Suscripción de la red.** El ingreso proveniente de los ciudadanos que incorporan sus cámaras a la red, en las modalidades de suscripción o de leasing. Este ingreso está deliberadamente concebido con un margen reducido sobre el costo de operación del servicio: la lógica no es maximizar el margen por usuario, sino mantener un precio bajo que favorezca la masividad. En un modelo de red, el valor y los ingresos crecen con la cantidad de nodos, de modo que la rentabilidad se persigue por volumen antes que por margen unitario.
- **Abono institucional.** Un abono fijo abonado por el sistema de justicia por el acceso a evidencia validada criptográficamente. Este actor cumple un rol de ancla del modelo: el convenio institucional es la condición que da sentido y funcionamiento a toda la red. Por esa razón, el abono se concibe como deliberadamente razonable, orientado a remover la barrera de adopción institucional antes que a constituir la principal fuente de rentabilidad. Su fundamento es el ahorro concreto que la herramienta genera —en tiempos de investigación y en recursos de recolección de evidencia— y no la mera provisión de un software.

- **Comisiones del mercado de reconocimientos.** Las comisiones generadas por la eventual circulación de los reconocimientos digitales en el mercado secundario de la plataforma, que constituyen un ingreso complementario.

Estructura de costos

La estructura de costos es coherente con un modelo asset-light: la inversión se concentra en el desarrollo de software y en el talento humano especializado, y no en la adquisición de infraestructura física. Los principales componentes son el equipo de desarrollo tecnológico, el equipo de comercialización y relaciones institucionales, las auditorías de seguridad, y los costos legales y de estructura. La eficiencia de la arquitectura descrita en el capítulo anterior contribuye a que el costo marginal de incorporar un nuevo usuario a la red tienda a ser reducido, lo que resulta consistente con la estrategia de masividad.

5.7 Síntesis del modelo

Los nueve bloques descritos configuran un modelo de negocios en el que el valor no se genera en una relación bilateral, sino en la articulación de un ecosistema de actores interdependientes. El ciudadano aporta la capacidad de captura y obtiene una vía sencilla y protegida de colaboración, a la vez que participa activamente en la seguridad de su entorno. El sector privado integra su infraestructura, reduce el costo de responder a los requerimientos judiciales y contribuye a un entorno más seguro. El sistema de justicia obtiene evidencia validada de manera ágil y actúa, a la vez, como validador que confiere legitimidad al sistema y el Estado amplía su capacidad de cobertura optimizando la inversión pública. La sostenibilidad del modelo se apoya en una lógica de red —márgenes reducidos y masividad— anclada en el convenio institucional.

Definido el modelo en su estructura interna, resta analizar las condiciones de su introducción en el mercado: el dimensionamiento del mercado potencial, el análisis de las alternativas existentes y la estrategia de adopción. Ese es el objeto del capítulo siguiente.

Capítulo 6 — Estrategia de introducción al mercado

6.1 Por qué un modelo de negocios para una solución de interés público

Antes de analizar el mercado y la estrategia de adopción, corresponde justificar una decisión conceptual que atraviesa todo el trabajo: por qué una solución orientada a un problema de interés público —la seguridad y la administración de justicia— se aborda mediante el diseño de un modelo de negocios, y no como un proyecto público tradicional o como una herramienta tecnológica aislada.

La razón es que la sostenibilidad y la escala del sistema dependen de que exista una lógica económica que las sostenga. Una herramienta desarrollada como proyecto público aislado queda sujeta a los ciclos presupuestarios y a las prioridades cambiantes de la gestión de turno; su continuidad y su capacidad de crecimiento son, por definición, frágiles. Un modelo de negocios, en cambio, ordena las condiciones bajo las cuales el sistema puede sostenerse y expandirse de manera autónoma, define quién aporta cada recurso, qué obtiene a cambio y cómo se financia la operación en el tiempo. Es esa estructura de incentivos y recursos —y no la mera disponibilidad de la tecnología— lo que permite que una red colaborativa alcance la masa crítica necesaria para ser útil.

Diseñar un modelo de negocios para DeCam no implica, por tanto, subordinar el fin público a una lógica comercial, sino proveer la arquitectura de sostenibilidad que hace viable ese fin público a escala. En este sentido, el modelo de negocios es el instrumento que traduce una solución técnicamente posible en una solución efectivamente implementable y perdurable.

6.2 Dimensionamiento del mercado potencial

El análisis del mercado potencial permite mostrar que existe una demanda real y un universo de recursos suficiente para sostener la propuesta. Siguiendo la lógica habitual de dimensionamiento, se distinguen tres niveles: el mercado total, el mercado abordable y el mercado inicialmente alcanzable. Cabe aclarar que las magnitudes que se presentan constituyen estimaciones orientadas a dimensionar la escala del problema y a evidenciar la existencia del mercado.

Un indicador útil de la magnitud del mercado es el tamaño que ya alcanza la industria de la seguridad electrónica privada, en tanto expresa la disposición de personas y empresas a invertir en seguridad frente a la percepción de inseguridad. Según relevamientos del sector, la seguridad privada en Argentina está compuesta por alrededor de 2.100 empresas y emplea de manera formal a cerca de 140.000 personas, con una porción creciente volcada a la seguridad electrónica —monitoreo, videovigilancia y tecnologías asociadas—, segmento que se proyecta en expansión sostenida. Esta demanda tiene un correlato en la preocupación ciudadana: estudios del propio sector indican que una amplia mayoría de los hogares manifiesta inquietud por su seguridad y que una proporción significativa de quienes aún no cuentan con un sistema de protección busca activamente contratarlo. Si bien DeCam no ofrece el mismo servicio que

estas empresas, estos datos permiten dimensionar el universo de actores —ciudadanos y organizaciones— ya movilizados por la seguridad y dispuestos a destinar recursos a ella, que constituye el terreno sobre el que la propuesta se inserta.

Mercado total

En su nivel más amplio, el mercado se corresponde con la problemática de la evidencia audiovisual en todo el territorio nacional: la totalidad de las jurisdicciones —federal, provinciales y municipales— que gestionan seguridad y administran justicia, y que enfrentan la misma fricción en la recolección de prueba. A este universo institucional se suma la vasta infraestructura de captura privada desplegada en las ciudades del país, cuyo aprovechamiento constituye la oportunidad de fondo. Se trata de un mercado de gran magnitud.

Mercado abordable

En un nivel intermedio, el mercado abordable se concentra en los grandes centros urbanos, donde confluyen las dos condiciones que hacen viable el modelo; una alta densidad de infraestructura de captura —cámaras privadas en viviendas y comercios— y un volumen significativo de causas penales que requieren evidencia audiovisual. Las áreas metropolitanas concentran la mayor parte del material audiovisual con valor probatorio potencial, y son, por tanto, el segmento donde la propuesta encuentra su mayor pertinencia.

Mercado inicialmente alcanzable

En el nivel inicial, el mercado alcanzable es la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La elección de este territorio de entrada se fundamenta en el apartado siguiente. Su combinación de alta densidad de cámaras privadas, un sistema de administración de justicia con volumen relevante de causas y condiciones institucionales favorables lo convierten en el punto de partida idóneo para validar el modelo antes de su expansión a otras jurisdicciones.

6.3 Análisis del contexto competitivo y posicionamiento

Ausencia de un competidor directo

El análisis del contexto competitivo de DeCam presenta una particularidad, no existe en el mercado una solución que aborde el problema de la misma manera. La propuesta se sitúa, por tanto, no frente a un competidor directo, sino frente a distintos abordajes parciales del mismo problema, entre los cuales el principal es el sistema estatal vigente.

El sistema estatal: el Centro de Monitoreo Urbano

El principal punto de referencia es el paradigma vigente, el modelo de videovigilancia estatal centralizada, materializado en el Centro de Monitoreo Urbano de la Ciudad de Buenos Aires. Su trayectoria ilustra un despliegue sostenido a lo largo de más de una década y media: con origen en el marco normativo de política de seguridad de la Ciudad sancionado a fines de 2007, el sistema contaba con alrededor de 2.000 cámaras hacia 2016, superaba las 7.300 hacia 2019-2021 y alcanzó más de 15.000 cámaras hacia 2024. La magnitud de la demanda judicial que canaliza revela la dimensión del problema: ya en 2018 —cuando operaba con cerca de

7.300 cámaras— el Centro recibió aproximadamente 39.800 oficios judiciales requiriendo filmaciones para investigaciones penales.

El propio Estado ha avanzado en la agilización de este circuito: en 2020 se implementó la Biblioteca Digital, una herramienta que permite a jueces y fiscales solicitar y descargar en forma virtual las imágenes de las cámaras del Centro, en reemplazo de la entrega en soporte físico. Se trata de una mejora significativa, pero que opera dentro de los límites del paradigma centralizado, agiliza el acceso a las cámaras propias del Estado, sin incorporar la infraestructura de captura privada y ciudadana ni proveer validación criptográfica de origen, cadena de custodia inmutable o anonimato del aportante.

El sector privado

Un segundo punto de referencia son las soluciones privadas de videovigilancia y monitoreo —un sector consolidado, como se dimensionó en el apartado anterior—. Estas soluciones atienden la seguridad de sus contratantes, pero no están conectadas con el sistema de administración de justicia ni ofrecen garantías de validez probatoria sobre el material que capturan.

El posicionamiento de DeCam

Frente a este contexto, DeCam se posiciona como una solución nueva cuyo elemento diferencial es la combinación de cuatro atributos que ninguna alternativa reúne simultáneamente: la incorporación de la infraestructura de captura privada y ciudadana —que ni el sistema estatal ni las soluciones privadas integran al circuito judicial—, la integración directa con el sistema de justicia, la validez probatoria sostenida en la inmutabilidad del registro, y la protección de la identidad del aportante. Es esa combinación la que define el espacio propio de la propuesta.

6.4 La elección de la Ciudad de Buenos Aires como territorio de entrada

La estrategia de introducción adopta un enfoque focalizado: en lugar de dispersar esfuerzos en múltiples jurisdicciones, concentra el lanzamiento en un único territorio que ofrezca las mejores condiciones de adopción. Ese territorio es la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, por tres razones convergentes.

La primera es la madurez tecnológica del ecosistema institucional. La Ciudad ha avanzado en la incorporación de tecnologías de identidad digital basadas en blockchain —a través del sistema QuarkID, construido sobre la tecnología de segunda capa mencionada en el Capítulo 4—, lo que indica una familiaridad institucional con el tipo de infraestructura sobre la que se apoya DeCam. Este antecedente reduce la distancia conceptual y técnica que suele obstaculizar la adopción de soluciones Web3 en el ámbito público.

La segunda es el conocimiento del terreno. La trayectoria del autor en el Ministerio Público Fiscal de la Ciudad aporta un entendimiento directo de los procedimientos, los actores y las

necesidades del sistema de justicia local, así como una red de vínculos que facilita la interlocución institucional en la etapa de validación.

La tercera es la existencia de una ventana de oportunidad institucional concreta y reciente. El Consejo de la Magistratura de la Ciudad dictó la Resolución CM N° 95/2025, del 24 de junio de 2025, que creó un comité orientado a diseñar, evaluar e implementar nuevas herramientas tecnológicas —en particular de inteligencia artificial— en el ámbito judicial, con participación del Ministerio Público Fiscal. La existencia de un ámbito institucional formalmente destinado a la evaluación e incorporación de innovación tecnológica constituye una vía de entrada idónea para una propuesta como DeCam, que puede presentarse ante ese tipo de instancias. Este elemento refuerza la pertinencia y la oportunidad de iniciar el despliegue en esta jurisdicción.

6.5 Estrategia de adopción

El principal desafío de adopción de un modelo de plataforma es el conocido problema de arranque: el valor para cada grupo de participantes depende de la presencia de los otros. En el caso de DeCam, la red de cámaras resulta valiosa para el sistema de justicia solo si tiene cobertura suficiente, y los ciudadanos tienen incentivo a sumar sus cámaras solo si perciben que la red es efectivamente utilizada por la justicia. Este círculo, característico de los mercados de dos lados analizados en el marco conceptual, debe resolverse mediante una secuencia de adopción deliberada.

La estrategia adoptada prioriza la validación institucional como punto de partida: un enfoque orientado por la demanda. Antes de buscar la masividad de la red de cámaras, el modelo persigue asegurar el compromiso del actor institucional —el sistema de justicia— que da sentido a todo el sistema. La lógica es que la existencia de un convenio o un piloto con una unidad del sistema de justicia cumple dos funciones: provee la legitimidad y la validez procesal que son condición del modelo, y constituye la señal que vuelve atractiva la incorporación a la red para el resto de los actores. Una vez asegurado ese anclaje institucional, la incorporación de cámaras ciudadanas y corporativas encuentra un sentido concreto, en tanto se integran a una red cuya utilidad ya está institucionalmente respaldada.

A partir de ese núcleo, la expansión sigue una lógica progresiva, consolidación de la cobertura en el territorio inicial, incorporación creciente de los distintos segmentos de aportantes, y posterior réplica del modelo en nuevas jurisdicciones. La expansión hacia territorios de mayor extensión —donde la cobertura mediante sistemas centralizados es más costosa— constituye una proyección natural del modelo, en tanto es allí donde la ventaja de una arquitectura colaborativa se manifiesta con mayor claridad.

6.6 Síntesis

La estrategia de introducción al mercado se apoya, en síntesis, en tres definiciones. Primero, la adopción de una lógica de modelo de negocios como condición de sostenibilidad y escala de una solución de interés público, en tanto es la estructura de incentivos y recursos —y no la sola

disponibilidad de la tecnología— la que permite alcanzar la masa crítica necesaria. Segundo, una entrada focalizada en la Ciudad de Buenos Aires, sustentada en su madurez tecnológica, en el conocimiento del terreno y en una ventana de oportunidad institucional concreta. Y tercero, una secuencia de adopción orientada por la demanda, que prioriza la validación institucional como ancla capaz de resolver el problema de arranque característico de los modelos de plataforma.

El análisis del contexto refuerza la pertinencia de la propuesta: la magnitud de la demanda judicial de evidencia audiovisual —del orden de decenas de miles de oficios anuales solo en la Ciudad de Buenos Aires— y el tamaño del mercado de la seguridad privada evidencian que la fricción que DeCam busca resolver es real, masiva y económicamente significativa. Definidas la propuesta, el modelo de negocios y la estrategia de introducción, resta considerar los aspectos vinculados a la implementación del proyecto, que constituyen el objeto del capítulo siguiente.

Capítulo 7 — Consideraciones para la implementación

7.1 La implementación como proceso de innovación

Definidos la propuesta, el modelo de negocios y la estrategia de introducción, resta considerar cómo se traduce ese diseño en un proceso de puesta en marcha. Antes de describir sus etapas, conviene precisar el sentido en que se aborda la implementación en este trabajo.

Desde la perspectiva de la gestión de la tecnología y la innovación, el desafío de implementar DeCam no es principalmente de orden técnico. Las tecnologías que componen la arquitectura descripta ya existen y están disponibles. El aporte innovador de la propuesta no reside, por tanto, en la creación de una tecnología nueva, sino en el arreglo que articula a actores que hoy no colaboran entre sí: el ciudadano, el sistema de justicia, el sector privado y el Estado, orientados hacia un fin común. En los términos del marco conceptual, se trata de una innovación de carácter organizacional e institucional, en la línea de los modelos de innovación sistémica y de la interacción entre esferas que plantea el enfoque de la Triple Hélice. Implementar la propuesta consiste, en buena medida, en construir progresivamente las condiciones que hacen posible esa articulación.

Bajo esa mirada, la puesta en marcha se estructura como una secuencia de fases en la que cada etapa reduce la incertidumbre de la siguiente y habilita la incorporación gradual de los distintos actores.

7.2 Hoja de ruta de implementación

La secuencia de implementación se ordena en cuatro fases. Su lógica responde a una restricción concreta: la incorporación del actor institucional —condición del modelo— solo es posible una vez que existe una solución desarrollada y validada. Por ello, la construcción de la herramienta antecede necesariamente a su adopción institucional.

Fase 1: conformación del proyecto y desarrollo de la solución

La primera fase consiste en constituir el proyecto y desarrollar una versión funcional de la plataforma. Comprende la conformación de la estructura organizacional —la creación de la empresa y la integración de un equipo con las competencias necesarias—, la obtención del financiamiento inicial y el desarrollo del producto mínimo viable, que incorpore el protocolo de validación y la arquitectura descripta.

En cuanto a la estructura, el proyecto es abordable mediante una organización reducida de tipo lean, en la que un equipo fundacional acotado asume las funciones centrales, que abarcan cuatro áreas de competencia: la dirección estratégica y la vinculación institucional; el desarrollo tecnológico de la plataforma y los contratos inteligentes; la seguridad informática; y el diseño de producto. La reunión de estas competencias —en particular la combinación, poco habitual, del conocimiento jurídico-procesal y la capacidad técnica en tecnologías Web3— constituye uno de los desafíos estructurales de esta etapa. El financiamiento de esta fase inicial puede provenir tanto de capital de riesgo especializado como de instrumentos de

financiamiento no dilutivo —programas públicos de apoyo a la innovación—, particularmente pertinentes dada la dimensión de interés público de la propuesta.

Fase 2: auditoría y certificación

Desarrollada la solución, la segunda fase consiste en su auditoría técnica y de seguridad. La validación por terceros del protocolo, de los contratos inteligentes y de los mecanismos criptográficos es una condición ineludible por dos razones: porque de ella depende la confiabilidad del sistema como productor de evidencia, y porque constituye un requisito para que cualquier institución del sistema de justicia considere su adopción. La certificación de la integridad y la seguridad del sistema es el activo que habilita la etapa siguiente.

Fase 3: validación institucional

Con una solución desarrollada y auditada, la tercera fase persigue la validación institucional: la firma de un convenio de colaboración técnica con una unidad del sistema de justicia —un Ministerio Público Fiscal-. Esta fase es determinante, en tanto incorpora al actor que consume y valida la evidencia y que confiere sentido a toda la red. La secuencia adoptada reconoce que ese compromiso institucional solo puede obtenerse cuando existe un producto tangible, verificado y confiable que ofrecer.

Fase 4: piloto territorial y escalamiento

La última fase comienza con una prueba de concepto acotada a una micro-zona geográfica de alta densidad —del orden de unas veinte manzanas, con la instalación de alrededor de cien nodos—, orientada a validar empíricamente el flujo de valor completo del sistema en condiciones reales: desde la captura de un hecho, pasando por la solicitud del fiscal, hasta la incorporación de la prueba al expediente. Esta instancia reviste particular valor, en tanto la retroalimentación obtenida en un entorno controlado permite ajustar la solución antes de su despliegue amplio. Documentado el caso, la fase concluye con la apertura del registro al público general y al segmento corporativo, y con el escalamiento progresivo de la red, a medida que se incorporan nodos, aumenta el valor del sistema para la justicia, y a medida que se resuelven casos, crece el incentivo de nuevos ciudadanos a participar.

7.3 Síntesis: la articulación como innovación

La secuencia descripta muestra que la implementación de DeCam es, en lo esencial, un proceso de construcción gradual de confianza y de articulación entre actores. Cada fase incorpora a un participante y reduce la incertidumbre para el siguiente, primero se construye y certifica la herramienta, luego se suma la institución que valida, y finalmente se incorpora la ciudadanía que aporta la cobertura. El resultado no es únicamente el despliegue de una tecnología, sino la puesta en funcionamiento de un esquema de colaboración entre el Estado, la sociedad civil y el sector privado que antes no existía.

En ese sentido, el aporte de la propuesta puede leerse en dos planos que se refuerzan. En el plano de la gestión de la innovación, DeCam constituye una innovación organizacional, su novedad reside en el arreglo que hace converger a actores heterogéneos hacia un fin

compartido, más que en la tecnología que emplea. Y en un plano más amplio, supone la creación de una herramienta que habilita a las personas a participar activamente en la seguridad y la justicia de su comunidad, transformando una función tradicionalmente reservada al Estado en una tarea susceptible de colaboración. Con estas consideraciones se completa el desarrollo de la propuesta; el capítulo final presenta las conclusiones del trabajo.

Capítulo 8 — Conclusiones

8.1 Recapitulación y respuesta a la pregunta de investigación

Este trabajo partió de una pregunta: cómo puede diseñarse un modelo de negocios que resuelva la fricción en la recolección de evidencia audiovisual, articulando la infraestructura privada disponible con las necesidades del sistema de administración de justicia, en un marco de confianza técnica, validez procesal y alineación de incentivos entre las partes.

El desarrollo realizado permite responder afirmativamente a esa pregunta y precisar en qué consiste esa respuesta. A lo largo del trabajo se mostró que el problema de la evidencia audiovisual no se resuelve mediante la expansión de la infraestructura estatal de vigilancia, sino mediante el diseño de un protocolo de confianza que permita integrar la capacidad de captura ya existente en el territorio. Sobre esa base, se diseñó un modelo —el caso DeCam— que articula a la ciudadanía, el sector privado, el sistema de justicia y el Estado en un esquema donde la colaboración de cada actor resulta conveniente para todos: el ciudadano colabora de manera protegida y sencilla; el sistema de justicia accede a evidencia validada con agilidad; el sector privado reduce el costo de sus obligaciones; y el Estado amplía su cobertura sin multiplicar su inversión. La confianza técnica se sustenta en la arquitectura criptográfica, la validez procesal en la intervención del funcionario judicial, y la alineación de incentivos en la estructura del propio modelo de negocios. La pregunta, en definitiva, encuentra respuesta en un diseño integral que combina una solución tecnológica con un arreglo de incentivos.

8.2 Principales hallazgos y aportes

Del trabajo se desprenden tres aportes principales, correspondientes a los tres planos que lo atraviesan. En el plano conceptual, la aplicación del razonamiento desde primeros principios permitió reformular el problema: se mostró que la limitación del modelo de videovigilancia vigente no es de naturaleza tecnológica —la capacidad de captura existe y es masiva—, sino que reside en la fragmentación de esa capacidad y en la ausencia de un mecanismo de confianza que permita ponerla al servicio de la justicia. Este reencuadre desplaza el eje del problema, de la infraestructura hacia la coordinación.

En el plano empírico, el relevamiento realizado aportó evidencia sobre las condiciones de la colaboración ciudadana. Sus resultados indican que la disposición a colaborar con la justicia existe, pero se encuentra fuertemente condicionada a la protección de la identidad del aportante, y que el incentivo económico opera como un motivador secundario frente a la protección del anonimato y la percepción de contribución cívica. Este hallazgo tuvo consecuencias directas sobre el diseño del modelo, orientándolo a priorizar la garantía de anonimato como núcleo de su propuesta de valor.

En el plano de la gestión de la innovación, el trabajo concluyó que el aporte distintivo de una propuesta como DeCam es de carácter organizacional antes que tecnológico. Dado que las tecnologías que componen su arquitectura ya existen, su novedad reside en el arreglo

institucional que hace converger a actores que habitualmente no colaboran entre sí hacia un fin común. La innovación, en este caso, está en la articulación.

8.3 Limitaciones del trabajo

Los alcances de este trabajo deben interpretarse a la luz de sus limitaciones. En primer lugar, se trata de un diseño conceptual: el modelo propuesto no ha sido validado en operación real, de modo que sus supuestos sobre el comportamiento de los actores y sobre el funcionamiento del sistema requieren confirmación empírica.

En segundo lugar, el relevamiento ciudadano tuvo un carácter exploratorio y una muestra reducida y no probabilística, por lo que sus resultados son indicativos y no generalizables.

Finalmente, existen dimensiones de aspectos jurídicos y técnicos que el trabajo abordó de manera introductoria, ya que su desarrollo se encuentra en una investigación previa realizado por el autor y presentado en la diplomatura de ONG Bitcoin bajo el nombre de “Descentralización del CMU”.

8.4 Líneas de trabajo futuro

Las limitaciones señaladas abren, a su vez, líneas de trabajo futuro. La más inmediata es la ejecución de una prueba de concepto acotada, en los términos descriptos en el capítulo anterior, que permita validar empíricamente el modelo y ajustar sus supuestos. En el plano de la investigación, resultan relevantes el análisis en profundidad del marco regulatorio aplicable a la evidencia digital descentralizada, el estudio de las condiciones de gobernanza y protección de datos del sistema, y el examen de la replicabilidad del modelo en jurisdicciones de mayor extensión territorial. Cada una de estas líneas constituye una continuación natural del análisis aquí desarrollado.

8.5 Reflexión final

Más allá del caso particular analizado, este trabajo sugiere una idea de alcance más amplio. Durante décadas, la seguridad y la producción de evidencia se concibieron como funciones que la sociedad delega en el Estado, que las ejerce desde una posición central. La propuesta desarrollada apunta en otra dirección: la de un modelo en el que la ciudadanía deja de ser un espectador de su propia seguridad para convertirse en partícipe activo de ella, aportando de manera voluntaria y protegida a un fin común.

Ese desplazamiento —de la delegación a la colaboración— es posible hoy porque la tecnología permite resolver los obstáculos que antes lo impedían, proteger la identidad de quien colabora y garantizar la integridad de lo que aporta. DeCam es una aplicación concreta de esa posibilidad al ámbito de la seguridad y la justicia, pero la lógica que lo sustenta es extensible a otros campos. Las herramientas que permiten a una sociedad organizarse en torno a un objetivo compartido, distribuyendo la participación y alineando los incentivos, tienen un potencial transformador que apenas comienza a explorarse. En última instancia, el mayor valor de una

propuesta como esta no reside en la tecnología que emplea, sino en aquello que habilita: que las personas puedan ser protagonistas, y no meros destinatarios, de la construcción de su propio bienestar colectivo.

Referencias bibliográficas

- Lundvall, B.-Å. (Ed.). (1992). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter Publishers.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation. John Wiley & Sons.
- Parker, G., Van Alstyne, M., & Choudary, S. P. (2016). Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You. W. W. Norton.
- Raymond, E. S. (1997). The Cathedral and the Bazaar. Ensayo presentado en Linux Kongress; publicado en forma de libro por O'Reilly Media (1999).
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. Research Policy, 29(2), 109–123.
- Rochet, J.-C., & Tirole, J. (2003). Platform Competition in Two-Sided Markets. Journal of the European Economic Association, 1(4), 990–1029.
- Santos, M. (1996). La naturaleza del espacio: Técnica y tiempo. Razón y emoción. Ariel.
- Razonamiento de los primeros principios, como método de diseño de productos y de análisis de costos en industrias como la aeroespacial y la automotriz popularizada por Elon Musk.
- Trabajo Final Integrador de la diplomatura de ONG Bitcoin presentado por Dr. Maximiliano Ceña denominado "Descentralización del CMU".
- CEMARA — Cámara de Empresas de Monitoreo de Alarmas de la República Argentina (2025). Informe sobre el mercado de la seguridad privada y el monitoreo de alarmas en la Argentina [con datos de Claves Información Competitiva].
- Consejo de la Magistratura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2025). Resolución CM N.º 95/2025, del 24 de junio de 2025.
- Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2007). Ley N.º 2.602. Marco normativo de la política de seguridad pública de la Ciudad.
- Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2022). Ley Tarifaria N.º 6.593.
- El RECAVIP (Registro de Cámaras de Videovigilancia Privadas) es el registro oficial y gratuito del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires para las cámaras privadas que captan imágenes del espacio o la vía pública.
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2022). Compromiso cumplido: el 75 % de la Ciudad ya tiene videovigilancia. Recuperado de <https://buenosaires.gob.ar/noticias/compromiso-cumplido-el-75-de-la-ciudad-ya-tiene-videovigilancia>
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (s. f.). Recepción de oficios y presentaciones judiciales [trámite]. buenosaires.gob.ar.

- Infobae (2019, 10 de junio). 7.300 cámaras de vigilancia: la Policía de la Ciudad puso en funcionamiento su nuevo Centro de Monitoreo. Recuperado de <https://www.infobae.com/sociedad/policiales/2019/06/10/7-300-camaras-de-vigilancia-la-policia-de-la-ciudad-puso-en-funcionamiento-su-nuevo-centro-de-monitoreo/>
- Infobae (2020, 14 de octubre). La Justicia podrá acceder más rápido a las cámaras de seguridad de la ciudad de Buenos Aires para avanzar en causas penales. Recuperado de <https://www.infobae.com/sociedad/policiales/2020/10/14/la-justicia-podra-acceder-mas-rapido-a-las-camaras-de-seguridad-de-la-ciudad-de-buenos-aires-para-avanzar-en-causas-penales/>
- La Nación (2021, 29 de enero). Aceleran el acceso de la Justicia a imágenes de cámaras de seguridad. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/seguridad/delitos-aceleran-acceso-justicia-imagenes-camaras-seguridad-nid2479574/>
- Trabajo de investigación, video ilustrativa y la entrevista llevada cabo y <https://www.youtube.com/watch?v=Nt9NgLLUfy0>
<https://forms.gle/Hqwa6UtTiVDURYCb9>